



Fundația Culturală "Renasterea Română"

HJ 123/30.11.1992
CF 3419730
Cont: RO11 BPOS 2400 2821
658 ROL 01; Banc Post Iasi

Bdul CAROL I, nr.4, bl. Habitat,
cam. 306, 700505 IASI
tel/fax 0232-211696; 0744514556
ilincamircea@yahoo.com

www.fcrr.ro
www.formarecontinua.ro

SUPORTURI PENTRU PREGĂTIREA TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ PENTRU OCUPAȚIA DE STIVUITORIST- OCUPAȚIE AUTORIZATĂ ISCIR



2019

FCRR-LAS

PRIMA PORUNCĂ pentru un stivuitorist este aceea de a cunoaște în detaliu toate instrucțiunile producătorului privind folosirea utilajului, toate celelalte reglementări aferente exploatării unui stivuitor (prescripții tehnice, alte acte normative), de a înțelege semnificațiile concrete ale tuturor precizărilor, în special ale acelor care stipulează diferite restricții în exploatare, de a desfășura cu strictețe NUMAI acele activități pentru care este autorizat/instruit. În cazul în care are cea mai mică neclaritate stivuitoristul are dreptul dar și obligația de a solicita toate lămuririle de la operatorul RSVTI în a cărei evidență se află respectiva mașină de ridicat.

A DOUA PORUNCĂ LA FEL DE TARE CA PRIMA este aceea că stivuitoristul, înainte de manevrarea oricărei sarcini, trebuie să cunoască: mărimea sarcinii (kg) și încadrarea acesteia în diagrama de sarcină a utilajului pe care îl manevrează, modul de preluare și asigurare a sarcinii pe furci, condițiile traseului pe care se va deplasa, condițiile și modul de realizare a depozitării/stivuiri. În cazul în care cea mai mică neclaritate asupra acestor aspecte stivuitoristul are dreptul dar și obligația de a solicita toate lămuririle de la responsabilul punctului de lucru sau de la persoana care i-a repartizat sarcina efectuării respectivului transport.

OBIECTIVELE CURSULUI

1. Prezentarea cunoștințelor care să permită cursantului înțelegerea logică a necesității conformării stricte, tuturor responsabilităților și obligațiilor care îi vor reveni ca stivuitorist, conform PT aplicabile (PT R1-2010, PT CR8-2009 ș.a.) și tuturor actelor normative care se referă la activitatea deserventului unui stivuitor.
2. Căpătarea competențelor necesare însușirii conducerii preventive a stivuitorului, a folosirii **numai** a manevrelor permise.
3. Înțelegerea logică a efectelor, asupra sa și/sau a persoanelor din vecinătatea zonei periculoase, în cazul aplicării unei manevre nepermise, indiferent de aprecierea sa privind probabilitatea producerii unei avarii și/sau accident.

ELIMINAREA CONȘTIENȚĂ A SINTAGMELOR

"LASĂ CĂ MERGE ȘI AȘA!"

"LASĂ CĂ MIE NU MI SE POATE ÎNTÂMPLA CEVA!"

FCPR-1A51

CUPRINS

Programa analitică pentru cursul de „stivuitorist”	pag.9
Stivuitorist - ocupație autorizată ISCIR	pag.13
A. Suportul de curs pentru pregătirea teoretică	pag.15
 Tema I. Clasificarea stivuitoarelor	 pag.23
I.1. Tipuri de stivuitoare	pag.23
I.2. Construcția stivuitorului (stivuitoare de uz general, stivuitoare speciale, translaatoare-stivuitoare, stivuitoare / transpalete electrice pentru supermarketuri)	pag.23
I.3. Sistemele funcționale ale stivuitorului	pag.33
I.4. Sisteme de acționare (motostivuitorul cu motor cu ardere internă, motostivuitor cu motor cu GPL, electristivuitorul)	pag.34
I.5. Sisteme de transmisie (transmisia hidrostatică cu acționare pe puntea motoare, transmisia mecanică clasică, sistem de comandă hidraulică a direcției)	pag.37
I.6. Postul de lucru	pag.40
I.7 Echipamentul de forță electrică (generalități, studiu de caz, prezentare componente, detalii de funcționare, introducerea TICV)	pag.41
I.8. Echipamentul de forță hidraulică (generalități, schema de principiu a unei instalații hidraulice, elemente componente, mecanismul de ridicare↔coborâre, pompa hidraulică, studiu de caz)	pag.47
I.9. Transpaleta electrică	pag.54
I.10. Studii de caz (Motostivuitorul KOMATSU FD20/25/30-14, Stivuitorul proprietate al Fundației Culturale “Renașterea Română”)	pag.57
I.11. Testul nr.1	pag.61
 Tema II. Componente de securitate la stivuitoare	 pag.63
II.1. Limitator de sfârșit de cursă	pag.63
II.2. Limitatoare de sarcină (limitator de sarcină, variante constructive, limitator de moment)	pag.65
II.3. Componente de securitate specifice transportului (limitatoare de viteză, Blocarea prin demararea cu viteză)	pag.68
II.4. Paracăzătoarele	pag.70
II.5. Supapele stivuitorului (supapele de reglare (limitare) a vitezei de coborâre a sarcinii, supapele de blocare, supapele limitatoare de presiune, supapele de siguranță - suprasarcină)	pag.71
II.6. Întreruptor de securitate	pag.77
II.7. Tampoane, opritori	pag.77
II.8. Piese de reazem, curățitoare de șină	pag.78
II.9. Contacte electrice de siguranță	pag.79
II.10. Conectori și siguranțe electrice	pag.80
II.11. Testul nr. 2	pag.80

Tema III. Dispozitive de frânare	pag.82
III.1. Tipuri de dispozitive de frânare	pag.83
III.2. Descrierea principalelor tipuri de frâne (frâne comandate mecanic, materiale folosite pentru căptușirea saboților sau discurilor de frână, modul de funcționare a frânelor comandate mecanic, verificarea sistemelor de frânare, alte dispozitive de acționare a frânelor)	pag.84
III.3. Testul nr. 3	pag.89
Tema IV. Cabluri și lanțuri	pag.91
IV.1. Noțiuni generale (clasificarea cablurilor, clasificarea lanțurilor de transmisie și tracțiune, factorii de durabilitate și criterii pentru alegerea cablurilor și lanțurilor, materiale din care sunt confecționate cablurile și lanțurile)	pag.91
IV.2. Construcția elementelor de tracțiune și legare a sarcinilor (construcția cablurilor, construcția lanțurilor, elementele caracteristice ale lanțurilor, analiză comparativă)	pag.93
IV.3. Modul de fixare al cablurilor și lanțurilor	pag.98
IV.4. Testul nr. 4	pag.103
Tema V. Dispozitive de manevrare a sarcinilor	pag.105
V.1. Generalități	pag.105
V.2. Dispozitive de prindere, ridicare și manevrare a sarcinilor la stivuitoare (clasificare, dispozitive speciale)	pag.105
V.3. Alte dispozitive de prindere și manevrare a sarcinilor	pag.109
V.4. Testul nr. 5	pag.110
Tema VI. Obligațiile persoanelor implicate în exploatarea stivuitoarelor	pag.111
VI.1. Obligațiile și responsabilitățile deținătorilor/utilizatorilor	pag.111
VI.2. Obligațiile și responsabilitățile RSVTI	pag.112
VI.3. Obligațiile și responsabilitățile stivuitoristului	pag.113
VI.4. Testul nr.6	pag.115
Tema VII. Manevrarea și exploatarea stivuitoarelor	pag.117
VII.1. Stabilitatea stivuitoarelor (diagrama de încărcare sau diagrama de sarcină) (Forța/momentul, influența sarcinii asupra poziției stivuitorului, pericole în folosirea stivuitorului, diagrama de sarcină, răsturnarea laterală)	pag.117
VII.2. Manevre permise și interzise	pag.128
VII.3. Organizarea exploatării stivuitorului (organizarea exploatării, verificări curente (zilnice) ale stivuitoarelor, operarea cu stivuitorul, depozitarea (stivuirea) sarcinii, operațiuni la terminarea activității)	pag.132
VII.4. Scoaterea din uz	pag.143
VII.5. Cauzele deranjamentelor	pag.143
VII.6. Cartea stivuitorului (cartea tehnică, cartea instalației/echipamentului)	pag.144
VII.7. Supravegherea stivuitorului (registrul de supraveghere)	pag.147
VII.8. Testul nr. 7	pag.149
Tema VIII. Întreținerea, revizia, reparația și verificarea tehnică	pag.151
VIII.1. Întreținerea stivuitorului	pag.151
VIII.2. Revizia stivuitorului	pag.152

VIII.3. Studii de caz (<i>planul de întreținere/revizie pentru stivuitorul KOMATSU FD 20/25/30-14, planul de întreținere/revizie pentru stivuitorul Jungheinrich DFG/TFG 316/320/425/430/435</i>).....	pag.152
VIII.4. Repararea stivuitoarelor (<i>generalități, reparații, etapele lucrărilor de reparare</i>).....	pag.162
VIII.5. Verificarea tehnică a stivuitoarelor (<i>generalități, verificarea tehnică în vederea autorizării funcționării, probe de casă, verificări tehnice periodice (în utilizare), verificarea tehnică la repunerea în funcțiune, verificarea tehnică în utilizare pentru investigații/examinări cu caracter tehnic a mașinilor de ridicat</i>).....	pag.165
VIII.6. Testul nr. 8.....	pag.175

Tema IX Avarii și accidente la stivuitoare.....pag.177

IX.1. Avarii și accidente la stivuitoare (<i>generalități, responsabilități în cazul avariilor și accidentelor</i>).....	pag.177
IX.2. Cauzele avariilor și accidentelor (<i>date statistice, situații riscante în exploatarea stivuitorului, instruirea la locul de muncă al stivuitoristului</i>).....	pag.180
IX.3. Măsuri pentru evitarea și prevenirea avariilor și accidentelor (<i>responsabilitățile stivuitoristului, măsuri organizatorice</i>).....	pag.183
IX.4. Accidente de muncă.....	pag.186
IX.5. Analiza factorilor de risc.....	pag.186
IX.6. Formarea competențelor pentru asigurarea funcționării în siguranță a instalațiilor/echipamentelor (<i>analiza avariilor posibile ale unui stivuitor, Fișa postului - Model - de atașat, studii de caz, studii de caz reale, software specializat pentru evaluarea deservențelor, secvențe din filmele achiziționate de la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecția Muncii – "Alexandru Darabont"</i>).....	pag.189
IX.7. Testul nr. 9.....	pag.204

Tema X Măsuri de prim ajutor în caz de avarie/accident.....pag.205

X.1. Generalități.....	pag.205
X.2. Primul ajutor în cazul unor accidente (<i>primul ajutor în caz de electrocutare; reanimarea cardio-respiratorie (RCR); primul ajutor în caz de leșin, șoc caloric, insolație; primul ajutor în caz de frig; primul ajutor în caz de răniri, traumatisme deschise, plăgi; primul ajutor în caz de arsuri; primul ajutor în caz de fracturi și luxații</i>).....	pag.206
X.3. Transportul accidentaților.....	pag.212
X.4. Testul nr. 10.....	pag.213

Tema XI Legislație, reglementări, normative, instrucțiuni.....pag.215

XI.1. Legislația referitoare la organizarea și funcționarea ISCIR.....	pag.215
XI.2 Ordinul nr 1610/28.03.2007.....	pag.231
XI.3. PT ISCIR.....	pag.234
XI.4. Instrucțiuni interne (model).....	pag.252
XI.5. SR EN ISO 3691-1:2015.....	pag.256
XI.6. Standard ocupațional.....	pag.256
XI.7. Testul de evaluare nr. 11.....	pag.266

B. SUPORT PENTRU PREGĂTIREA PRACTICĂ	pag.268
1. Programa de practică	pag.268
2. Îndrumător pentru realizarea caietului de practică	pag.269
3. Suport teoretic pentru pregătirea practică	pag.293
4. Model de completare a cărții tehnice a unui stivuitor	pag.275
5. Manuale editate în cadrul Fundației Culturale „Renașterea Română”	pag.277
Soluțiile testelor propuse	pag.279
 ANEXA 1 - Stivuitoare și transpalete manuale	pag.280
ANEXA 2 - Platforme ridicătoare	pag.286
ANEXA 3 - Legătorul de sarcină	pag.289
ANEXA 4 – Automacaragiul – scurtă prezentare	pag.296
 BIBLIOGRAFIE	pag.299

**PROGRAMA CURSULUI DE PERFEȚIONARE/SPECIALIZARE DE
„STIVUITORIST”**

Tema	Numărul orelor de predare	
	Teorie	Practică
Clasificarea stivuitoarelor: - tipuri de stivuitoare - antrenarea stivuitoarelor: echipamentul de forță electrică sau hidraulică	8	4
Componente de securitate la stivuitoare: - limitatoare de sfârșit de cursă - limitatoare de sarcină - limitatoare de viteză - paracăzătoare - supape de reglare a vitezei și supape de blocare - supape de siguranță - întreruptor de securitate - tamponare, opritori - piese de reazem, curățitoare de șină - contacte și siguranțe electrice	8	8
Dispozitive de frânare: - tipuri existente, descriere, rol, mod de funcționare, reglare și verificare	2	4
Cabluri și lanțuri: - materiale, construcție, mod de fixare, uzură permisă, întreținere	2	2
Dispozitive de manevrare a sarcinilor	2	2
Obligațiile stivuitoristului	4	-
Manevrarea și exploatarea stivuitoarelor: - manevre permise și interzise, cauzele deranjamentelor - organizarea exploatării, cartea stivuitorului, registrul de evidență a supravegherii	10	16
Întreținerea, revizia, reparația și verificarea tehnică: - întreținerea, revizia și repararea stivuitorului - verificarea tehnică, autorizarea funcționării, încercări statice și dinamice, verificări periodice la scadență	8	8
Avarii și accidente la stivuitoare: - cauzele avariilor și accidentelor - măsuri pentru evitarea și prevenirea avariilor și accidentelor	4	-
Măsuri de prim ajutor în caz de avarie/accident	4	-
Legislație, reglementări, normative, instrucțiuni	4	-

Recapitulatie:

- | | | |
|----|--------------------------------------|----------------|
| I | Partea teoretică | 56 ore. |
| II | Partea practică | 44 ore. |
| | Verificarea însușirii cunoștințelor: | 2 ore/candidat |

FCPR-1A51

NOTĂ

Urmare a adresei dvs. nr.487/15.02.2018 prin care ne comunicați observațiile dvs. referitor la suportul de curs pentru programul de formare profesionala a adulților perfecționare/specializare ca „Stivuitorist” vă supunem atenției modul în care a fost adaptat acest suport de curs, pentru fiecare dintre obs dvs, în așa fel încât acesta să corespundă cerințelor PT aplicabile și reglementărilor în vigoare.

Totuși se menționează și faptul că autorii și-au fixat obiectivul de a pune la dispoziția absolvenților cursului, care în urma examenului de autorizare capătă și competența de „stivuitorist autorizat”, o documentație completă și coerentă care să le permită să-și desfășoare activitatea în conformitate cu reglementările în vigoare și PT aplicabilă dar și să fie capabili să evite în mod conștient situațiile în care ar exista posibilitatea exploatării neconforme cu PT aplicabile a unei mașini de ridicat. De aceea, în suportul de curs s-au inclus, în general în anexe, unele informații care aparent exced meseriei de stivuitorist în sensul definit de PT CR8-2009 și PT R1-2010. Astfel de situații nu se pot considera ca fiind foarte rare deoarece angajatorii preferă să folosească personalul în funcție de necesitățile firmei. De aceea stivuitoristul trebuie să știe de ex. care este diferența din punct de vedere al PT aplicabile între manevrarea unui stivuitor autopropulsat și a unei transpalete manuale. Un alt argument este și acela că în șantierele de construcții începe să se extindă folosirea mașinilor de ridicat de tip special (de ex stivuitoare cu braț telescopic, cum ar fi MLT 731 T). Pentru deservirea unei astfel de mașini de ridicat operatorul trebuie să fie autorizat/instruit pentru fiecare regim de lucru al respectivei mașini. (PTR1-2010, art.42) În plus respectivele informații NU se regăsesc într-o formă comentată, accesibilă și sistematizată, în documentațiile de care un stivuitorist poate beneficia în mod curent.

Se poate sublinia și faptul că informațiile care nu se referă direct la activitatea unui stivuitorist (de ex acelea privind transpaletele manuale, manevrării platformelor ridicătoare ș.a. pot fi utile și unui operator RSVTI pentru organizarea instruirilor anuale în vederea admiterii la lucru a manevranților.

Obs.1: „Suportul de curs prezintă informații eronate fără a se ține seama de prevederile legislației actuale specifice domeniului ISCIR (de ex. „Persoana juridică care a efectuat verificările în vederea autorizării funcționării obține de la ISCIR acordul...”)”

În Tema VIII.5.B se precizează modul de autorizare a unui echipament/instalații supusă reglementărilor ISCIR. Pentru o mai ușoară urmărire de către cursanți a modului în care se autorizează funcționarea unui echipament/instalații supusă reglementărilor ISCIR textul inițial a fost modificat în sensul că sunt prezentate succesiv etapele autorizării funcționării și se indică documentele care sunt completate pentru aceasta de către persoana juridică autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a efectuării verificărilor tehnice în utilizare (vezi pag. 177)

Obs.2: „În suportul de curs sunt prezentate informații despre echipamente care nu sunt deservite de stivuitorist (de ex. Transpalete manuale). De asemenea se prezintă obligații și responsabilități care nu au legătură cu meseria de stivuitorist.”

Pentru a se realiza referirea în suportul de curs numai la obligațiile și responsabilitățile stivuitoristului precum și la echipamentele manevrate de acesta (stivuitoare) s-au alcătuit anexele 1,2,3,4 în care se fac referiri la obligațiile și responsabilitățile personalului de deservire a altor echipamente (de ex. transpalete manuale, obligațiile și responsabilitățile manevrantului platformei autoridicătoare, ș.a.). Prin aceasta s-a intenționat să se pună la dispoziția stivuitoriștilor un material coerent, unitar prin care să se precizeze stivuitoriștilor cerințele legale pentru folosirea mașinilor de ridicat de tip special (de ex. stivuitor care poate funcționa ca automacara – Tema I.2.E, fig 1.14). Menționarea în anexe a unor informații care, în mod firesc nu condiționează activitatea stivuitoristului, este justificată

și prin aceea că nu există o documentație coerentă, completă, ușor accesibilă și de largă circulație referitoare la obligațiile și responsabilitățile deservenților mașinilor de ridicat.

Această prezentare unitară și complexă este cu atât mai necesară cu cât tipul, diversificarea regimurilor de lucru posibile și mai ales numărul mașinilor de ridicat de tip special a crescut semnificativ pe șantierele de construcții. Referitor la echipamentele acționate manual se subliniază faptul că în supermarket-uri sunt permanente situațiile în care se cere angajaților din magazin, și nu numai, să fie capabili să folosească oricând, cu respectarea reglementărilor în vigoare, toate tipurile de mașini de ridicat din dotare. De aceea o documentație unitară și, pe cât posibil completă, ne apare ca fiind binevenită.

Această structură a cursului de stivuitorist corespunde preocupii Fundației Culturale „Renașterea Română” de a pune la dispoziția cursanților documentații complete în conținut dar și atractive ca formă de realizare, alcătuite profesionist, în forma editată și tipărită. Sub această structură și chiar sub forma grafică a unei colecții unitare sunt tipărite toate suporturile de curs aferente programelor de formare profesională, pe care suntem autorizați să le organizăm (stivuitorist, macaragiu, fochist, sudor, ș.a.),... Evident, conform PT CR8-2009 aceste suporturi de curs sunt în prealabil **avizate de către ISCIR**

OBS.3. „Tema XI este intitulată în mod eronat *LEGISLAȚIE, REGLEMENTĂRI TRHNICE, SR EN ISO 3691-1:2015*”

Titlul temei a XI-a a fost corectat, astfel încât să corespundă programei analitice a cursului de specializare/pefecționare ca stivuitorist (PT CR8-2009, art 45). Deși programa analitică menționată nu face referiri la standarde, s-a considerat util ca stivuitoristul să cunoască conținutul ”Standardului ocupațional pentru meseria de stivuitorist” și acela al SR EN ISO 3691-1:2015: „Cărucioare de manipulare. Cerințe de securitate și verificare. Partea 1: Cărucioare de manipulare autopropulsate, altele decât cele fără conductor însoțitor, cu furcă retractabilă și cărucioare transportoare de sarcini”

STIVUITORIST-OCUPAȚIE AUTORIZATĂ ISCIR

În România formarea profesională a adulților este reglementată prin OG 129 / 2000, care prevede două tipuri de cursuri pentru pregătirea profesională:

- cursuri de calificare / recalificare finalizate cu obținerea unui **certificat de calificare** și
- cursuri de inițiere / specializare / perfecționare finalizate cu obținerea unui **certificat de absolvire**.

Structura Catalogului ocupațiilor din România (COR) a fost definitivată prin HG 1352/2010 dar este sistematic actualizată.

Cursurile de calificare. Prin OG 129/2000 durata unui curs de calificare este strict reglementată în funcție de complexitatea acestuia și se exprimă prin **nivelul de calificare**. Sunt recunoscute 5 niveluri de calificare, nivelul unu fiind cel mai mic.

Cursurile de specializare. Durata unui curs de specializare nu este reglementată prin OG 129 / 2000. În situația în care nu există dispoziții ale altor autorități de reglementare, durata programului de formare pentru cursurile de inițiere/specializare/perfecționare se stabilește de către furnizorul de formare prin dosarul de autorizare pentru ocupația respectivă. **Pentru ambele tipuri de cursuri valabilitatea diplomelor este aceeași, atât la nivel național cât și la nivelul UE.** Pentru a fi acceptate în UE certificatele de calificare / specializare trebuie să fie vizate și însoțite de apostilă la prefectura județului în care este autorizat furnizorul de formare.

Echipamentele a căror funcționare este supusă reglementărilor și ISCIR și pentru a căror deservire este necesar ca operatorul să fie autorizat de către IT ISCIR sunt:

- stivuitoarele (moto/electro) care pot manevra în general sarcini de 1-6 t și uneori mai mari. Înălțimea de ridicare poate ajunge și 15 m. Evident, aceste valori sunt corelate cu locul/scopul în care stivuitoarele sunt utilizate și implicit cu varianta constructivă a fiecărui utilaj și

- transpaletele electrice care permit ridicarea sarcinilor de 1.5 – 2.5 t la înălțimi de 2-3 m. Aceste echipamente au o construcție mai simplă decât a stivuitorului, manevrarea sarcinilor fiind limitată la mișcări de ridicare↔coborâre și înainte↔înapoi. Dacă transpaleta are și catarg acesta nu este basculabil.

Formarea stivuitoriştilor. Ocupația de stivuitorist face parte din meseriile incluse în Catalogul Ocupațiilor din România -COR și are codul COR 834403. (http://www.cnfpa.ro/Files/Norme%20metodologice/LISTA%20PROFESIILOR%20reactualizata%20in%2014_12_2010-adresa_nr_47870_din_18_11_2010_ANRE.pdf).

În același timp ocupația de stivuitorist face parte și din categoria ocupațiilor reglementate prin prescripțiile tehnice (PT) ale Inspecției de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat – **ISCIR**.

(http://www.iscir.ro/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=37&Itemid=68)

Autorizarea unui stivuitorist se face pe baza unui curs de specializare organizat sub coordonarea Ministerului Muncii și Justiției Sociale prin Secretariatele Terhnice Județene(STJ). Pentru ca stivuitoristul să obțină și autorizația pentru practicarea meseriei organizarea respectivului curs trebuie să se facă cu **avizul IT ISCIR** (Inspecției Teritoriale ISCIR). De asemenea, este obligatoriu ca ISCIR să avizeze programa analitică a cursului împreună cu suportul de curs și să ateste formatorii(lectorii). La sfârșitul programului de formare cursantul susține două examene:

- de absolvire a cursului cu o comisie nominalizată de STJ și
- de autorizare cu o comisie nominalizată de ISCIR.

Condiția înscrierii la examenul de autorizare este prezentarea certificatului de absolvire a cursului de specializare ca stivuitorist. Pentru a fi recunoscută valabilitatea

certificatului de absolvire de către ISCIR, este necesar ca organizarea respectivului curs să fie avizată în prealabil de către IT ISCIR. (PT CR8-2009).

Programa cursului de specializare a stivuitoriştilor este precizată în PT CR 8 - 2009, secţiunea 7, art. 45. Aceasta prevede 56 de ore de pregătire teoretică şi 44 de ore de pregătire practică. Această programă este prezentată la pg. 9 (vezi şi TEMA XI).

Pregătirea teoretică se desfăşoară sub ambele forme : lecţii teoretice şi demonstraţii practice. Numărul şi durata şedinţelor de demonstraţii practice nu sunt precizate în PT CR 8 - 2009 şi de aceea se stabilesc de către formatorul pentru pregătirea teoretică, în funcţie de nivelul de pregătire al cursanţilor. **Demonstraţiile practice se desfăşoară cu ajutorul stivuitorului proprietate a Fundaţiei Culturale „Renaşterea Română”. Precizăm că acest stivuitor este autorizat să funcţioneze de către ISCIR.**

Pregătirea practică se desfăşoară sub coordonarea unui îndrumător de practică (PT CR 8 -2009, art. 8, pct. f). Îndrumătorul de practică poate fi un stivuitorist autorizat ISCIR, cu autorizaţia ISCIR vizată pentru perioada cursului, sau operatorul RSVTI al agentului economic la care s-a organizat activitatea de practică. **De asemenea echipamentul utilizat pentru practică trebuie să fie autorizat să funcţioneze de către ISCIR.**

După cum s-a menţionat, în cazul în care un cursant nu are posibilitatea să-şi desfăşoare practica în producţie în conformitate cu PT ISCIR, **Fundaţia Culturală „Renaşterea Română” are posibilitatea să organizeze şi pregătirea practică**, deoarece dispune de echipamentul necesar şi de personal autorizat ISCIR pentru îndrumarea practicii.

Pentru a veni în sprijinul desfăşurării activităţii de pregătire practică, în suportul de curs a fost inclusă şi o **Secţiune B** care cuprinde:

- programa de pregătire practică conform PT CR 8 - 2009, art. 45;
- un îndrumar (ghid) pentru alcătuirea caietului de practică;
- precizări privind modul de urmărire a obiectivelor de practică precizate prin programa de practică;
- un exemplu de caiet de practică.

La examenul de absolvire a cursului sunt obligatorii prezentarea caietului de practică şi a unei adeverinţe de efectuare a practicii. Forma acesteia este prezentată în PT CR8/2009, Anexa 2. Alte precizări privind desfăşurarea cursurilor de specializare şi a examenelor de autorizare ISCIR a stivuitoriştilor se fac în cadrul pct. XI.3.D (PT CR 8-2009).

PT referitoare la activitatea unui stivuitorist sunt: (vezi şi TEMA XI)

PT R1 - 2010 referitoare la **MAŞINI DE RIDICAT** (macarale, mecanisme de ridicat, stivuitoare, platforme autoridicătoare şi platforme ridicătoare pentru persoane cu dizabilităţi, elevatoare pentru vehicule şi maşini de tip special).

PT R3 - 2010 referitoare la **Verificarea în utilizare a elementelor de transmitere a mişcării, a elementelor/dispozitivelor de legare/prindere şi a elementelor de tracţiune a sarcinii utilizate la instalaţii de ridicat: cabluri, cârlige, lanţuri, benzi textile, funii şi altele asemenea.**

PT CR8 - 2009 referitoare la **Autorizarea personalului de deservire a instalaţiilor/ echipamentelor şi acceptarea personalului auxiliar de deservire**, care se referă inclusiv la stivuitorişti.

IMPORTANT

Transpaletelor manuale permit ridicarea ↔ coborârea sarcinilor de 2-3 t la înălţimi de 200-300 mm. Operarea transpaletelor manuale nu necesită autorizaţie de stivuitorist (vezi şi Anexa 2). Pentru manevrarea acestor echipamente este necesar ca operatorii lor să fie **instruiţi şi admişi** la lucru de către operatorul RSVTI al deţinătorului/utilizatorului respectivei transpalete. **Un stivuitorist autorizat, pentru a manevra o transpaletă manuală , trebuie să fie şi el ”instruit şi admis la lucru” de către operatorul RSVTI al deţinătorului/utilizatorului acesteia.**

A. SUPORTUL DE CURS PENTRU PREGĂTIREA TEORETICĂ

INTRODUCERE

(prezentare generală, termeni, definiții și abrevieri)

A. PREZENTARE GENERALĂ

Activitatea unui stivuitorist se referă la: **ridicarea, transportul și depozitarea sarcinilor**. Evident, aceste operații reduc semnificativ timpul necesar pentru manevrarea mărfurilor și economisesc efortul uman. Este însă important ca, sub nicio formă, creșterea productivității prin reducerea timpului de manevrare a sarcinilor **să nu se facă fără respectarea cu strictețe și în totalitate a:**

- prevederilor din PT R1-2010 referitoare la: autorizarea funcționării stivuitorului și a deservenților, verificările tehnice, obligațiile și responsabilitățile deservenților așa cum sunt acestea stipulate de PT aplicabile;
- prevederilor din PT CR 8-2009 referitoare la autorizarea/admiterea deservenților (după caz);
- tuturor reglementărilor în vigoare în care se fac precizări referitoare la folosirea în siguranță a mașinilor de ridicat, inclusiv la responsabilitățile și obligațiile deținătorilor/ utilizatorilor, persoanelor autorizate/avizate, personalului de deservire ș.a.;
- precizărilor și instrucțiunilor de folosire a mașinii de ridicat, așa cum sunt puse la dispoziție de producătorul acesteia;
- instrucțiunilor de lucru ale deținătorului mașinii de ridicat.

Stivuitoarele se caracterizează prin:

- autonomie de deplasare;
- acționare cu motor;
- utilizare în depozite de exterior sau interior;
- diversitate constructivă și a tipodimensiunilor;
- soluții constructive care permit diferite tipuri de manipulări ale sarcinilor.

Stivuitoarelor acționate cu motor cu ardere internă prezintă inconvenientul major că, la utilizarea în spații închise, sunt necesare măsuri speciale pentru eliminarea gazelor eșapate și dispozitive antideflagrante.

Ținând cont și de faptul că operarea stivuitorului presupune cunoștințe diverese dar și riscuri, pentru el și persoanele aflate în vecinătatea utilajului, stivuitoristul trebuie să aibă o pregătire temeinică, cunoștințe și competențe care să-i permită să facă față oricăror situații neprevăzute în manevrarea sarcinilor, în special pentru evitarea oricăror evenimente/incidente/accidente. În plus, modernizarea permanentă a echipamentelor obligă stivuitoristul la o perfecționare continuă, pe tot parcursul activității sale. Numai astfel stivuitoristul va cunoaște perfect modul de folosire a mașinii de ridicat, în conformitate cu prevederile PT aplicabile și ale documentației tehnice elaborată de producător (PT R1-2010, art 42). Cățiva dintre factorii care pot influența activitatea unui stivuitorist sunt:

- tipul stivuitorului;
- tipul și categoria mărfurilor transportate;
- asigurarea preluării, transportului și depozitării mărfii în condiții de totală siguranță;
- posibilitatea de optimizare a procesului de transport;
- cunoașterea normelor privind: securitatea și sănătatea în muncă (SSM), situațiile de urgență (SU), protecția mediului înconjurător, etc.
- starea de sănătate, certificată periodic de către un medic de medicina muncii;

- spiritul de observație;
- o atenție concentrată și distributivă;
- capacitatea de asumare a responsabilității;
- rezistența la monotonie;
- capacitatea de a lucra în echipă;
- spiritul întreprinzător.

B. TERMENI, DEFINIȚII, ABREVIERI SPECIFICI PT- ISCIR

Pentru o mai ușoară urmărire a PT care se referă cu precădere la activitatea stivuitoristului, în cele ce urmează sunt redați termenii explicitați în cadrul PT R1-2010, PT R3-2010, PT CR8-2009.

- 1) **accident** - evenimentul fortuit, care întrerupe funcționarea normală a unei mașini de ridicat, provocând avarii și/sau afectând viața sau sănătatea oamenilor sau mediul.
- 2) **admiterea funcționării** - acordul emis de către RSVTI al unui deținător/utilizator pentru o instalație/echipament, în cazurile prevăzute în PT aplicabilă (pentru stivuitoare PT R 1-2010) în scopul atestării faptului că aceea/acel instalație/echipament îndeplinește toate condițiile și cerințele pentru a fi utilizată/utilizat în condiții de siguranță;
- 3) **analiză de risc** - activitate ce se realizează respectând următoarele etape:
 - etapa I: identificarea evenimentelor nedorite care duc la materializarea unui risc;
 - etapa II: analiza mecanismelor prin care aceste evenimente nedorite ar putea să se producă în general, aprecierea importanței lor și a probabilității apariției de efecte dăunătoare;
 - etapa III: evaluarea riscurilor;
- 4) **autoritate competentă** - orice organism sau autoritate dintr-un stat membru cu rol de control ori de reglementare în ceea ce privește activitățile de servicii, în special autoritățile administrative, precum și ordinele profesionale și asociațiile profesionale sau alte organisme profesionale care, în exercitarea competenței de autoreglementare, creează cadrul legal pentru accesul la activitățile de servicii ori exercitarea acestora;
- 5) **autorizare** - activitatea de evaluare și atestare, efectuată de către ISCIR, a competenței și capacității a unei persoane fizice/juridice de a desfășura o activitate specifică;
- 6) **autorizarea funcționării** - punerea în funcțiune a unui echipament/instalație supusă reglementărilor ISCIR în conformitate cu reglementările în vigoare și PT aplicabile;
- 7) **avizare** - procedură de evaluare a persoanelor juridice de a presta activități de formare profesională în domeniul reglementat de prezenta prescripție tehnică;
- 8) **bandă textilă** - fâșie textilă cu care se înfășoară sau se leagă o sarcină în scopul ridicării acesteia;
- 9) **cablu de oțel** - organ flexibil alcătuit din mai multe sârme sau mai multe toroane, înfășurate elicoidal în jurul unei inimi centrale, în unul sau mai multe straturi, în scopul legării, suspendării, ridicării sau tractării sarcinilor sau părților mobile ale instalațiilor de ridicat;
- 10) **calificare/recalificare** - activitate de pregătire profesională care conduce la dobândirea unui ansamblu de competențe profesionale care permit unei persoane să desfășoare activități specifice unei sau mai multor ocupații;
- 11) **cârlig** - piesă din metal cu un capăt îndoit de care se atârână sau se prinde o sarcină;
- 12) **cerință** - orice obligație, interdicție, condiție sau limitare impusă prestatorilor ori beneficiarilor de servicii, care este prevăzută în actele cu caracter normativ sau administrativ ale autorităților competente ori care rezultă din jurisprudență, practici administrative, norme ale ordinelor profesionale sau norme colective ale asociațiilor profesionale ori ale altor organizații profesionale, adoptate în exercitarea competenței lor de autoreglementare; clauzele contractelor colective de muncă negociate de partenerii sociali nu sunt, în sine, considerate cerințe;

- 13) **componentă de securitate** - componentă care este introdusă pe piață de producător sau reprezentantul său autorizat, pentru a îndeplini o funcție de securitate atunci când este utilizată și a cărei defectare sau funcționare necorespunzătoare periclitează siguranța în funcționare a mașinii de ridicat;
- 14) **declarație de conformitate** - procedura prin care producătorul sau reprezentantul său autorizat declară că mașina de ridicat introdusă pe piață respectă toate cerințele esențiale de sănătate și securitate aplicabile acesteia;
- 15) **deschidere** - distanța pe orizontală între axele șinelor căilor de rulare ale mașinii de ridicat; distanța pe orizontală între axul de rotire a platformei macaralei și verticala care trece prin axul cârligului;
- 16) **deținător** - persoană fizică sau juridică ce deține cu orice titlu o mașină de ridicat în exploatare;
- 17) **dispozitiv de prindere pentru ridicarea sarcinii** - componentă sau echipament nefixat la mașina de ridicat și care se află între mașină și sarcină, sau pe sarcină, în scopul prinderii acesteia;
- 18) **documentație tehnică** - totalitatea documentelor și instrucțiunilor elaborate conform prevederilor prescripțiilor tehnice, de către producător, pentru construirea, montarea, instalarea, punerea în funcțiune, repararea, întreținerea și revizia mașinilor de ridicat sau, respectiv, totalitatea documentelor întocmite de către persoanele juridice/fizice autorizate pentru efectuarea acestor activități în vederea realizării sarcinilor specifice ce le revin;
- 19) **eclisă** - piesă plată care servește la îmbinarea a două piese alăturate prin șuruburi, nituri sau bolțuri;
- 20) **elemente de legare și prindere a sarcinii** - componente nefixate la instalația de ridicat și care se află între instalație și sarcină sau pe sarcină în scopul prinderii acesteia;
- 21) **elevator pentru vehicule** - mașină de ridicat care servește la ridicarea vehiculelor pe verticală și pe distanțe relativ mici;
- 22) **examinare** - proces care are loc la finalizarea unui program de formare profesională pentru evaluarea cunoștințelor și abilităților tehnice în vederea autorizării;
- 23) **examinare anuală** - evaluare a capacității teoretice și practice organizată de operatorul responsabil cu supravegherea și verificarea tehnică a instalațiilor (RSVTI) al deținătorului/utilizatorului, în urma instruirii personalului de deservire;
- 24) **expert ISCIR** - persoană fizică autorizată de către ISCIR, pe baza evaluării capacității și competenței sale, în scopul realizării de sarcini specifice;
- 25) **expertiză tehnică** - investigația/examinarea cu caracter tehnic a unei/unui mașini/echipament;
- 26) **formator atestat ISCIR** - persoană fizică atestată de către ISCIR ce îndeplinește prevederile legale în vigoare;
- 27) **funie** - fir lung și gros confecționat din mai multe fibre vegetale sau din fire animale, precum și din fibre sintetice, răsucite una în jurul alteia și utilizat la suspendarea sarcinii;
- 28) **furnizor de formare profesională** - persoană juridică autorizată pentru a organiza programe de formare profesională a adulților, conform prevederilor legislației în vigoare și înscrisă în Registrul Național al Furnizorilor Autorizați;
- 29) **inima cablului** - partea centrală a unui cablu în jurul căreia se înfășoară sârmele sau toroanele componente ale cablului. Inima cablului poate fi metalică, din fire sintetice, vegetale, minerale etc;
- 30) **inspector de specialitate din cadrul ISCIR** - persoană fizică angajată în cadrul ISCIR, care efectuează verificări tehnice și alte sarcini specifice conform prevederilor PT;
- 31) **introducerea pe piață** - acțiunea de a face disponibilă pentru prima dată, contra cost sau gratuit, o mașină de ridicat în vederea distribuirii și/sau utilizării;

- 32) **întreținere** - totalitatea operațiunilor prin care se asigură menținerea unei mașini de ridicat în parametrii de funcționare în condiții de siguranță;
- 33) **lanț** - ansamblu format din mai multe zale sau eclise și bolțuri, cuplat cu accesorii inferioare sau superioare, utilizat la suspendarea sarcinii sau transmiterea mișcării;
- 34) **macara** - mașină de ridicat compusă dintr-un schelet metalic de formă, construcție și dimensiuni variabile și din unul sau mai multe mecanisme servind la ridicarea și deplasarea sarcinii;
- 35) **mașini de ridicat de tip special** - mașini de ridicat la care, constructiv, există posibilitatea montării mai multor dispozitive de prindere specifice mașinilor de ridicat și pot lucra în regim permanent/nepermanent de macara, stivuitor, platformă ridicătoare și altele asemenea. (PT R 1-2010);
- 36) **mecanism de ridicat** - mașină de ridicat care servește la deplasarea pe verticală a sarcinii;
- 37) **montare** - activitatea de îmbinare a componentelor unei mașini de ridicat conform documentației tehnice, în vederea funcționării acesteia;
- 38) **nacelă** - platformă autoridicătoare care permite stabilirea unui post de lucru cu nivel variabil la poziția dorită;
- 39) **operator responsabil cu supravegherea și verificarea tehnică a instalațiilor - RSVTI** - persoană fizică autorizată de ISCIR pentru supravegherea și verificarea tehnică a mașinilor de ridicat care se supun prevederilor prescripțiilor tehnice;
- 40) **perfecționare/specializare** - pregătire profesională care conduce la dezvoltarea sau completarea cunoștințelor, deprinderilor sau competențelor profesionale ale unei persoane care deține deja o calificare, respectiv dezvoltarea competențelor în cadrul aceleiași calificări, dobândirea de competențe noi în aceeași arie ocupațională sau într-o arie ocupațională nouă, dobândirea de competențe fundamentale/cheie sau competențe tehnice noi, specifice mai multor ocupații;
- 41) **persoană juridică** - orice entitate constituită potrivit legii naționale precum și cele constituite în temeiul dreptului altui stat membru sau reglementat de acesta, indiferent dacă acestea sunt considerate sau nu ca având personalitate juridică;
- 42) **personal de deservire** - persoană fizică autorizată de către ISCIR pentru deservirea instalațiilor/echipamentelor din domeniu său de activitate, conform prevederilor prescripțiilor tehnice aplicabile;
- 43) **personal tehnic de specialitate** - persoană angajată a persoanei juridice și desemnată prin decizie internă, atestată de către ISCIR și nominalizată în autorizația eliberată de către ISCIR;
- 44) **platformă autoridicătoare** - mașină de ridicat destinată deplasării pe verticală a persoanelor și/sau materialelor;
- 45) **prescripție tehnică** - norma tehnică elaborată de către ISCIR și aprobată prin ordin al ministrului de resort, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, care conține, pentru domenii clar definite, condiții și cerințe tehnice referitoare la instalații/echipamente și la activități specifice domeniului de activitate, ce se realizează în legătură cu acestea, în vederea introducerii pe piață, punerii în funcțiune și utilizării instalațiilor/echipamentelor respective în condiții de siguranță în funcționare;
- 46) **producător** - persoană fizică sau juridică responsabilă pentru proiectarea și/sau realizarea unei mașini de ridicat, în scopul introducerii pe piață și/sau al punerii în funcțiune în numele său, precum și orice persoană fizică sau juridică, care construiește, montează, instalează, ambalează sau etichetează o mașină de ridicat în vederea introducerii pe piață și/sau punerii în funcțiune sub nume propriu;
- 47) **program de formare profesională** - ciclu de specializare/perfecționare/calificare/recalificare organizat de un furnizor de formare profesională autorizat conform legislației în vigoare;

48) ***punere în funcțiune*** - acțiunea care are loc în momentul primei utilizări a unei mașini de ridicat;

49) ***regim de autorizare și verificare tehnică*** - totalitatea condițiilor, cerințelor, examinărilor, încercărilor și/sau evaluărilor la care este supusă, cu caracter obligatoriu, o mașină de ridicat, pe parcursul realizării și utilizării, precum și deciziile luate în legătură cu PT R 1-2010, aceasta, în scopul de a se asigura funcționarea în condiții de siguranță, conform prescripțiilor tehnice;

50) ***registru*** - orice evidență sau bază de date administrată de o autoritate competentă, în format electronic ori pe hârtie, cuprinzând informații cu privire la prestatorii de servicii în general sau prestatorii de servicii autorizați într-un domeniu specific;

51) ***reparare*** - ansamblu de lucrări și operațiuni ce se execută prin înlăturarea neconformităților/defecțiunilor constatate la o mașină de ridicat, în scopul aducerii acesteia la parametrii inițiali sau la alți parametri care asigură funcționarea în condiții de siguranță a acesteia, conform prescripției tehnice;

52) ***repunerea în funcțiune*** - acțiunea care are loc în momentul primei utilizări a unei mașini de ridicat, ulterior reparării, efectuării unei revizii și/sau efectuării unei intervenții de întreținere a acesteia, precum și ulterior montării mașinii de ridicat pe un alt amplasament, modificării configurației sau montării altor elemente purtătoare de sarcină, după caz, conform prescripției tehnice;

53) ***revizie*** - activitatea, de regulă planificată, ce constă în ansamblul operațiilor ce se execută asupra unei mașini de ridicat în scopul reglării sau înlocuirii pieselor și aparatelor înglobate în aceasta, conform prescripției tehnice;

54) ***sarcină nominală*** - sarcina maximă pentru care a fost proiectată și construită mașina de ridicat;

55) ***stagiu de instruire periodică*** - program de instruire parcurs de personalul de deservire a instalațiilor/echipamentelor din patru în patru ani, în vederea eliberării unui nou talon pentru vize anuale;

56) ***stat membru*** - stat membru al Uniunii Europene sau al Spațiului Economic European;

57) ***stivuitor*** - mașină de ridicat destinată ridicării, deplasării și stivuirii sarcinilor;

58) ***toron*** - mănunchi din fire subțiri, răsucite împreună în același sens, din care se fabrică funii, cabluri etc.

În conținutul PT sunt folosite și următoarele abrevieri:

1) ***GPL*** - gaz petrolier lichefiat;

2) ***ISCIR*** - Inspecția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat;

3) ***IT ISCIR*** - Inspecția Teritorială ISCIR (București/Bacău/Brașov/Sibiu/Oradea)

4) ***RSL*** - personal tehnic de specialitate, responsabil cu supravegherea lucrărilor;

5) ***RSVTI*** - operator responsabil cu supravegherea și verificarea tehnică a instalațiilor;

6) ***RTS*** - personal tehnic de specialitate, responsabil tehnic cu sudura;

7) ***RADTP*** - personal tehnic de specialitate, responsabil cu avizarea documentației tehnice preliminară de montare/reparare;

8) ***RADTE*** - personal tehnic de specialitate, responsabil cu avizarea documentației tehnice de verificări tehnice în utilizare pentru investigații/examinări cu caracter tehnic.

C. ALȚI TERMENI FOLOSIȚI

- 1) **activitate de reparare** - ansamblul de lucrări și operațiuni specializate de investigare a defectelor apărute, asigurarea pieselor de schimb, efectuarea depanărilor și/sau înlocuirilor de componente defecte și încercare funcțională a stivuitorului, pentru demonstrarea calității reparației efectuate, menită să aducă stivuitorul în bună stare de funcționare în condiții de securitate. Pentru a efectua astfel de lucrări la instalațiile/echipamentele supuse reglementărilor ISCIR, este necesar ca agenții economici să fie autorizați de către ISCIR;
- 2) **ampatament** - distanța între axele roților stivuitorului, măsurată în lungul unei axe paralele cu deplasarea longitudinală a acestuia;
- 3) **apărătoare de protecție a manevrantului(copertina)**: suprastructura fixată pe stivuitor, deasupra capului pentru a-l proteja de căderea obiectelor manipulate sau provenite din stive alăturate;
- 4) **apropiere lentă** - deplasare cu viteză foarte redusă astfel ca, la executarea anumitor operațiuni de manipulare, sarcina să poată fi precis poziționată ;
- 5) **blocare de securitate** - dispozitiv destinat să imobilizeze stivuitorul, fiind comandat printr-o cheie de contact sau printr-un alt mijloc pe care manevrantul îl activează la părăsirea stivuitorului.
- 6) **catarg** - montant fix pe care culisează placa port-echipament sau unul sau mai multi montanți mobili.
- 7) **cilindru de ridicare** este cilindrul care ridică furcile sau montantul/montanții mobil(i);
- 8) **contragreutate** - masă fixată în partea din spate a șasiului motostivuitorului și destinată echilibrării sarcinii;
- 9) **cursă de ridicare** - este distanța pe verticală între poziția de lucru inferioară și superioară ale dispozitivului de manipulare a sarcinii;
- 10) **dispozitiv de reținere a fluidului în cilindri** - componentă de securitate destinată reținerii fluidului în cilindri la scăderea bruscă a presiunii;
- 11) **ecartament** - distanța pe orizontală între centrele roților de rulare față sau spate ale stivuitorului.
- 12) **electrostivuitor** - stivuitor autopropulsat care folosește pentru deplasare un motor electric, alimentat de la o baterie de acumulatori;
- 13) **înălțime de ridicare** - distanța pe verticală de la nivelul planului pe care este așezat stivuitorul până la dispozitivul de manipulare a sarcinii, când acesta se află în poziția de lucru superioară;
- 14) **încercări dinamice** - încercarea unui stivuitor prin executarea mișcărilor de lucru cu o sarcină care depășește cu 10% sarcina nominală a stivuitorului(PT R1-2010, art. 17, pct.II);
- 15) **încercări statice** - încercarea unui stivuitor prin aplicarea unei sarcini statice la dispozitivul de manipulare a sarcinii care depășește cu 25%(pentru verificările tehnice în vederea autorizării/admiterii funcționării) sau 10%(la toate celelalte tipuri de verificări tehnice)(PT R1-2010,art. 17,pct.I, art 50);
- 16) **întreruptor de securitate** - buton sau pedală- care are rolul de a bloca toate comenzile stivuitorului declanșează sistemul de frânare. Butonul este acționat de stivuitorist la sesizarea unui pericol iminent;
- 17) **limitator de sarcină** - componentă de securitate destinată să întrerupă automat acționarea mecanismului de ridicare în cazul depășirii sarcinii nominale. Acționarea limitatorului de sarcină permite numai comanda de coborâre a sarcinii;
- 18) **limitator de sfârșit de cursă** - componentă de securitate destinată să întrerupă automat acționarea mecanismului stivuitorului când una din părțile sale în mișcare(translația furcilor sau manevrare catarg) depășesc pozițiile limită de lucru stabilite, permițând acționarea mecanismelor în sens invers celui în care s-a limitat mișcarea respectivă;

- 19) **limitator de viteză** - componentă de securitate care împiedică depășirea vitezei de coborâre a sarcinii, la apariția unui defect în instalația hidraulică;
- 20) **motostivuator** - stivuator autopropulsat acționat de motor cu ardere internă.
- 21) **placă port furcă sau portechipament** - organ culisant pe montantul fix, în cazul catargului netelesopic sau pe ultimul montant mobil în cazul catargului telesopic care susține elementele de prindere și /sau manevrare a sarcinii;
- 22) **raza minimă de viraj** - raza cercului circumscris părții exterioare a roții din față a stivuatorului, când roțile sunt blocate la maxim. Este un parametru dat în cartea tehnică a utilajului;
- 23) **stabilitate dinamică** - este rezistența la răsturnare a unui stivuator aflat în mișcare, sub acțiunea forțelor create de mișcarea respectivă: deplasare rectilinie sau în curbă, frînare, deplasare sarcină;
- 24) **stabilitatea statică** - este rezistența la răsturnare a unui stivuator care nu execută nici o mișcare, singura forță fiind aceea dată de sarcină;
- 25) **translator stivuator** - instalație stivuitoare, cu coloană verticală, care se deplasează pe culoarul dintre rafturi cu roți de cauciuc sau cu roți metalice pe o cale de rulare.
- 26) **verificarea tehnică** - totalitatea verificărilor și/sau încercărilor care se realizează, în baza documentației tehnice, în scopul evaluării măsurii în care mașina de ridicat satisface cerințele de funcționare în condiții de siguranță (vezi TEMA VIII);
- 27) **zonă periculoasă** - zona din jurul unui stivuator, în care prezența unei persoane constituie un risc pentru sănătatea și securitatea sa.

FCRR-IAS

TEMA I

CLASIFICAREA STIVUITOARELOR

I.1 TIPURI DE STIVUITOARE

În cadrul acestui capitol se vor prezenta: clasificarea, construcția, modalitățile de antrenare, sistemele de acționare, echipamentul de forță electric, echipamentul de forță hidraulic, diferite tipuri de stivuitoare, transpaleta electrică, motostivuitoarea Komatsu seria FD 20/25/30-14, electrostivuitoarea LINDE E15, motostivuitoarea Balkancar, proprietate a Fundației Culturale "Renașterea Română".

a) **După modul de acționare** stivuitoarele pot fi autopropulsate (stivuitoare sau transpalete). PT ISCIR face deosebiri fundamentale între echipamentele autopropulsate și manuale. (PT R1-2010, art 11-12).

b) **După combustibilul** folosit stivuitoarele autopropulsate se pot clasifica astfel: motostivuitoare (cu benzină, motorină sau GPL), electrostivuitoare, transpalete (electrice).

Din punct de vedere al reglementărilor ISCIR aceste echipamente sunt similare.

c) **După denumirea deserventului** (operatorului):

- stivuitoare dacă echipamentul este autopropulsat;
- manevrant și are rolul de personal auxiliar de deservire (pentru stivuitoare cu acționare manuală) (vezi Tema XI).

d) **După poziția deserventului:** pe scaun (la un post de lucru), în picioare (pe o platformă), pedestru (la transpalete).

e) **După construcția catargelor:** stivuitoare având catarg cu: o treaptă, două trepte și trei trepte.

g) **După dispozitivele de prindere a sarcinii**, stivuitoarele folosesc: furci (rotative, duble, triple, cvadruple, deplasabile), o platformă atașată la dispozitivul de ridicare, un cârlig, clame. (vezi și TEMA V)

Stivuitoarele pot avea și alte dispozitive adiționale ca de ex. prelungitoare de furci pentru preluarea unor paleți mai lungi.

IMPORTANT. Dispozitivele adiționale se pot monta și folosi la un stivuitoare dacă și numai dacă producătorul a furnizat declarația de conformitate în acest sens, deserventul este autorizat/instruit pentru fiecare regim de lucru al mașinii de ridicat în conformitate cu prevederile PT aplicabile, după caz. (PT R1-2010, art 42)

I.2 CONSTRUCȚIA STIVUITORULUI

În cele ce urmează sunt prezentate:

- diferite variante constructive ale stivuitoarelor și transpaletelor și
- sistemele funcționale ale stivuitoarelor.

A. STIVUITOARE DE UZ GENERAL

În fig 1.1-1.7 sunt prezentate câteva tipuri de moto și electrostivuitoare de uz general. Pentru o mai bună orientare a cursanților s-a urmărit, pe cât posibil, exemplificarea tuturor variantelor constructive, cel puțin a celor semnificative. S-au indicat și valorile parametrilor de funcționare.

➤ *Părțile componente ale unui electrostivuitoare*

Echipamentul din fig 1.1 este un electrostivuitoare cu trei roți, cu furci frontale fixe montate pe placa port-furci. Catargul este triplu și este acționat cu lanțuri. Contragreutatea este constituită chiar din bateria de acumulatori.



Bateria de acumulatori

Fig 1.1

1. - furcă; 2. - placa port-furcă; 3. - catarg; 4. - cilindru de ridicare; 5. - grilaj protecție; 6. - volan; 7. - scaun; 8. - contragreutate; 9. - roată spate (direcție); 10. - șasiu; 11. - placă protecție demontabilă pentru acumulator de tracțiune; 12. - roată față.

➤ **Electrostivuator Toyota, seria Traigo 1.8 T (Fig 1.2)**

Parametrii de funcționare: sarcina maximă: 1.8 t; Hmax 4000 mm; viteza de croazieră: 16 km/h; viteza de ridicare: 0.42 m/s; viteza de coborâre: 0.53 m/s; frâna de serviciu: mecanică; ampatamentul: 1372 mm; bateria: 48V /550Ah; greutate baterie: 856 kg; loc operator: cu cabină și fotoliu.



Fig 1.2

Electrostivuator Toyota
cu furci frontale cu 3 roți, Qmax=1,8t



Vedere din spate se observă
roata de direcție dublă



Catargul ridicat
Hmax=4000



Fig.1.3 Electrostivuator Yale
Hmax=4200 mm



Fig.1.4 Electrostivuator cu furci frontale deplasabile

➤ **Electrostivuator cu furci frontale deplasabile Jungheinrich EFG 545** (fig 1.4)

Parametrii de funcționare: sarcina maximă: 5 t; Hmax 4000 mm; viteza de croazieră: 14 km/h; viteza de ridicare (fără sarcină): 0.4 m/s; viteza de ridicare (cu sarcină): 0.3 m/s; viteza de coborâre (fără sarcină): 0.4 m/s; viteza de coborâre (cu sarcină): 0.5 m/s; ecart maxim furci: 4m; frâna de serviciu: mecanică; ampatamentul: 1152 mm; bateria: 48V /550Ah; greutate baterie: 1863 kg; loc operator: cu cabină și fotoliu.

➤ **Motostivuitoare cu încărcare laterală** (fig 1.5 și 1.6)

Stivuitoarele cu încărcare laterală sunt propulsate electric, diesel sau cu gaz. Aceste stivuitoare sunt folosite pentru a transporta pe distanțe mari (2-3 km) și a depozita materiale voluminoase (de exemplu grinzi de oțel, lemn, plastic, profile metalice, etc) în spații foarte înguste/mici, unde manevrabilitatea este redusă (de ex depozite). Stivuatorul cu încărcare laterală ridică marfa cu furcile laterale sprijinind-o pe parcursul transportului pe platforma laterală a stivuatorului (vezi foto). Se observă că furcile sunt așezate lateral față de sensul de mers, ceea ce permite deserventului să poziționeze utilajul în imediata vecinătate a stivei de material. Catargul este retractabil ceea ce facilitează preluarea comodă a încărcăturii. În cadrul TEMEI VII este exemplificat riscul folosirii unui stivuator cu furci frontale pentru preluarea unor grinzi cu lungime mare.

• **Motostivuatorul Baumann seria HX 30- 50** (Fig. 1.5)

Parametrii de funcționare: motorizare: 50kW, 4 cilindri, diesel; sarcina nominală 5t; transmisie: hidraulică; înălțimea maximă de ridicare a sarcinii: 4000 mm; înălțimea platformei: 830 mm; lungimea platformei: 4100mm; lățimea platformei: 1400 mm; deplasarea laterală a furcilor: 1500mm; distanța dintre furci: 1300mm.

Obs. Lungimea platformei determină și lungimea barelor care pot fi transportate.



a) Variante constructive ale motostivuatorului Baumann



b) Motostivuatorul Baumann în acțiune

Fig. 1.5 Motostivuatorul Baumann

În fig de mai sus se poate observa că motostivuatorul este dotat cu un dispozitiv special de preluare a sarcinilor cu lungimi foarte mari.

• **Motostivuatorul Fantuzzi SF 45 U** (Fig. 1.6)

Parametrii de funcționare: motorizare: 65.5 kW, GPL; sarcina maximă: 4.500 kg; înălțimea platformei: 500 mm; înălțimea maximă de ridicare a sarcinii: 3.3 m; lățimea platformei: 1200mm; lungimea platformei 4400 mm.



Fig. 1.6 Motostivuitoarul Fantuzzi SF 45 U

B. STIVUITOARE SPECIALE

➤ *Stivuitoare pentru culoare foarte înguste și rafturi înalte* (Fig. 1.7, Fig. 1.8)

Parametrii de funcționare: sarcina nominală: 1500 kg; viteza de ridicare (încărcat): 21m/s; viteza de ridicare (fără sarcină): 24m/s – 86.4 km/h (cel mai rapid din lume www.yale.com); viteza de croazieră (încărcat): 10 km /h; raza de întoarcere: 2.3 m; greutate: 7,000 kg; înălțime de lucru: 15 m; înălțime: 2.5 m; lungime: 2.5m; lățime: 1.2m; bateria: 48V; frâna: hidraulică; frâna de serviciu: pedala; frâna de parcare: manuală. **Obs:** Operatorul este asigurat (prin hamuri) și poate prelua marfa de pe furcă și manual. Pentru acesta el are o platformă de lucru astfel realizată încât deserventul este protejat la căderi accidentale.



Fig. 1.7 a)



Fig. 1.7 b)



Fig. 1.7 c)



Fig. 1.8 a)



Fig. 1.8 b)



Fig. 1.8 c)



Fig. 1.8 d)

➤ **Stivuitor transportabil** (fig 1.9)

Stivuitorul transportabil este folosit pentru a fi fixat de un camion (vezi foto). De aceea spațiul ocupat pe sol este redus la minim. Stivuitorul poate fi pus rapid în stare de funcționare și deservește chiar camionul care îl transportă, deci este foarte eficient pentru descărcarea/încărcarea mărfurilor. Dezavantajul este că greutatea și sarcina maximă sunt inferioare unui stivuitor clasic.

Stivuitor transportabil Palfinger Crayler F3 (fig. 1.9)

Parametrii de funcționare: motorizare: 4 cilindri 24 kW; sarcina nominală: 2 tone; greutatea: 1660 kg (fără furcă); înălțime de ridicare: 3.7m



Fig. 1.9

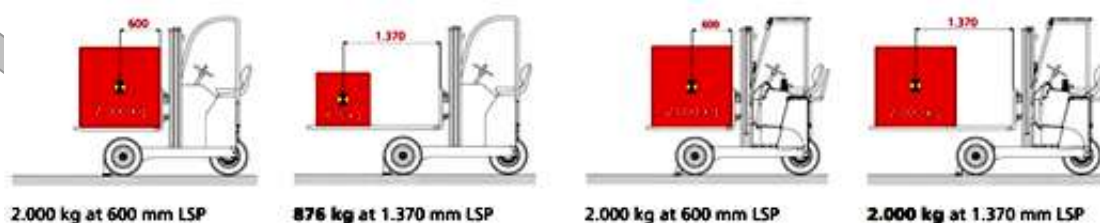


Fig. 1.9 Sarcinile din dreapta sunt pentru stivuitorul Palfinger Crayler F3 253 PX

C. TRANSLATOARE STIVUITOARE

Translatoarele stivuitoare se folosesc în depozitele cu rafturi înalte și culoare înguste.

Acestea sunt echipamente realizate la nivelul tehnologiei anilor '70. Totuși, sunt încă depozite în care se află în exploatare translatoare stivuitoare. Astfel de depozite sunt specifice unităților care produc piese mecanice, într-o gamă foarte mare de sortimente dar cu greutate

unitare relativ mici (de ordinul kg). De aceea este util ca translatoarele stivuitoare să fie, chiar și pe scurt, prezentate.

Stivuitorul are două mișcări. Cabina, în care este așezat stivuitorul, se poate deplasa în plan vertical sus↔jos de-a lungul unei coloane metalice, sprijinită la partea superioară. O a doua mișcare este aceea în lungul rafturilor înainte↔înapoi, de-a lungul căii de rulare. În fața cabinei se află o platformă care "alunecă" spre interiorul rafturilor. Cabina stivuitorului are o mișcare similară cu aceea a unei cabine de ascensor. Protejarea cabinei la căderi în gol se face prin paracăzătoare

Dezavantajul este acela că stivuitorul poate avea numai mișcări în plan vertical fix, de-a lungul unui culoar. De ex. dacă depozitul are trei culoare cu rafturi sunt necesare trei astfel de translatoare-stivuitoare, câte unul pe fiecare culoar. În fig 1.10 este prezentat un translator stivuitor în cele trei vederi: din profil, din față și lateral.

Translatorul-stivuitor se deosebește fundamental de stivuitoarele prezentate la pct B și prin aceea că:

- stivuitoarele de la pct B sunt mobile (**pe roți**) și deci se pot deplasa și de la un culoar la altul;
- stivuitorul dispune și de o platformă care îi permite să desfășoare și operații manuale de manipulare a mărfii.

Parametrii funcționali: sarcina maximă – 500 kg; înălțimea maximă de ridicare – 4775 mm; viteza de ridicare – 0.2 m/s; viteza de deplasare pe orizontală 1 m/s; greutatea totală a translatorului – 4000 kg; lățimea translatorului – 930 mm; lățimea culoarului – 1000 mm.

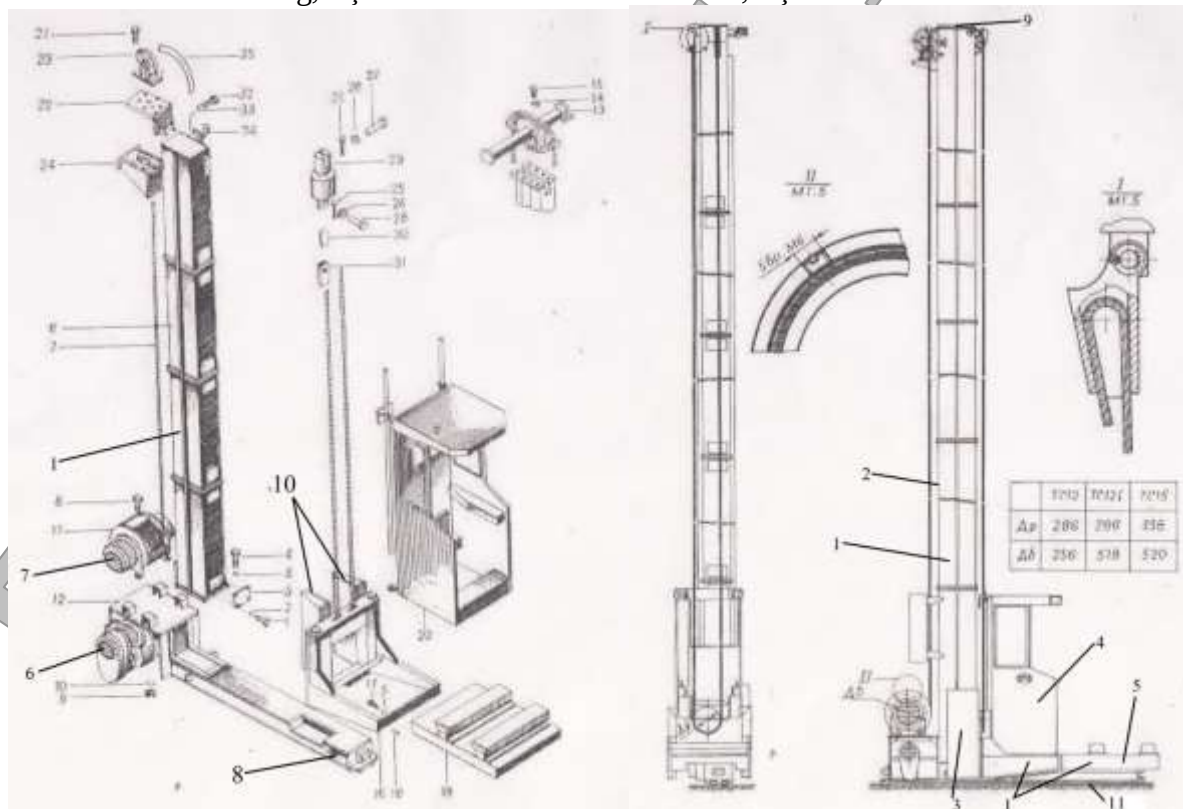


Fig.1.10 Principalele părți componente ale unui translator stivuitor

1. structura de rezistență a ramei portante și a mecanismului de deplasare; 2. coloana cu ghidaje; 3. căruciorul de sarcină, care poartă cabina cu deplasare pe verticală și masa furcilor;
4. cabina; 5. platforma pentru sarcină; 6. mecanismul de deplasare; 7. mecanismul de ridicare a sarcinii; 8. mecanismul mesei furcilor, care asigură deplasarea acestora; 9. sistemul de susținere a coloanei în partea superioară; 10. locul de acționare a paracăzătoarelor; 11. calea de rulare.

D. STIVUITOARE/TRANSPALETE ELECTRICE PENTRU SUPERMARKETURI

Acestea sunt folosite în depozitele în care sunt foarte des deplasate volume mari de mărfuri de dimensiuni relativ mici. De ex. în cazul mărfurilor alimentare gestionarii trebuie să urmărească permanent ca acestea să se afle în cadrul termenelor de valabilitate. Stivuitoarele folosite în astfel de depozite se caracterizează prin: viteză de lucru mare, ușurința manipulării sarcinilor, distanțe mici de deplasare, transportul simultan a mai multor categorii de mărfuri, rezistență la folosire intensivă. Deservenții apelează la folosirea utilajului pentru perioade relativ reduse (15-30 min) și apoi îl lasă liber pentru alt coleg. De aceea, cel mai adesea, poziția stivuioristului este în picioare. În cele ce urmează sunt prezentate trei tipuri de astfel de mașini de ridicat:

- electrostivuior cu o cabină;
- transpaletă cu stivuiorist poziționat pe o mică platformă;
- transpaletă electrică propriu-zis.

➤ **Electrostivuior cu cabină: Toyota BT Staxio (Fig. 1.11)**



Fig.1.11

Parametri funcționali: sarcina maximă: 1.4t; înălțimea maximă de ridicare: 3500mm; viteza de croazieră (cu/fără sarcină): 7-9km/h; viteza de ridicare (cu/fără sarcină): 0.2m/s-0.3m/s; viteza de coborâre: (cu/fără sarcină): 0.3m/s-0.4m/s; baterie: 500kg / 24V / 300 Ah; diametru roată față: 250mm; diametru roată spate: 85mm; putere motor: 5kW; frâna: electrică.

➤ **Transpaletă electrică: Toyota Levio (Fig. 1.12)**



Fig.1.12

Parametri funcționali: sarcina maximă: 1.3 t; înălțimea maximă de ridicare a sarcinii: 200 mm; viteza de croazieră (cu / fără sarcină): 4 - 5.5 km/h; viteza de ridicare (cu /fără sarcină): 0.4 m/s - 0.7 m/s ; viteza de coborâre:(cu / fără sarcină): 0.4 m/s; greutate (incl. bateria): 255 kg; frâna: electromagnetice; putere motor: 0.5 kW; diametru roata față: 250 mm; diametru roată spate:85mm; greutate baterie: 2x 23 kg; nivel de zgomot nivel operator: 66 dB;

➤ **Transpaletă electrică cu catarg: Toyota Staxio - Seria P** (Fig. 1.13)

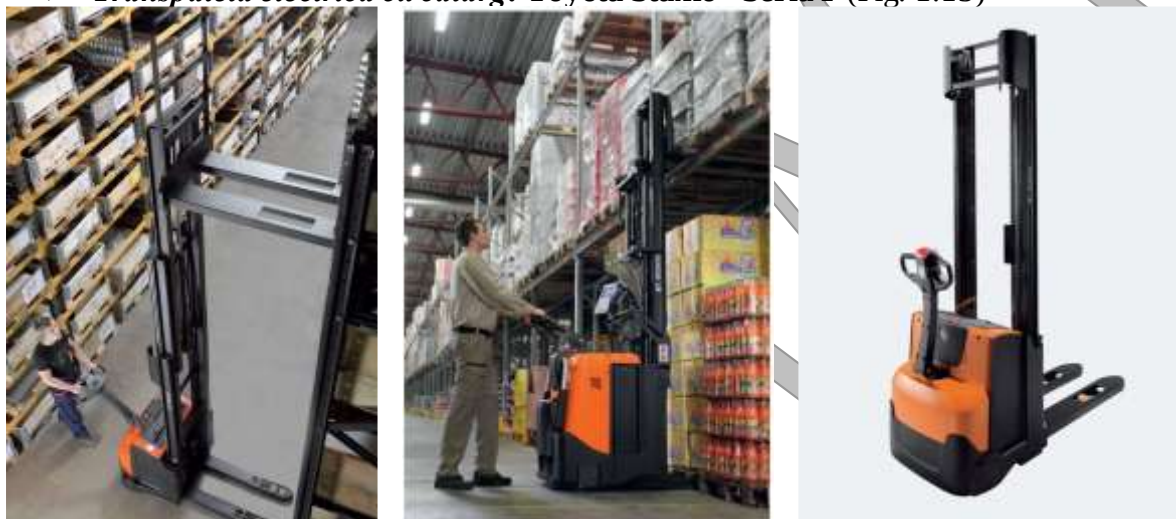


Fig.1.13

Parametri funcționali: sarcina maximă: 1.0 t; viteza de croazieră (cu/fără sarcină): 4.3-5.4km/h; viteza de ridicare (cu-fără sarcină): 0.12-0.22m/s; viteza de coborâre (cu/fără sarcină): 0.15-0.14m/s; putere motor: 1.8 kW; greutate baterie: 2 x 23 kg; bateria: 2 x 12 V / 63 Ah; nivel zgomot: 66 dB.

E. MAȘINI DE RIDICAT DE TIP SPECIAL

Mașinile de ridicat de tip special sunt acelea la care, constructiv, există posibilitatea montării mai multor dispozitive de prindere specifice mașinilor de ridicat și deci pot lucra în regim permanent/nepermanent de macară, stivuitor, platformă ridicătoare și altele asemenea.(PT R1-2010,art 6,lit u) Pentru astfel de mașini este necesar să fie îndeplinite următoarele condiții:

- mașina de ridicat să fie autorizată să funcționeze pentru fiecare tip de regim de lucru. De ex. un stivuitor la care se atașează un braț telescopic cu dispozitiv de prindere de tip cârlig sau furci trebuie să fie autorizat ca automacara (atunci când este fixat și ridică o sarcină) sau ca stivuitor (atunci când se deplasează cu o sarcină agățată în cârlig sau pe furci). Similar se procedează și pentru alte regimuri de lucru specifice unui anumit tip de mașină de ridicat;
- operatorul/deserventul trebuie să fie autorizat pentru fiecare regim de lucru al mașinii de ridicat pe care o acționează. Pentru ex. anterior operatorul/deserventul trebuie să fie autorizat atât ca macaragiu cât și ca stivuitorist. În caz contrar deținătorul este obligat să asigure două persoane care deservească această mașină de ridicat de tip special (macaragiu și stivuitorist).

➤ **Stivuitor cu braț telescopic** (fig. 1.14,1.15)

În figurile următoare se ilustrează funcționarea unui stivuitor cu braț telescopic folosit pe șantierele de construcții.Echipamentul este utilizat atât ca stivuitor (pentru deplasarea sarcinilor), cât și ca automacara (pentru ridicarea diferitelor sarcini). Pentru aceasta dispozitivul de prindere al stivuitorului poate fi o pereche de furci sau un cârlig. Din fig 1.14

se observă că în cazul folosirii ca automacara este obligatoriu ca stivuitorul să fie calat. După cum s-a menționat, în funcție de regimul de lucru, este necesar ca deserventul să fie autorizat ca stivuitorist sau macaragiu.



Fig. 1.14 Motostivuator cu braț telescopic

Motostivuatorul Manitou MLT 731 T. Acest motostivuator este echipat cu un braț telescopic ceea ce îi permite să efectueze o multitudine de sarcini, corespunzătoare la diferite regimuri de lucru. Astfel, MLT 731 poate ridica sarcini la înălțimi neobișnuite pentru un stivuator din familia celor prezentate (fig 1.1-1.7). În același timp este mult mai versatil și accesibil (chiar și financiar) decât o automacara. Roțile și transmisia îl fac deosebit de robust și de aceea este indicat și pentru zonele de lucru din mediul forestier.



Fig.1.15 Motostivuator cu braț telescopic Manitou MLT 731 T

Parametrii de funcționare: sarcina maximă: 3000 kg; sarcina maximă la înălțimea maximă: 1000 kg; înălțimea maximă de ridicare a sarcinii: 7000 mm; lățimea platformei: 1200mm; viteza maximă: 35 km/h; ampatamentul: 2325mm; motorizare: 75 kW- diesel; transmisie: hidrostatică.

F. STIVUITOR CU CONDUCERE AUTOMATĂ (AGVS)

(http://www.egeminusa.com/pages/agvs/agvs_flv.html)

Pentru depozitele foarte mari se construiesc deja stivuitoare cu conducere automată. Practic, un astfel de stivuator este un robot manipulator. După informațiile de care dispunem, până în prezent în țara noastră nu s-au importat astfel de stivuitoare. Totuși, pentru informarea cursanților, de pe site-ul indicat s-au preluat câteva imagini care ilustrează funcționarea unui stivuitoar cu conducere automată.(fig.1.16)



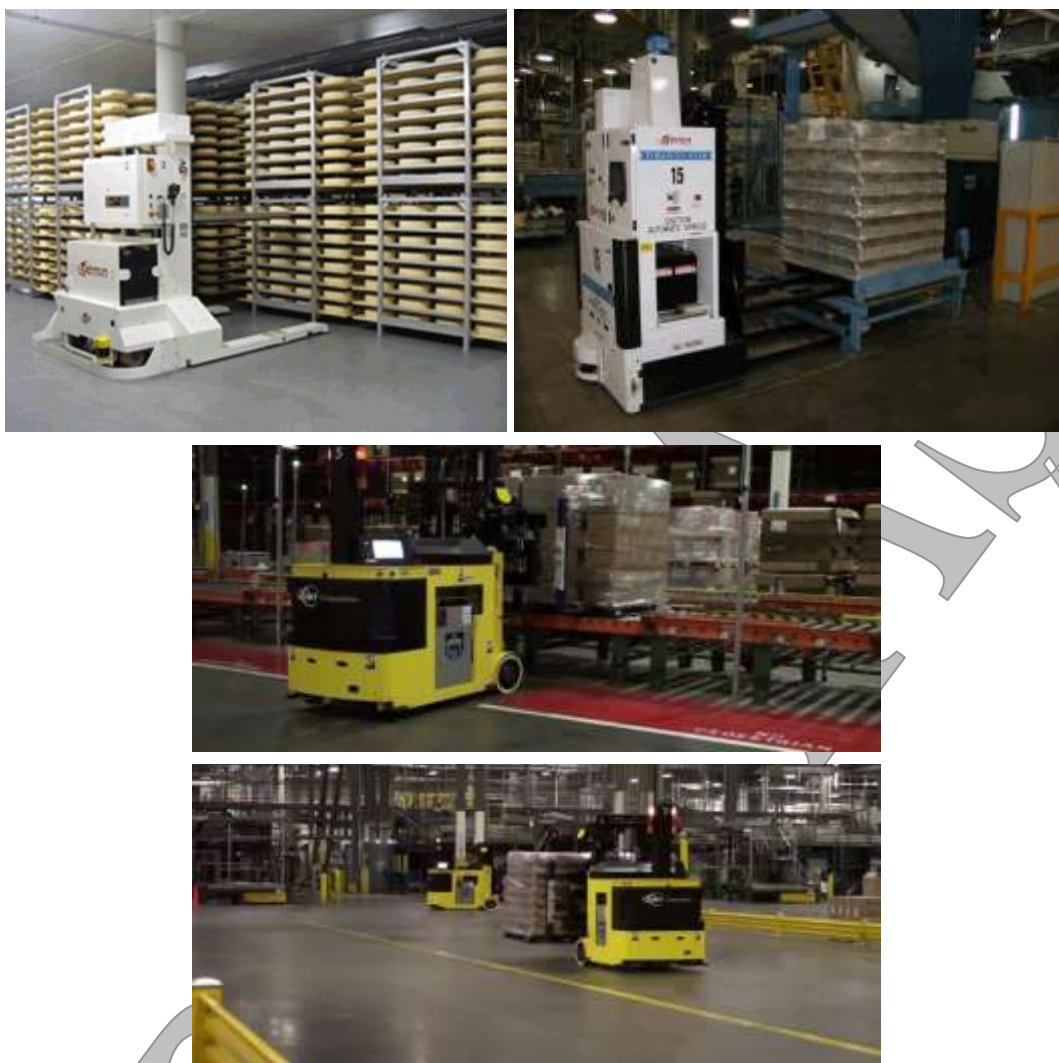


Fig. 1.16 Stivuitor cu conducere automată

I.3. SISTEMELE FUNCȚIONALE ALE STIVUITOARELOR

Stivuitoarele îndeplinesc două funcții principale:

- deplasarea rutieră pentru efectuarea transportului și
- manevrarea sarcinilor.

Deplasarea se realizează prin funcționarea următoarelor sisteme: sistemul de acționare, sistemul de transmisie, sistemul de direcție, sistemul electric și sistemul hidraulic.

Manevrarea sarcinilor folosește catargul și furcile sau masa furcilor. Acționarea acestora se face numai hidraulic. Catargul se poate înclina față↔spate sau deplasa înainte↔înapoi (la stivuitoarele furci laterale). Masa furcilor sau furcile se poate deplasa sus↔jos și eventual stânga↔dreapta(furci deplasabile). Există și stivuitoare care în locul catargului au un braț telescopic. Dispozitivul de prindere poate fi de diferite tipuri (vezi TEMA V).

Sistemul hidraulic intervine în ambele funcțiuni: deplasare și/sau manevrare. De regulă stivuitoarele au un singur sistem hidraulic, alcătuit din două subsisteme. În acest caz sistemul de direcție are caracter prioritar. Chiar și în timpul funcționării sistemului de manevrare a sarcinii (de ex ridicare masă furci) dacă stivuitoristul vrea să deplaseze stivuitorul și rotește volanul, această comandă se execută cu prioritate (imediat). **De aceea se interzice ca stivuitoristul să manevreze sarcina în timpul deplasării.** Se poate menționa că există și stivuitoare la care cele două sisteme hidraulice sunt independente sau care sunt prevăzute cu

un sistem de blocare pentru eliminarea posibilității introducerii comenzilor simultane (direcție și manevrare sarcină).

În cele ce urmează sunt prezentate schemele principale și modul de funcționare pentru fiecare sistem.

I.4 SISTEMUL DE ACȚIONARE

Din punct de vedere al sistemului de acționare stivuitoarele se pot clasifica în: motostivuitoare (cu combustibil lichid sau cu GPL) și electrostivuitoare (acționate cu motor electric alimentat de la o baterie de acumulatori).

A. MOTOSTIVUITORUL - CU MOTOR CU ARDERE INTERNĂ (fig.1.17,1.18)

În fig 1.17 sunt prezentate părțile componente ale unui motostivuitor cu motor diesel.

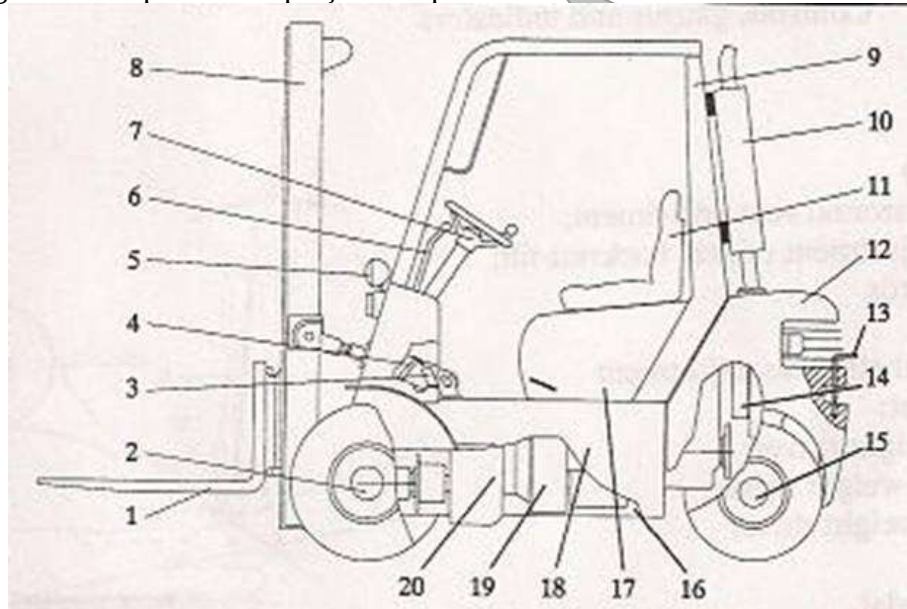


Fig. 1.17

1. Brațul de ridicare; 2. Axul de manevrare; 3. Sistemul de control; 4. Sistemul de franare;
5. Sistemul electric; 6. Sistemul hidraulic; 7. Sistemul de direcție; 8. Echipamentul de ridicare; 9. Copertina pentru protecția capului; 10. Toba de eșapament; 11. Scaun;
12. Contragreutate; 13. Bara de tracțiune; 14. Sistem de răcire; 15. Axul de direcție;
16. Rezervorul de combustibil; 17. Carcasa; 18. Sașiu; 19. Motorul; 20. Transmisia de schimbare a direcției de mers.

Motostivuitoarele diesel îmbină puterea, confortul și performanța. Ele au o structură compactă, o stabilitate foarte bună, productivitate ridicată atât pentru funcționarea în interior cât și în exterior. Sunt dotate cu pneuri pline, care garantează o funcționare lină, comparabilă cu cea dată de clasicele pneuri cu aer. Aceste pneuri prezintă un grad mai ridicat de protecție la deteriorări sau la mersul pe drumuri accidentate. Tracțiunea este bună atât pe rampă cât și pe suprafețe ude sau alunecoase. În fig 1.18 sunt prezentate principalele părți componente ale unui motor Diesel.

➤ **Funcționarea motorului** Comprimarea unui gaz conduce la creșterea temperaturii sale, aceasta fiind metoda prin care se aprinde combustibilul în motoarele diesel. Aerul este aspirat în cilindri și este comprimat de către piston până la un raport de 25:1, mai ridicat decât cel al motoarelor cu aprindere prin scânteie. Spre sfârșitul cursei de compresie, motorina este pulverizată în camera de ardere prin intermediul unui injector. Motorina se aprinde la contactul cu aerul care a fost încălzit până la o temperatură de circa 700- 900°C. Arderea combustibilului duce la creșterea temperaturii și presiunii, punând în mișcare pistonul. Biela transmite forța pistonului către arborele cotit, transformând mișcarea liniară în

mișcare de rotație. Aspirarea aerului în cilindri se face prin intermediul supapelor, dispuse la capătul cilindrului. Pentru mărirea puterii, majoritatea motoarelor diesel moderne sunt supraalimentate cu scopul de a mări cantitatea de aer introdusă în cilindri. Folosirea unui răcitor intermediar pentru aerul introdus în cilindri crește densitatea aerului și conduce la un randament mai bun. Atunci când afară este frig, motoarele diesel pornesc mai greu deoarece masa masivă a metalului blocului motor (format din cilindri și chiulasă) absoarbe căldura produsă prin compresie, împiedicând aprinderea. Unele motoare folosesc dispozitive electrice de încălzire, denumite bujii cu incandescență, ajutând la aprinderea motorinei la pornirea motorului diesel. Alte motoare folosesc rezistențe electrice dispuse în galeria de admisie, pentru a încălzi aerul.

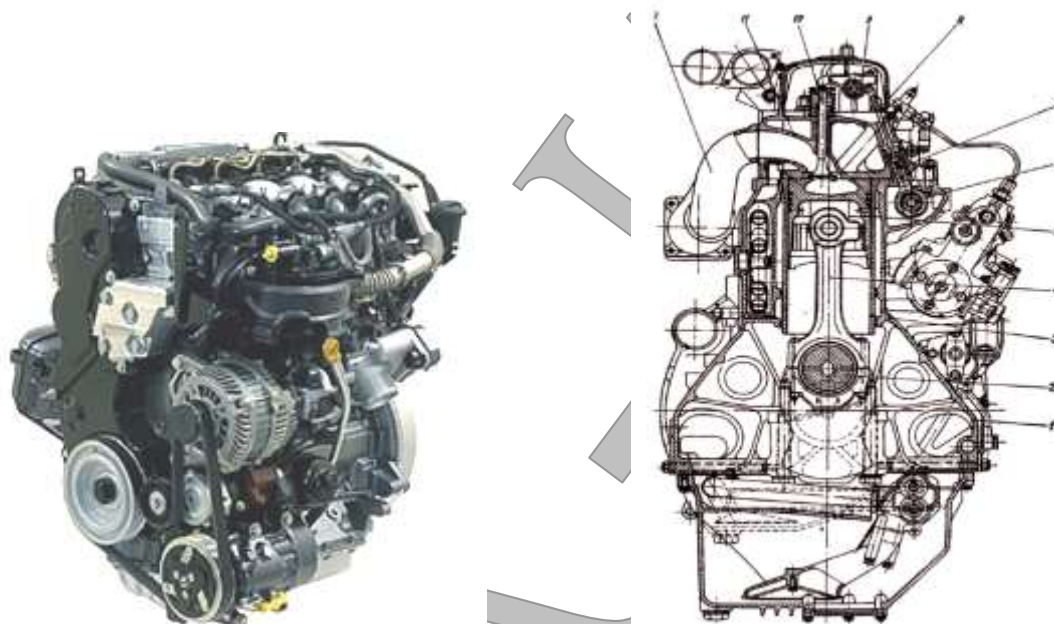


Fig. 1.18. Părțile componente: 1 – bloc motor; 2 – arbore cotit; 3 – cilindru; 4 – bielă; 5 – piston; 6 – arbore cu cleme; 7 – tachet; 8 – tijă împingătoare; 9 – culbutor; 10 – supapă; 11 – chiulasă.

Sunt folosite și rezistențe electrice montate în blocul motor, tot pentru a ușura pornirea și a micșora uzura. Motorina are un grad mare de vâscozitate, mai ales la temperaturi scăzute, ducând la formarea de cristale în combustibil, în special în filtre, împiedicând astfel alimentarea corectă a motorului. Montarea de mici dispozitive electrice care să încălzească motorina, mai ales în zona rezervorului și a filtrelor a rezolvat această problemă. De asemenea, sistemul de injecție al multor motoare trimite înapoi în rezervor motorina deja încălzită, care nu a fost injectată, prevenind astfel cristalizarea combustibilului din rezervor. În prezent, folosirea aditivilor moderni a rezolvat și această problemă.

O componentă vitală a motoarelor diesel este regulatorul de turație – mecanic sau electronic, care reglează turația motorului prin dozarea corectă a motorinei injectate. Spre deosebire de motoarele cu aprindere prin scânteie (Otto), cantitatea de aer aspirată nu este controlată, fapt ce duce la supraturarea motorului. Regulatele mecanice folosesc diferite mecanisme în funcție de sarcină și viteză. Regulatele motoarelor moderne, controlate electronic, comandă injecția și limitează turația motorului prin intermediul unei unități centrale de control care primește permanent semnale de la senzori, dozând corect cantitatea de motorină injectată. Controlul precis al timpilor de injecție este secretul reducerii consumului și al emisiilor poluante. Timpii de injecție sunt măsurati în unghiuri de rotație ai arborelui cotit înainte de punctul mort superior. De exemplu, dacă unitatea centrală de control inițiază injecția cu 10 grade înainte de punctul mort superior, vorbim despre un timp de injecție de 10 grade. Timpul optim de injecție este dat de construcția, viteza și sarcina

motorului respectiv. Avansând momentul injectiei (injectia are loc înainte ca pistonul să ajungă la punctul mort superior) arderea este eficientă, la presiune și temperatură mare, dar cresc și emisiile de oxizi de azot. La cealaltă extremă, o injectie întârziată conduce la ardere incomplete și emisii vizibile de particule de fum.

B. MOTOSTIVUITOR CU MOTOAR CU GPL

Acestea sunt motoare mai economice, iar gradul de poluare al mediului, comparativ cu motostivuitoarele clasice, este mult diminuat. Aceasta este important mai ales pentru alegerea stivuitoarelor care urmează să fie folosite în majoritatea timpului în incinte (depozite) închise. Dispunerea generală a echipamentelor unui motostivuator cu GPL este prezentată în figura de mai jos (figura 1.19).



Fig 1.19: 1- butelia de GPL; 2- puntea motoare; 3-catargul; 4- cilindrii basculare catarg; 5- sistemul de direcție; 6-cabina stivuatoristului; 7 – sistemul de iluminat; 8- contragreutatea, 9-volanul.

C. ELECTROSTIVUITORUL

La pct. I.2.A este prezentat un electrostivuator și părțile sale componente.

Avantajul principal al unui electrostivuator este acela că nu crează noxe. Deci pot fi folosite în incinte închise (depozite). Dezavantajul electrostivuitoarelor este acela că pentru o funcționare optimă deplasarea trebuie să se facă pe plan orizontal. Dacă totuși este necesar mersul pe rampă, înclinarea acestora nu trebuie să depășească 10 grade în gol și 5 grade cu sarcină.

Elementele unei acționări electrice ale unui electrostivuator sunt:

a) Motorul electric care trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- o construcție robustă;
- cuplul motor mai mare la pornire, în comparație cu acela al unui motostivuator;
- să permită un regim de funcționare intermitent respectiv un număr mare de conectări/deconectări pe oră.

Se folosesc motoare de curent continuu (cc): cu excitație serie sau separată.

b) Echipamentul de comandă este montat în cutii etanșe și este compus din: siguranțe, relee termice, relee intermediare, întrerupătoare, contactoare, butoane de comandă și lămpi de semnalizare.

c) Echipamentul electric al electrostivuatorului se compune din:

- echipamentul electric de alimentare și racordare la sursa de curent (bateria de acumulatori montată pe șasiu);
- echipamentul de antrenare a pompei hidraulice. Comparativ cu situația unui motostivuator, pompa sistemului hidraulic devine activă numai la aplicarea unei comenzi de către stivuatorist. Spre deosebire de acesta, la motostivuator pompa se află chiar pe axul motorului cu ardere internă și de aceea lucrează permanent;
- echipamentul electric de comandă care acționează asupra componentelor "active" ale electrostivuatorului;
- echipamentul și instalațiile electrice de protecție electrică specifice circuitelor electrice ale electrostivuatorului;
- echipamentul pentru iluminat, semnalizare, încălzire și ventilație, similar cu motostivuatorul;

d) Bateria de acumulatori care constituie și contragreutatea electrostivuatorului. De aceea bateria are și rolul de a realiza momentul rezistent față de momentul de răsturnare creat de sarcină.

I.5. SISTEMUL DE TRANSMISIE

A. TRANSMISIE HIDROSTATICĂ CU ACȚIONARE PE PUNTEA MOTOARE

➤ *Alcătuirea sistemului*

În fig 1.20 este prezentat un sistem de transmisie hidrostatică. Aceasta este alcătuită din: motorul de antrenare cu ardere internă; cuplajul de transmisie (pompa și motor hidraulic); sistemul de pedale (acelerație și frână hidraulică); puntea motoare (diferențial); pompa cu putere variabilă care comandă sistemul de manevrare a sarcinii, care este în întregime hidraulic.

➤ *Funcționarea sistemelor de transmisie*

În cadrul acestui sistem există două circuite hidraulice. Primul circuit hidraulic are particularitatea că realizează transmisia în două trepte. În prima treaptă motorul stivuatorului pune în mișcare pompa cu disc fulant a transmisiei hidraulice. La rândul ei aceasta antrenează motorul hidraulic, care transformă energia hidrostatică datorată uleiului sub presiune în mișcare de rotație. Aceasta constituie partea a doua a sistemului de transmisie. Pentru acesă se folosește un sistem de pistoane. Întregul sistem poartă numele de **sistem hidrostatic de transmisie-HST**. Motorul hidraulic antrenează puntea motoare prin intermediul diferențialului. Al doilea sistem hidraulic are o structură clasică: pompă, manete de operare, bloc de distribuție, sisteme comandate.

- sistemul de ridicare coborâre sarcini (masă furci antrenată de cilindrul hidraulic cu ajutorul lanțurilor și deplasarea sau rotirea furcilor);

- sistemul translație/basculare turn/catarg etc.

➤ **Avantajul transmisiei hidrostatice**. Față de sistemul clasic mecanic, acesta prezintă avantajul semnificativ al posibilității modificării line (linare) a vitezei de deplasare a utilajului. Din punct de vedere a modificării vitezei, sistemul are aceleași calități ca și la un electrostivuator. În schimb, față de un electrostivuator, are avantajele unui motostivuator: deplasare sarcini mari, la distanțe semnificative, pe orice tip de teren. Reamintim că sistemul clasic permite o reglare continuă a vitezei, din pedala de accelerație, **numai în cadrul aceleiași trepte de viteză**. Realizarea efectivă a controlului liniar al vitezei se face prin pedala de încetinire (*inching*). Sistemul este avantajos în special la încetinirea mersului la

apropierea de raft/stivă sau de punctul de depozitare a sarcinii transportate. Se poate spune că pedala de încetinire treptată are și rolul unei pedale de frână hidraulică.

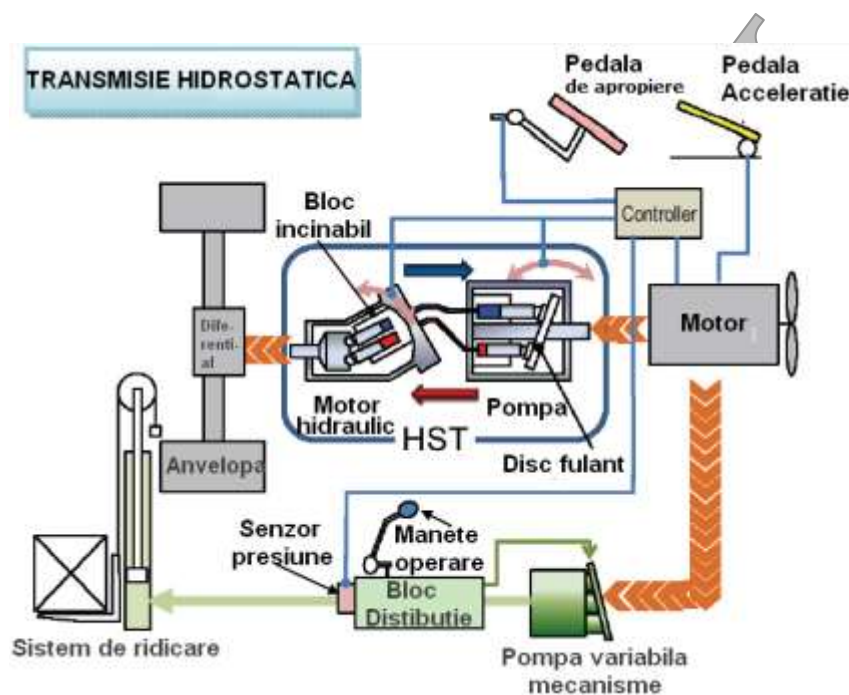


Fig. 1.20. Sistem Hidrostatic (HST)

B. TRANSMISIE MECANICĂ CLASICĂ

La acest sistem de transmisie puterea de la arborele motor se transferă la puntea motoare prin intermediul unei transmisii cu ambreaj (vezi fig 1.21). Aceasta este o transmisie mecanică cu fricțiune. Ambreajul este comandat de pedala de ambreaj și realizează cuplarea arborelui motor la diferențial, în două trepte, prin: cutia de viteze și axul cardanic. Diferențialul este un sistem de modificare a direcției transmisiei cu ajutorul unor roți dințate conice. La diferențial sunt cuplate roțile motrice prin intermediul axelor planetare, fixate rigid pe roți. Cutia de viteze are rolul de a realiza compatibilitatea între viteza axului motorului și viteza punții motoare. Corespondența vitezelor de rotație se face prin adaptarea acestora în cutia de viteze.

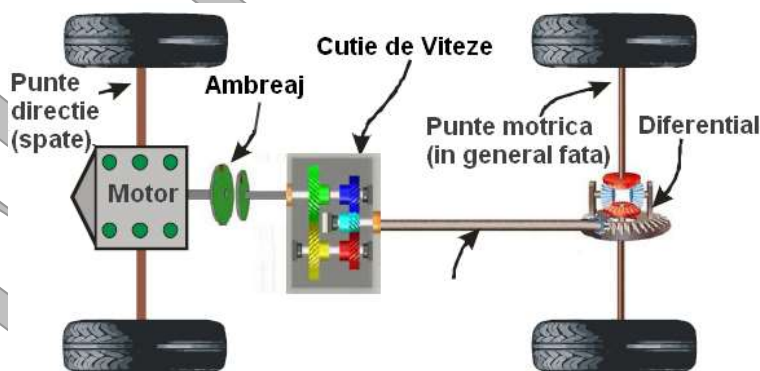


Fig. 1.21. Transmisie mecanică stivuitor

C. SISTEM DE COMANDĂ HIDRAULICĂ A DIRECȚIEI

În fig 1.22 este reprodusă schema funcționării unui sistem de direcție cu pompă individuală. Schema cuprinde următoarele elemente: pompă de alimentare a circuitelor hidraulice, rezervor de ulei, filtru și supapă de sens; unitatea de direcție cu coloana de direcție care asigură comanda cilindrului de direcție; cilindrul de direcție ca element de execuție al

sistemului de comandă hidraulic și două circuite hidraulice (**de intrare** în unitatea de direcție respectiv **de ieșire**). Uleiul din acest circuit comandă cilindrii de direcție. În practică ansamblul: pompă de alimentare a circuitelor hidraulice, rezervor de ulei, filtru și supapă de sens este cunoscut și sub numele de **motor hidraulic**. Obs. Acest motor hidraulic are cu totul altă alcătuire și funcțiuni ca motorul hidraulic din schema de transmisie hidrostatică.

Pompa de alimentare a instalației hidraulice este antrenată de o priză de putere scoasă de la motorul cu ardere internă al motostivuiturului sau de la un electromotor, în cazul electrostivuitoarelor. Comanda direcției se realizează prin acționarea volanului asupra unității de direcție, manevră ce modifică volumul de ulei din cilindru/cilindri montați pe puntea de direcție a stivuiturului. De la tija cilindrului/cilindrilor, un sistem de transmisie mecanic modifică unghiului roților și realizează virajul stivuiturului (vezi și fig 1.22).

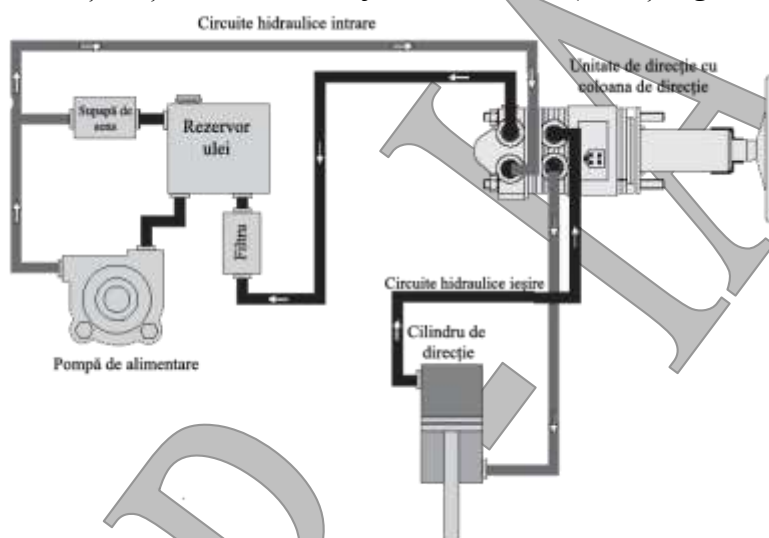


Fig. 1.22. Schema de principiu a instalației hidraulice pentru sistemul de direcție

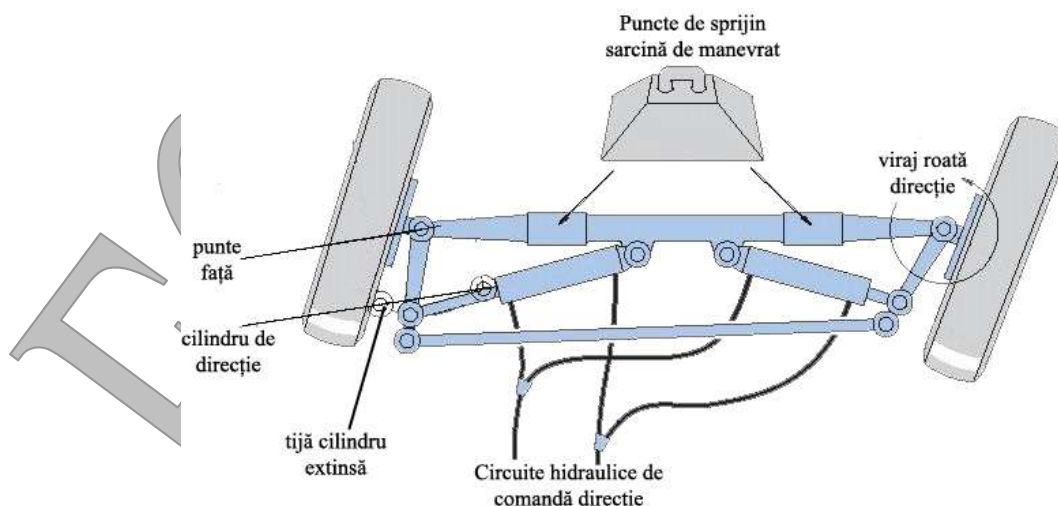


Fig. 1.23. Comanda hidraulică a sistemului de direcție

În fig 1.23 este prezentat în detaliu sistemul de comandă în cazul unei punți de direcție cu doi cilindri. Circuitele hidraulice de comandă, care pornesc de la unitatea de direcție, alimentează cilindrii de direcție care, printr-un sistem mecanic de brațe articulate (tije), acționează roțile directoare și permit efectuarea virajului. În cazul prezentat puntea de direcție este în același timp și punte de sprijin pentru sistemul de manevrare a sarcinii. Deci puntea de direcție este poziționată în partea din față a stivuiturului.

Fig 1.24 detaliază câteva elemente demontate ale sistemului hidraulic de comandă a direcției. Schema cuprinde servodirecția - sistem de comandă, circuitele hidraulice și transmisia mecanică pentru modificarea poziției roților directoare.

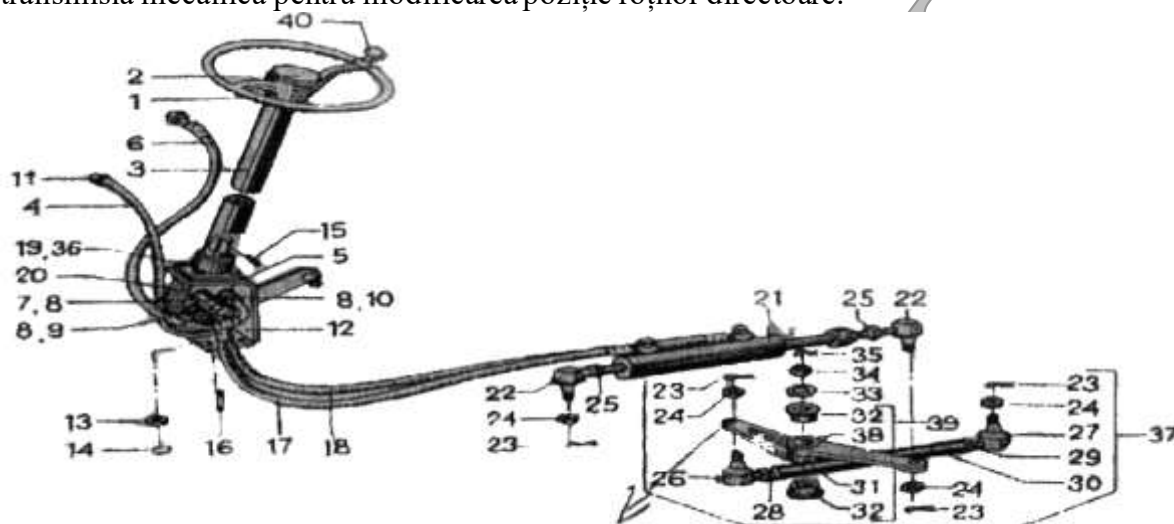


Fig. 1.24. Servodirecția

Servodirecția permite transmiterea comenzii de la volan la sistemul hidraulic de direcție. Se evidențiază: volanul (1), coloana de direcție (tija dintre volan și unitatea de direcție) (3), unitatea de direcție (7, 8, 9), circuitul de comandă a cilindrului/cilindrilor de direcție (17, 18), cilindrul de direcție (21) și brațele acestuia (22).

I.6 POSTUL DE LUCRU

➤ Configurația de ansamblu (fig. 1.25)

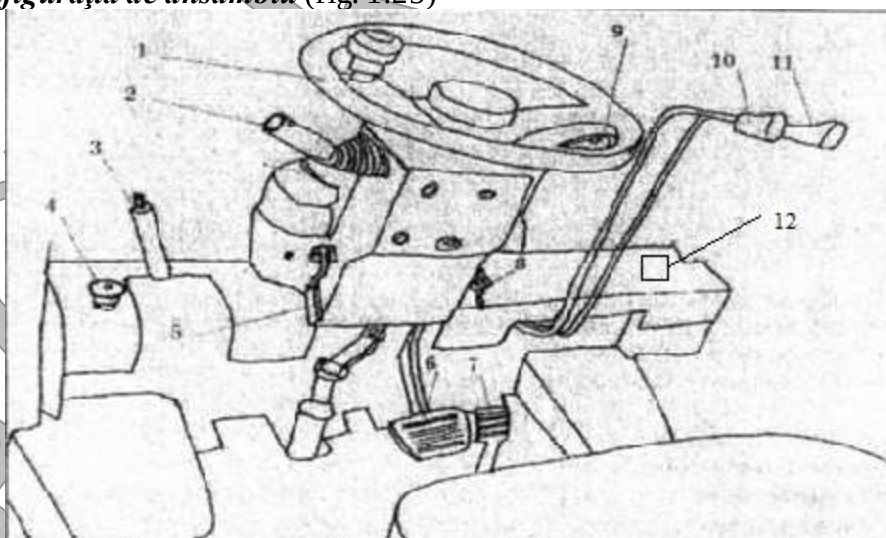


Fig. 1.25. Sistemele de manevrare, comandă și semnalizare ale unui motostivuator
1-volan; 2-inversor sens direcție; 3-frână de mână; 4-întrerupător general; 5-manetă de reglare a volanului; 6-pedala de frână; 7-pedala de accelerație; 8-cheia de contact; 9-semnalizator directe; 10-manetă ridicare; 11-manetă înclinare; 12 – diagrama de sarcină.

➤ **Panoul de bord**

Stivuitoarele din noua generație au pe bordul de comandă un panou de semnalizări cu display ca în fig 1.26:

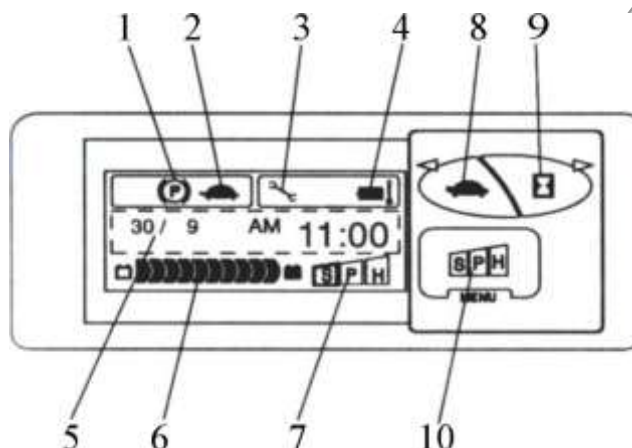


Fig. 1.26. Panoul cu display al electrostivuitoarelor Toyota 7FBEF+18

1 - indicatorul frânei de parcare; 2-indicatorul setării vitezei a doua; 3-indicator de diagnosticare și semnalizator al defecțiunilor; 4-indicatorul valorilor maxime ale temperaturilor; 5.-zonă de vizualizare multi-ecran; 6-indicator de capacitate a bateriei de acumulatori; 7-indicator de selecție a puterilor; 8-selector de comandă viteză de deplasare, treapta a 2-a; 9-selector contor de ore de utilizare; 10-selector de putere.

I.7 ECHIPAMENTUL DE FORȚĂ ELECTRICĂ

A. GENERALITĂȚI

Echipamentul de forță electrică specific stivuitoarelor se regăsește atât în construcția motostivuitoarelor cât și a electrostivuitoarelor. Diferența principală constă în aceea că în cazul electrostivuitoarelor sistemul electric trebuie să asigure atât antrenarea efectivă a utilajului cât și posibilitatea executării celorlate comenzi (acționarea sistemelor de comandă, semnalizare precum și asigurarea funcționării unor componente de securitate). Datorită diverselor tehnologii de construcție a stivuitoarelor, schemele echipamentului de forță electrică diferă destul de mult de la un tip de stivuitor la altul (motostivuitor sau electrostivuitor), dar diferă și în funcție de complexitatea respectivelor echipamente.

În funcție de tehnologiile utilizate se deosebesc:

- echipamente de forță electrică simple, executate într-o manieră clasică cu circuite electrice cu relee, care asigură funcționalitatea și comutarea comenzilor în funcție de necesități;

- echipamente de forță electrică în care toate informațiile sunt prelucrate de un sistem inteligent organizat în jurul unui microprocesor care afișează pe un display aflat la bordul stivuitoarelor toate datele pe care trebuie să le aibă în vedere operatorul în timpul exploatării. La aceste tipuri de stivuitoare, diagnoza defectelor sau a stării lor este făcută pe calculator, iar greșelile de întreținere sau de exploatare pot fi depistate mai ușor.

B. STUDIU DE CAZ - motostivuitorul LINDE IC Engine Truck H 12/16/18/20 D-03/T-03 Series 350 cu Linde Hydraulic Control (LHC)

În cele ce urmează sunt prezentate și analizate funcționalitățile schemei electrice de forță pentru motostivuitorul: **Linde IC Engine Truck H 12/16/18/20 D-03/T-03 Seria 350 având Linde Hydraulic Control (LHC).**

Prezentarea schemelor instalației electrice de forță (vezi fig de mai jos)

Pe fig. 1.27 și 1.28 sunt prezentate blocurile funcționale ale schemei electrice. Instalația electrică de forță deservește deplasarea “rutieră” a stivuitorului. La nivel de schemă bloc, structura și funcționalitățile schemelor electrice din fig. de mai jos sunt:

➤ **Secțiunea 1** (fig. 1.27)

- **Blocul de pornire:** blocul cheii de contact(S1); contactul de frână (S14); releul principal de pornire (K2); demarorul (M1); bateria (G2); alternatorul (G1); blocul electronic de aprindere a bujiilor (A1);

- **Blocul de aprindere:** blocul bujiilor(R1); termorezistența (R2); blocul electronic de aprindere a bujiilor (A1);

- **Blocul lămpilor de avertizare/indicare** include indicatoarele aflate pe panoul de bord(H1,H6... -vezi lista componentelor și rolul fiecăreia); claxonul (4H7), butonul de acționare a claxonului (4S8); blocul siguranțelor fuzibile pentru protecția circuitelor electrice (F1-F5).

➤ **Secțiunea a 2-a** (fig. 1.30)

- **Blocul de reglare a turației ventilatorului** include: termocuplu (9S17); blocul treptelor de viteză; ventilatorul (9M5).

➤ **Secțiunea a 3-a** (fig. 1.30)

- **Blocul de limitare a vitezei :** blocul pedală de accelerație potențiometrică (1B2); blocul senzorului de viteză(1B1); blocul releului electronic (1N2); electrovetilul(1Z5);

- **Blocul alegere sens de mers** (1S25);

- **Blocul racordare elemente opționale** (6x6).

C. PREZENTAREA COMPONENTELOR

Componentele principale ale instalației electrice și rolul acestora sunt prezentate în continuare. Toate componentele de mai jos sunt identificabile în schemele electrice alăturate.

➤ **Siguranțe**

- F1- Siguranța de 50 A (realizează protecția circuitului de alimentare a demarorului, electromotorului și a bateriei);
- F2 – Siguranța de 5 A (realizează protecția circuitului de comandă a releului de pornire k2);
- F3 - Siguranța de 5 A (realizează protecția circuitului de alimentare a blocului de lumini);
- F4 - Siguranța de 15 A (realizează protecția circuitului de comandă a blocului de aprindere a bujiilor);
- F5 - Siguranța de 15 A (realizează protecția circuitului de alimentare a soneriei, biper);
- F8 - Siguranța de 50 A (realizează protecția circuitului de alimentare a blocului de aprindere a bujiilor);
- 1F17 - Siguranța de 1 A (realizează protecția circuitului de comandă a releului electronic 1k1);
- 1F18 - Siguranța de 15 A (realizează protecția circuitului de intrări din releul electronic 1k1);
- 9F16 - Siguranța de 30A (realizează protecția circuitului de alimentare a ventilatorului de răcire).

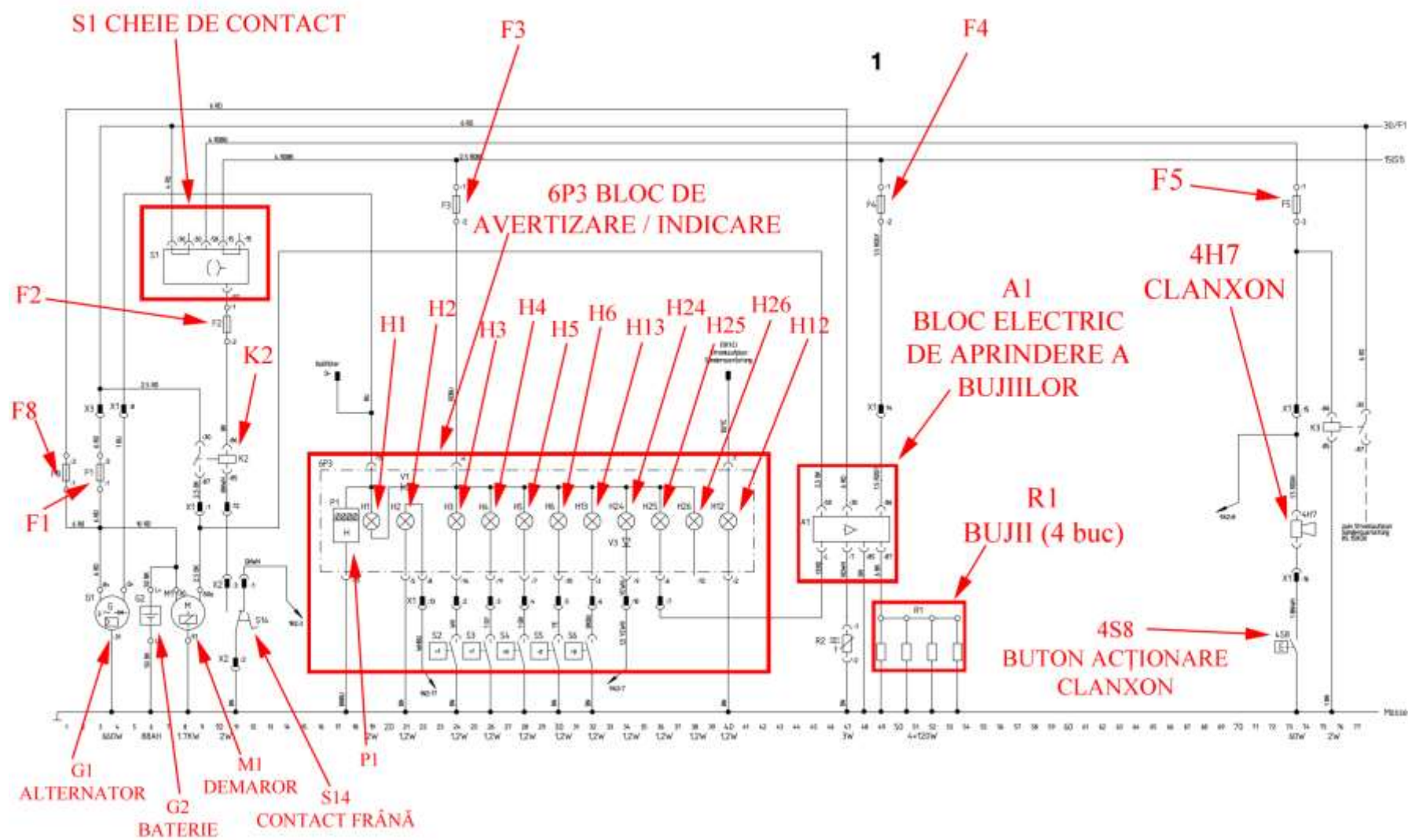


Fig 1.27

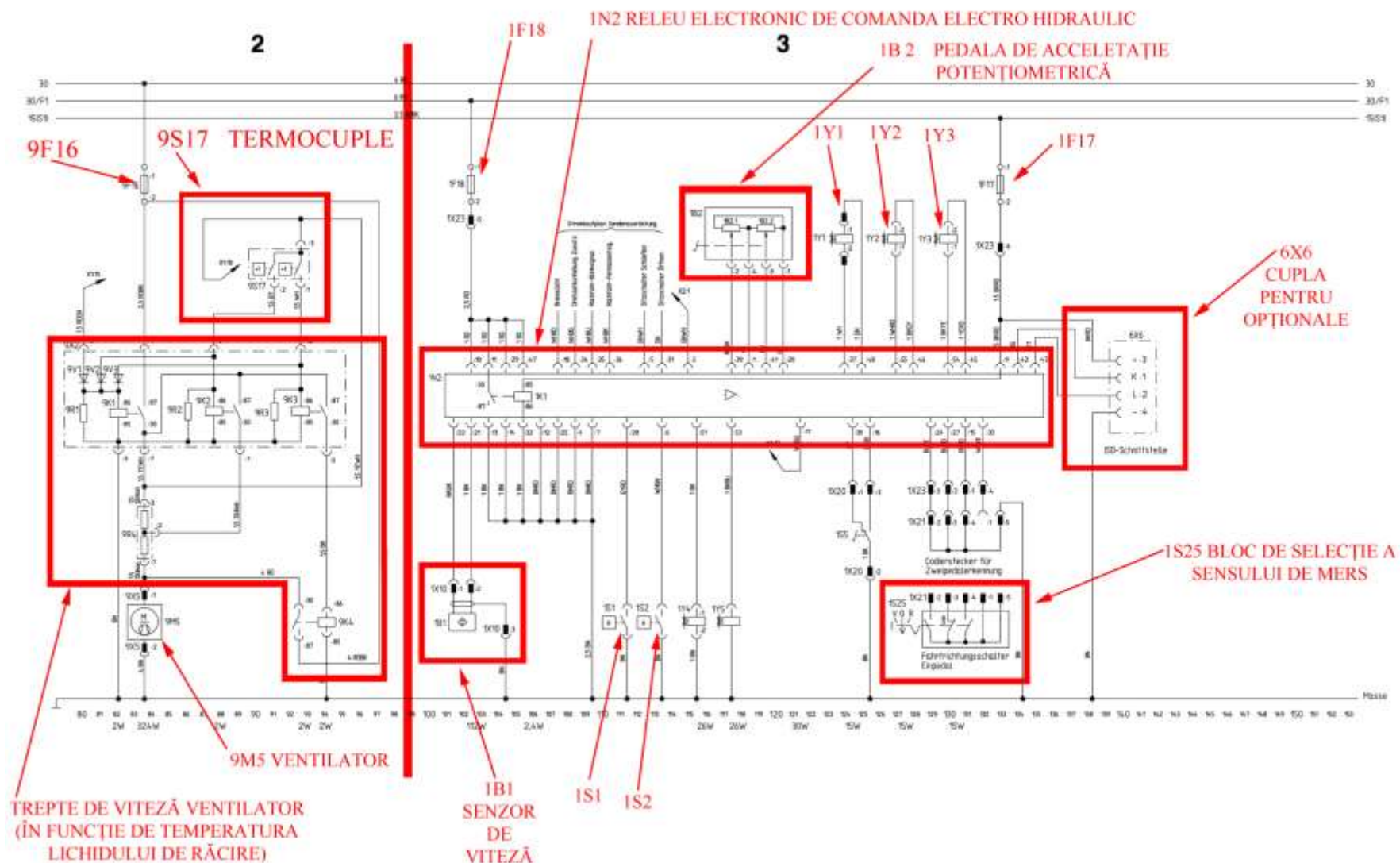


Fig 1.28

➤ **Lămpi de avertizare/indicare:**

- H1- Lampa de control încărcare baterie;
- H2- Lampa de avertizare defect;
- H3- Lampa de avertizare temperatură a lichidului de răcire;
- H4- Lampa de avertizare temperatură a uleiului hidraulic;
- H5- Lampa de avertizare presiune ulei din motor;
- H6- Lampa de avertizare filtru de aspirație cu vid;
- H12- Lampa de vizualizare sens de mers (înainte/înapoi);
- H13- Indicator nivel combustibil;
- H24- Indicator pornit/oprit ventilator de răcire;
- H25- Indicator preîncălzire cameră de aprindere;
- H26- Lampa de avertizare catalizator;
- P1 – Indicator ore de funcționare.

➤ **Elementele principale ale sistemului de pornire/oprire:**

- S1- Cheie de pornire;
- K2- Releu de pornire, acționat de cheia S1;
- G1- Alternator (realizează încărcarea bateriei în timpul funcționării);
- G2- Bateria (asigură tensiunea necesară pornirii);
- M1- Electromotor ;
- S14- Contactul pedalei de frânare (pentru pornire se apasă pedala);
- 6P3 – Bloc de lămpi indicatoare (aflate pe bord);
- A1- Releu electronic de aprindere a bujiilor;
- R1- Bujii;
- 4H7- Clanxon, biper;
- 4S8 – Buton de comandă claxon.

➤ **Elementele principale ale sistemului de ventilație:**

- 9S17 – regulator de temperatura cu, contact (sesizează temperatura lichidului de răcire);
- 9k1,9k2,9k3,9k4 – Trepte de viteză a ventilatorului (treptele de viteză a ventilatorului intră în funcție de temperatura sesizată de către 9S17);
- 9R1,9R2,9R3,9R4 – Rezistențe de pornire din circuitul ventilatorului;
- 9M5 – Ventilator.

➤ **Elemente principale ale sistemului de control electronic/hidraulic (fig. 1.28)**

- 1B1- Senzor de viteză;
- 1B2 – Senzor de accelerație potențiometric (pedala de accelerație);
- 1N2- Sistemului de control electronic/hidraulic (releu electronic);
- 1Y1- Ventil tip future;
- 1Y2- Bobina ventilului deplasare înainte;
- 1Y3- Bobina ventilului deplasare înapoi;
- 1Y4- Supapa de eliberare;
- 1Y5- Bobina ventilului de închidere circuit de combustibil;
- 1S25- Schimbător de direcție.

D. DETALII DE FUNCȚIONARE

➤ **Pornirea motostivuatorului**

Motostivuatorul are un sistem de siguranță pentru a evita pornirea în șocuri, sau cu viteză mare. Pentru aceasta pornirea utilajului **NU** este posibilă decât dacă pedala de frână este apăsată. Numai prin apăsarea frânei se închide contactul S14 ceea ce permite alimentarea releului K1. Prin acționarea cheii de contact și cu pedala de frână apăsată este anclanșat releul K1, ceea ce permite alimentarea demarorului, apoi a bateriei și apoi a alternatorului.

➤ **Funcționarea blocului lămpilor de avertizare/indicare**

Fiecare lampă este activată de un releu, alimentat la rândul său de senzorii care sesizează variațiile unui anumit parametru (vezi tabelul componentelor). Dintre lămpile de avertizare se menționează: contorul orelor de funcționare (P1); semnalizarea defecțiunilor la instalația electrică; funcționarea catalizatorului folosit pentru reducerea nivelului noxelor.

➤ **Reglarea vitezei ventilatorului**

Sistemul cu termocuplu - 9S17 măsoară permanent temperatura lichidului de răcire din carburator. Aceasta nu trebuie să depășească aproximativ 80°C. La depășirea acestei valori de prag se acționează asupra blocului de rezistențe în sensul scurtcircuitării lor treptate. Sunt patru trepte de viteză. Scoaterea din circuit a unei rezistențe are ca efect creșterea vitezei ventilatorului.

➤ **Deplasarea stivuitorului**

După punerea în funcție (pornirea utilajului) se selectează direcția de mers, înainte sau spre înapoi, cu ajutorul selectorului de direcție 1S25. După selectarea direcției se apasă pedala de accelerație 1B2 pentru a începe deplasarea stivuitorului. Pentru frânarea utilajului se ridică piciorul de pe pedala de accelerație.

➤ **Limitarea vitezei de deplasare rutieră**

Prezentarea funcționării blocului de limitare a vitezei se face în cadrul TEMEII II, întrucât acest bloc este considerat un element de Securitate.

➤ **Alegerea sensului de mers**

Alegerea sensului de mers este funcția blocului 1S2. Folosind contactele (Y1-Y2) se realizează mersul înainte, iar pentru (Y1-Y3) mersul înapoi.

➤ **Conectarea unor semnalizări opționale**

Astfel de semnalizări opționale pot fi: hupă, buzzer pentru mers înapoi.

E. INTRODUCEREA TIC

Folosirea TIC (Tehnologia Informațiilor și a Comunicațiilor) în realizarea sistemelor de funcționare ale unui stivuitor aduce avantaje semnificative în manevrarea acestuia:

- viteză constantă, determinată numai de apăsarea pedalei de accelerație, independent de configurația solului (rampă, palier, pantă);
- comanda electrică-integrată a vitezei de mers, permite manevre ușoare și rapide, accelerări docile și progresive și o precizie absolută în orice situație operativă;
- viteza de deplasare independentă de viteza de ridicare a sarcinii, fapt care permite orice combinații între acestea;
- controlul efectuat de sistemul de comandă electronic include: protecție termică, curent monitorizat 100%, contactori de acționare cu răcire, indicatorul de descărcare a bateriei, sistemul electronic de control pentru detectarea scurtcircuitului, circuit de rulare înapoi;
- mecanismul de ridicare este controlat la fiecare mișcare, iar viteza și presiunea echipamentelor hidraulice sunt optimizate pentru reducerea consumului de energie.

Funcționalitățile realizate prin circuitele electronice ale plăcii se substituie circuitele hidraulice de comandă.

Cu scop ilustrativ, în fig 1.29 este prezentată structura unei plăci de comandă electronică a unui stivuitor. Unele stivuitoare au un sistem electronic de recuperare a energiei. Alăturat este redată schema unui stivuitor cu circuitul de recuperare.



Fig 1.29

I.8 ECHIPAMENTUL DE FORȚĂ HIDRAULICĂ

A. GENERALITĂȚI

Echipamentul de forță hidraulică este unul dintre elementele principale ale unui stivuitor, deoarece **toate comenzile legate de ansamblul de manipulare a sarcinii sunt executate hidraulic**. Pentru manipularea sarcinii comenzile se referă la:

- sistemul de ridicare/coborâre a furcilor;
- sistemul basculare a catargului (ex. înclinare catarg);
- sistemul de manevrare masă port-furci (ex. translație furci mobile, rotire masă port furci);
- sisteme auxiliare (ex- sistem translație turn/catarg la stivuitoarele cu furci laterale cu sau fără platformă de transport).

De reținut că sistemul hidraulic al stivuitorului poate asigura și comanda simultană (transmiterea / efectuarea) a comenzilor și pentru sistemul de direcție.

Avantajele principale ale sistemelor de acționare hidraulică sunt:

- posibilitatea de reglare continuă, în limite largi, fără șocuri, a vitezelor elementului acționat. În același timp este posibilă și obținerea unui regim de lucru caracterizat printr-o viteză corespunzătoare;
- obținerea unor mișcări silențioase, uzuri minime ale elementelor active, durată mare de funcționare;
- protecția ușoară și sigură împotriva suprasarcinilor, control permanent asupra sarcinii, simplitatea schemei care permite o mai ușoară depanare;
- realizarea simplă a comenzilor cu impulsuri mici de comandă;
- gabarit redus pe unitatea de putere, ceea ce permite și micșorarea gabaritului ansamblului utilajului, lucru deosebit de important în construcția stivuitoarelor.
- randamentul crescut al motoarelor hidraulice (transformator de energie hidraulică în energie mecanică) și posibilitatea ușoară de transmitere a puterii prin elemente simple (țevi și furtune). Aceasta permite montarea elementelor motorului hidraulic foarte aproape de elementul final, nefind necesară o transmisie mecanică a acesteia.

Dezavantajele sistemelor de acționare hidraulică sunt:

- **cost ridicat**-datorită:
 - a) necesității transformării energiei mecanice în energie hidraulică (pompa) și apoi retransformarea acesteia în energie mecanică (motor hidraulic)
 - b) prelucrări mecanice de precizie și materiale scumpe;
 - c) cheltuieli de întreținere mai ridicate datorate consumabilelor (ulei, filtre);
- eventualele pierderi mici (interne) de ulei pot duce la variații mari ale vitezei de lucru sau la deplasări necontrolabile a elementelor acționate deci și a eventualelor sarcini aflate pe stivuitor (și scăderea randamentului transmisiei);

- pericol de explozie și incendiu dacă nu sunt respectate normele privind întreținerea și exploatarea (deoarece se lucrează cu presiuni ridicate - peste 150 bari);
- scăpările prin fante mici duc la formarea de ceață de ulei care se aprinde foarte ușor;
- tehnologia de fabricație a elementelor sistemelor hidraulice este mai complicată, ceea ce crește prețul utilajului.

Pentru echipamentele de forță hidraulică se vor prezenta: elementele componente, circuitele și mișcările posibile și schema de principiu a instalației hidraulice a unui stivuitor.

B. SCHEMA DE PRINCIPIU A UNEI INSTALAȚII HIDRAULICE

În fig 1.30 este prezentată schema unei instalații hidraulice simple care realizează numai mișcările cinematische de ridicare / coborâre și de basculare a catargului.

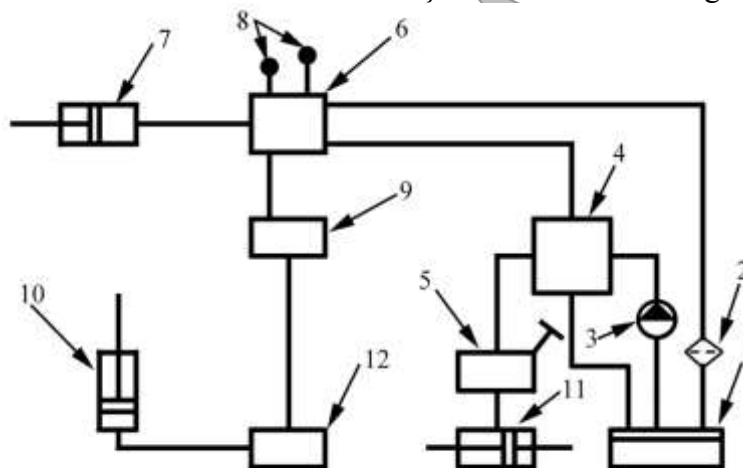


Figura 1.30

1-rezervor de ulei; 2-filtru; 3-pompă; 4-supapă de siguranță la suprapresiune; 5-unitate de comandă direcție; 6-baterie de distribuitoare(câte unul pentru fiecare mecanism de ridicat); 7-cilindri basculare catarg; 8-manete comandă catarg și furci; 9- regulator de viteză coborâre; 10-cilindru de ridicare; 11-cilindru cu tijă dublă pentru comanda direcției; 12-supapă de blocare(dispozitiv de blocare a fluidului în cilindri).

În această schemă de principiu se evidențiază: motorul hidraulic (rezervor de ulei și pompă), circuitele de alimentare a elementelor de execuție finale (cilindri de ridicare masă port-furci, cilindri basculare catarg, acționare sistem de direcție).

C. ELEMENTELE COMPONENTE ALE UNEI INSTALAȚIEI HIDRAULICE

Elementele componente ale echipamentului de forță hidraulică sunt :

- **rezervorul de ulei** - îndeplinește funcția de înmagazinare a uleiului hidraulic necesar sistemului de acționare. Este amplasat sub capota stivuitorului astfel încât permite accesul la acesta în vederea verificării cantității de ulei sau a umplerii/curățirii/golirii rezervorului;
- **pompa hidraulică** - poate fi o pompă cu roți dințate sau cu pistoane axiale, antrenată fie individual de un motor electric (electrostivuitoare), fie printr-un cuplaj la motorul de propulsie (motostivuitoare). Pompa transformă energia mecanică în presiune hidrostatică a fluidului de lucru din sistem, care este preluată de motoarele liniare (cilindri cu piston) și convertită în energie mecanică utilă. Pompa hidraulică funcționează permanent, atâta timp cât motorul este în funcțiune. În momentul lansării unei comenzi, de la o manetă/pedală uleiul este deplasat prin sistemul de conducte și modifică poziția elementului acționat;
- **cilindri cu piston** pentru ridicarea - coborârea saniei portfurci, bascularea catargului;

- **cilindrul/cilindrii pentru direcție** - sunt motoare hidraulice rectilinii (liniare) cu acțiune simplă sau dublă care au rolul de a realiza mișcările cinematice specifice direcției stivuitorului;

- **filtru de impurități** - care asigură puritatea mediului hidraulic, respectiv viața tuturor elementelor hidraulice; **OBS**-în funcție de poziția în instalație pot fi: filtre de aspirație (sau sorb); filtre de linie (sau filtre de presiune); filtre de retur;

- **conducte**;

- **armături și elemente de siguranță** (distribuitoare și supape);

- **aparate indicatoare** - manometre și termometre, pentru măsurarea presiunii respectiv a temperaturii. Acestea sunt incluse în tabloul de bord;

- **elemente de comandă** - (manete);

- **drosele** sunt aparate pentru reglarea vitezei organului de lucru prin folosirea unor rezistențe hidraulice reglabile, care se bazează pe variația secțiunii active de strângere. Datorită variației debitului o dată cu variația presiunii în sistem droselul singur nu poate asigura stabilitatea corespunzătoare a vitezei organului de lucru. În unele scheme el este cuplat cu stabilizatoare de debit, care permit menținerea constantă a presiunii în drosel și asigură astfel o stabilitate a debitului acestuia.

- **supape de sens unic** - permit circulația fluidului printr-o conductă numai într-un singur sens, închizându-se la staționarea sistemului și nepermițând schimbarea sensului de circulație a lichidului de lucru (vezi și cap II);

- **supape de presiune** - îndeplinesc funcția de protecție a sistemului împotriva suprasarcinilor (prin expulzarea în rezervor a lichidului care crează suprapresiune sau deversează excedentul de lichid ce apare de la reglarea deschiderii droselului);

- **dispozitive de reținere a fluidului în cilindri** sunt elemente de siguranță cu care sunt echipați cilindrii hidraulici. Aceste dispozitive au rolul de a bloca în poziția curentă pistoanele cilindrilor, împiedicând astfel căderea liberă a furcilor - cu sau fără sarcină, atunci când se fisurează sau rupe o conductă hidraulică sau o armătură.

În funcție de destinația ridicătorului cu furci, mișcarea principală de ridicare poate fi cu unul sau mai mulți cilindri hidraulici echipați cu diferite sisteme de reglatre și protecție.

D. MECANISMUL DE RIDICARE ↔ COBORÂRE

Dispozitivul de ridicare al unui stivuitor poate efectua următoarele mișcări: ridicarea ↔ coborârea mesei furcilor; bascularea față ↔ spate a catargului; avansarea ↔ retragerea catargului cu furci; depărtarea ↔ apropierea furcilor pe orizontală; rotirea furcilor. Nu toate stivuitoarele sunt dotate cu dispozitive care să asigure executarea tuturor mișcărilor cinematice, dar primele două mișcări sunt întâlnite la toate tipurile de stivuitoare.

În fig următoare este prezentată schema mecanismului de manevrare a sarcinilor pentru un stivuitor cu furci frontale. Acest mecanism poate efectua numai coborârea ↔ ridicarea mesei furcilor și înclinarea catargului spre “înainte” ($3^\circ - 5^\circ$) și respectiv “înapoi” (max 10°). Mecanismul se compune din: cadrul fix; cadrul glisant (mobil); lanțul de ridicare; cilindrul de ridicare; masa port-furci, cilindrii de înclinare.

➤ **Cadrul fix** este fixat articulat de cadrul șasiu între roțile motrice din față prin intermediul unor bolțuri.

➤ **Cadrul mobil** este o construcție sudată cu suporti verticali din profile U sudate, legate la capete cu traverse. Drept ghidare se folosesc patru role cu $\Phi 85\text{mm}$ care se rostogolesc pe cadrul fix. Construcția sudată servește pentru fixarea dispozitivului de prindere cu furci.

➤ **Masa port-furci** este o construcție sudată care servește pentru fixarea dispozitivului de prindere cu furci. Este prevăzută cu patru role $\Phi 85\text{mm}$ care rulează pe cadrul mobil.

➤ **Lanțul de ridicare** este de tip Flyer, mărimea $3/4$ țoli și are un capăt fixat de cadrul fix, trece peste o rolă $\Phi 58\text{mm}$ legată de cilindrul de ridicare și are celălalt capăt fixat de

masa furcilor (placă suport). Pe masa furcilor este legată sarcina care se ridică↔transportă↔depozițează.

➤ **Cilindrul de ridicare** reprezintă un dispozitiv hidraulic cu simplu efect de forță și asigură ridicarea sarcinii. Coborârea se face sub acțiunea greutateii sarcinii și a dispozitivului de ridicare. Acesta are loc după ce în prealabil maneta distribuitorului hidraulic a fost adusă în poziția "coborâre".

➤ **Cilindrii de înclinare** (fig.1.31) efectuează înclinarea cadrului fix, respectiv întregul cadru telescopic al mecanismului de ridicare-coborâre. Aceștia sunt pistoane cu dublu efect fixate de cadrul fix respectiv de șasiul utilajului. Lichidul de lucru, dirijat de distribuitorul hidraulic printr-un racord elastic, intră în spațiul cilindrului din fața sau spatele pistonului, producând înclinarea "înainte" (3° - 5°) și "înapoi" (10°).

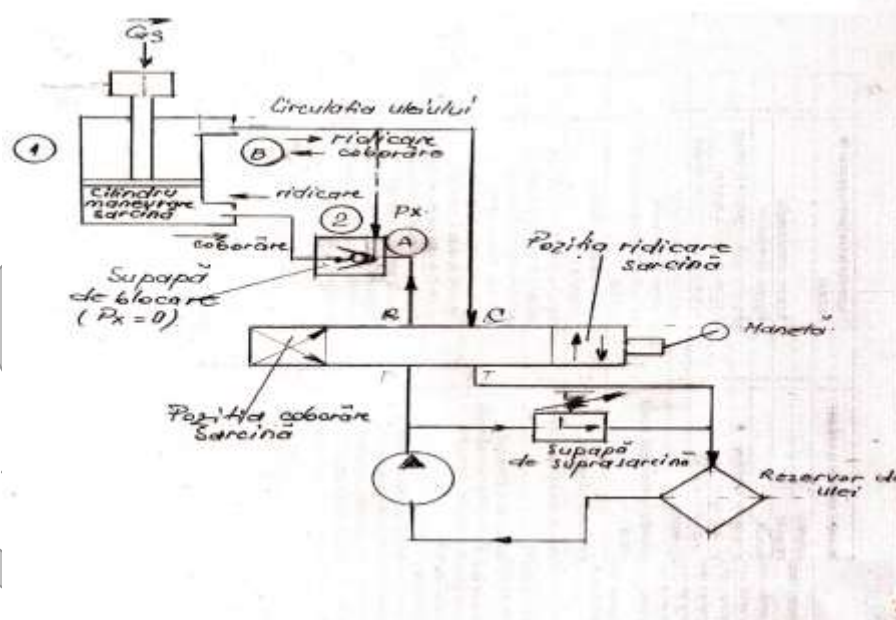
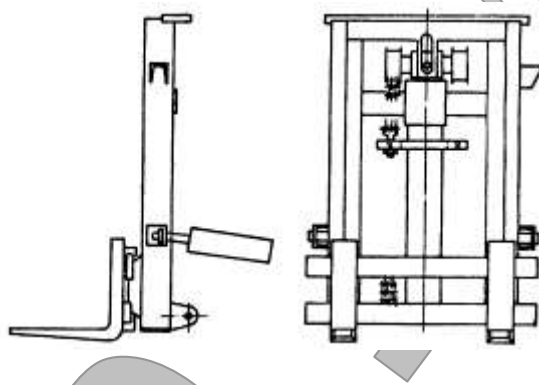


Fig 1.31 Schemă de funcționare a supapei de blocare

a) **Regimul de ridicare a sarcinii.** Pentru ridicarea sarcinii stivuitoristul deplasează maneta la stânga. Canalele din distribuitor stabilesc traseele de circulație a uleiului astfel: de la pompa →pct R și, al doilea circuit, de la pct C→rezervorul de ulei. Uleiul circulat de pompa hidraulică, deci sub presiune, intră prin canalul A deschide supapa 2, trece prin aceasta și ajunge la cilindrul de manevrare a sarcinii. Pistonul este împins în sus și sarcina se ridică. Uleiul care se află deasupra pistonului este evacuat în rezervor pe traseul B→C→T→rezervorul de ulei. Presiunea uleiului pe acest traseu este **zero** ($P_x=0$). În cazul în

care sarcina este mai mare ca sarcina nominală atunci presiunea uleiului permite deschiderea supapei de suprasacină (vezi TEMA II).

b) Regimul de coborâre a sarcinii. Pentru coborârea sarcinii stivuitoristul deplasează maneta în sens invers, respectiv la dreapta. Canalele din distribuitor stabilesc traseele de circulație a uleiului astfel: de la pompă → pct C → intrarea B a cilindrului 1. Al doilea circuit, de evacuare a uleiului este ieșirea cilindrului 1 → pct R → pct T → rezervorul de ulei. Uleiul circulat de pompa hidraulică, deci sub presiune, este împins prin canalul B și provoacă coborârea pistonul cilindrului care acționează mecanismul de coborâre a sarcinii. Aceasta determină coborârea sarcinii. Trecerea uleiului spre punctul R are tendința de a **închide** supapa 2, deci circulația uleiului s-ar întrerupe. Totuși supapa rămâne deschisă întrucât presiunea $P_x \neq 0$. Aceasta deoarece uleiul care este împins de pompă pe canalul C → B are o presiune mare. Astfel este posibil ca uleiul aflat în partea de jos a cilindrul 1 să se scurgă prin supapa 2 spre rezervorul de ulei. În acest fel sarcina **coboară** încet, cu o mișcare rectilinie uniformă. După cărțile tehnice ale câtorva stivuitoare viteza medie de coborâre este de 0.3 m/s.

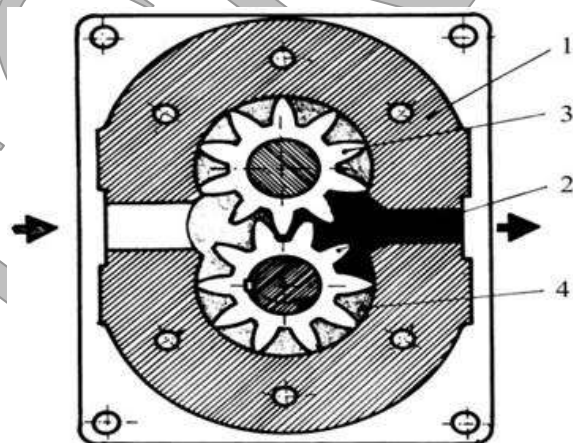
E. POMPA HIDRAULICĂ

În sistemul hidraulic al stivuitoarelor se folosesc, în principal, următoarele tipuri de pompe: pompe cu roți dințate și pompe cu pistonase radiale.

➤ **Pompele cu roți dințate** (fig. 1.32) Se caracterizează prin aceea că vehiculează o cantitate mare de ulei, la o turație relativ redusă dar la presiuni mari. Valorile prarametrilor de funcționare sunt:

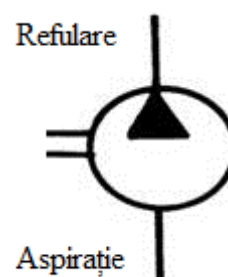
- volumul util 0,4 – 12000 cm³,
- presiunea maximă de lucru 315 bar.
- turația este în jurul valorii de 1500 rot/min.

Sub acțiunea presiunii atmosferice uleiul intră prin orificiul de aspirație (partea stângă), umple spațiile în creștere create prin ieșirea dinților din angrenare, fiind apoi “aruncat” spre periferia roților și transportat prin intermediul golurilor dintre dinți spre orificiul de refulare (partea dreaptă). Linia de contact a dinților roților aflați în angrenare permite izolarea celor două zone cu presiuni diferite, prevenind astfel întoarcerea uleiului dinspre zona de refulare spre rezervor. Oricum, o parte din ulei este transportat înapoi spre zona de aspirație, deoarece spațiile dintre dinți (golurile) sunt cu ceva mai mari decât dinții roților.



Pompă cu roți dințate

1- carcasa închisă; 2,3 – 51roți dințate cilindrice
cu dinți drepți; 4 – goluri la periferia roților



Simbol

Fig. 1.32

➤ **Pompele cu pistonase radiale.** Volumul util variază între 0,4 – 15000 cm³ iar presiunea de lucru de 160 – 630bar. La pompele cu pistonase radiale din fig 1.33, rotorul este

montat excentric și în volumul său sunt practicate canale tubulare poziționate radial. În fiecare canal tubular sub formă de cilindru se află câte un piston, care se poate deplasa (spre exterior sau spre interior) în funcție de poziția rotorului, care este excentric față de corpul pompei. De aceea, pistonășele din stânga figurii aspiră uleiul, ele deplasându-se spre exteriorul rotorului adică se depărtează de centrul rotorului. În momentul în care trec în partea dreaptă a figurii (fig 1.33), pistonășele sunt împinse spre interiorul rotorului, deci se apropie de centrul rotorului. Rezultă că uleiul este refulat prin conducta respectivă (fig 1.33).

Sunt realizate și pompe cu pistonășe radiale cu stator poliprofilat (fig 1.34). Prin antrenarea rotorului camerele pistonășelor sunt conectate pe rând la orificiile de aspirație, respectiv de refulare aflate în interiorul arborelui fix. În funcție de poziția sa pe statorul poliprofilat, pistonășul se poate deplasa spre exteriorul rotorului (deci se aspiră uleiul) sau sunt împinse spre centrul rotorului, deci se refulază uleiul.

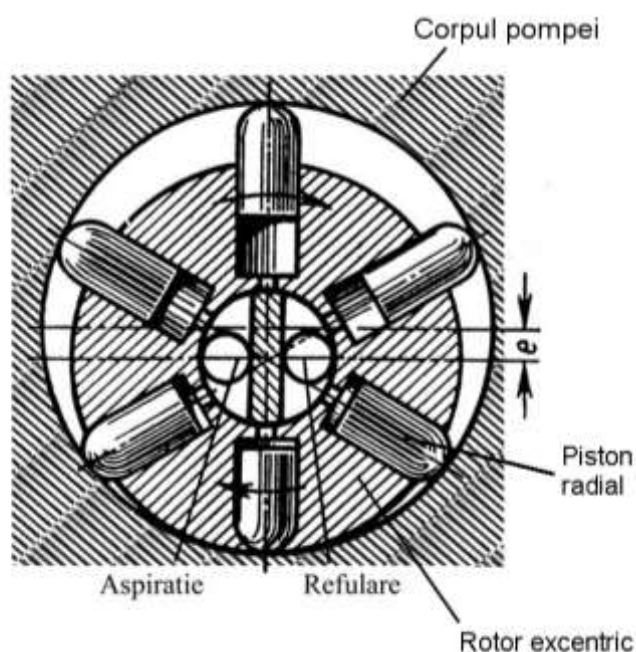


Fig. 1.33 Schița principală a unei pompe cu pistonășe radiale și rotor excentric

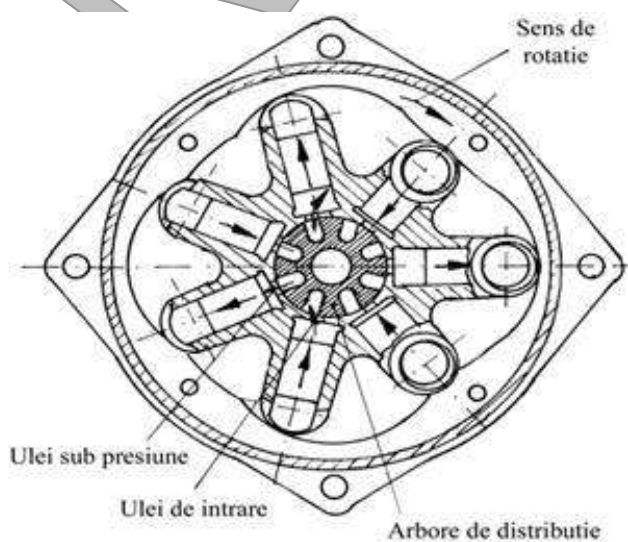


Fig. 1.34 Schița pompei cu pistonășe radiale cu stator poliprofilat.

F. STUDIU DE CAZ

În fig următoare (fig 1.35) este prezentată organizarea pe blocuri a instalației hidraulice a stivuatorului GILISON'S VARIETY FAB GVF 5000. Sarcina maximă este de 5000 kg.

Schema conține următoarele blocuri funcționale: 1 pompa cu supapă de prioritate; 2 blocul servodirecției; 3 blocul distribuitor cu 4 secțiuni, câte una pentru fiecare subsistem antrenat (ridicare masă furci); înclinare catarg; deplasare transversală furci.

Obs. Pompa conține încorporată o supapă de prioritate care la primirea unui semnal hydraulic (LS) de acționare a servodirecției trimite uleiul (cu prioritate) către aceasta. Prin aceasta subsistemul de direcție este acționat prioritar față de blocul distribuitor destinat manevrării sarcinii. Prin cele 4 secțiuni cu comandă manuală ale blocului distribuitor, acționate de operator printr-un sistem de patru manete trimite cantitățile de ulei necesare către cilindri de acționare.

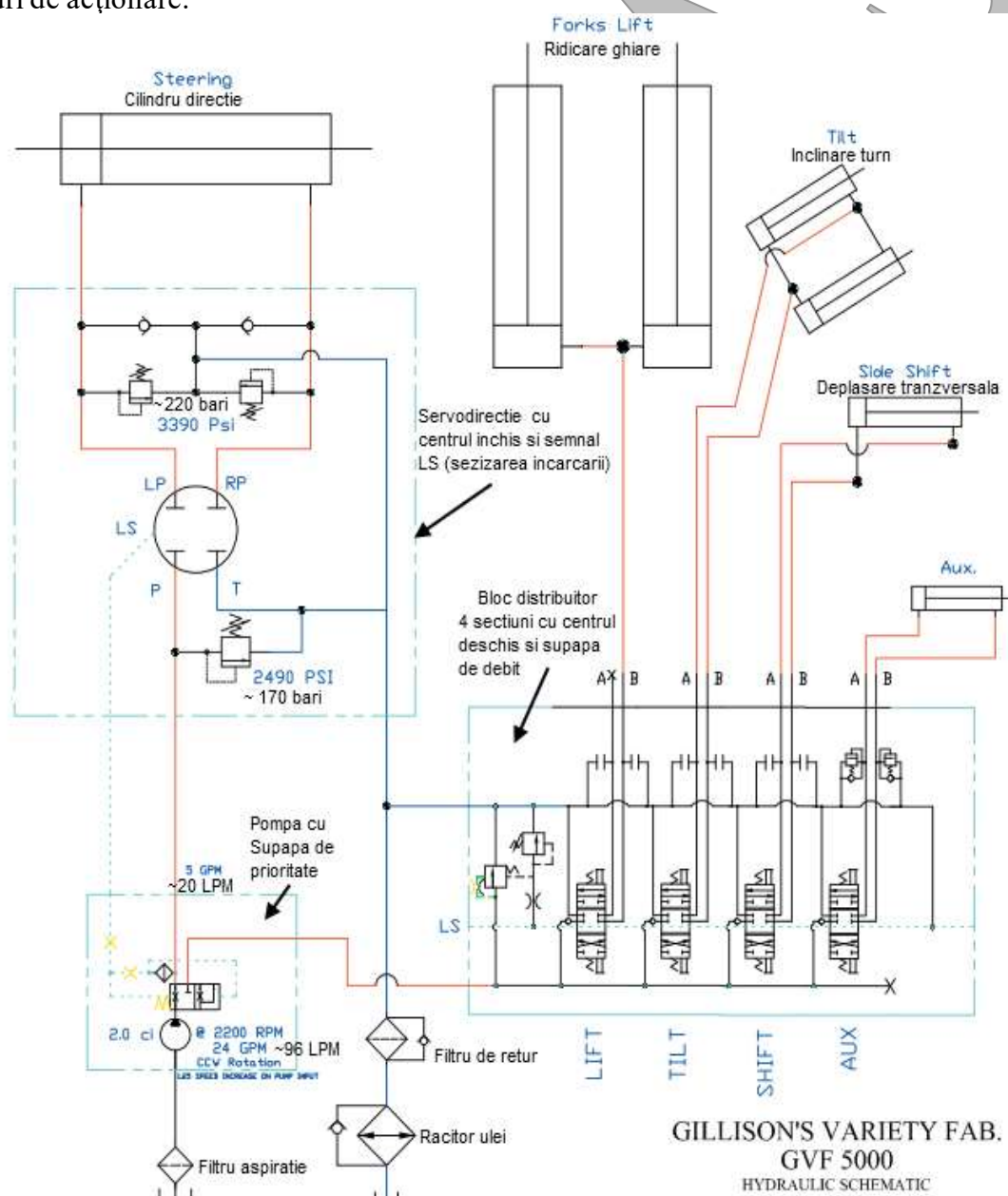


Fig. 1.35

I.9 TRANSPALETA

O categorie separată a mașinilor de ridicat o constituie transpaletele.

Acestea pot avea acționare electrică sau manuală. Din punct de vedere al PT ISCIR (PT R1-2010 și PT CR 8-2009) între aceste două tipuri de echipamente există o deosebire fundamentală. Traspaletele electrice sunt asimilate stivuitoarelor și deci pentru folosirea lor este necesară **autorizarea funcționării** de către ISCIR (vezi PT R1-2010, art 13, al(1) și TEMA VIII), iar personalul de deservire trebuie să fie autorizat ca **stivuiorist** (PT CR8-2009, art 2, al(a)). În schimb, pentru utilizarea transpaletelor manuale este necesară **admiterea** funcționării, care se realizează de către operatorul RSVTI (vezi PT R1-2010, art 13, al(2) și TEMA VIII) iar operatorul acestora este denumit **manevrant**. Manevrantul **nu** se autorizează, el este **acceptat de deținător/utilizator** în vederea deservirii utilajului manual. Conform PT CR8-2009 pentru operarea transpaletei manuale este necesară o instruire mai simplă (10 ore teorie și 6 ore practică). Operațiile menționate anterior, de **admitere** și de **acceptare** sunt realizate de către operatorul RSVTI al proprietarului/ deținătorului transpaletei. În Anexa 1 sunt prezentate cerințele privind folosirea transpaletelor manuale, așa cum sunt acestea menționate de PT R1-2010 și PT CR8-2009.

TRANSPALETA ELECTRICĂ (fig. 1.36- 1.40)

Transpaleta electrică este un stivuitor deservit pedestru. Elementele componente ale unei transpalete electrice sunt prezentate în fig de mai jos. Transpaletele electrice se realizează în diferite variante constructive. Sarcinile nominale pot fi de la 450 kg – 2000 kg și pot ridica sarcina până la 3500mm (la transpaleta electrică cu catarg).

În fig. 1.36 este reprezentată schema de principiu, subansamblurile componente și câteva detalii constructive pentru o transpaleta electrică cu catarg.

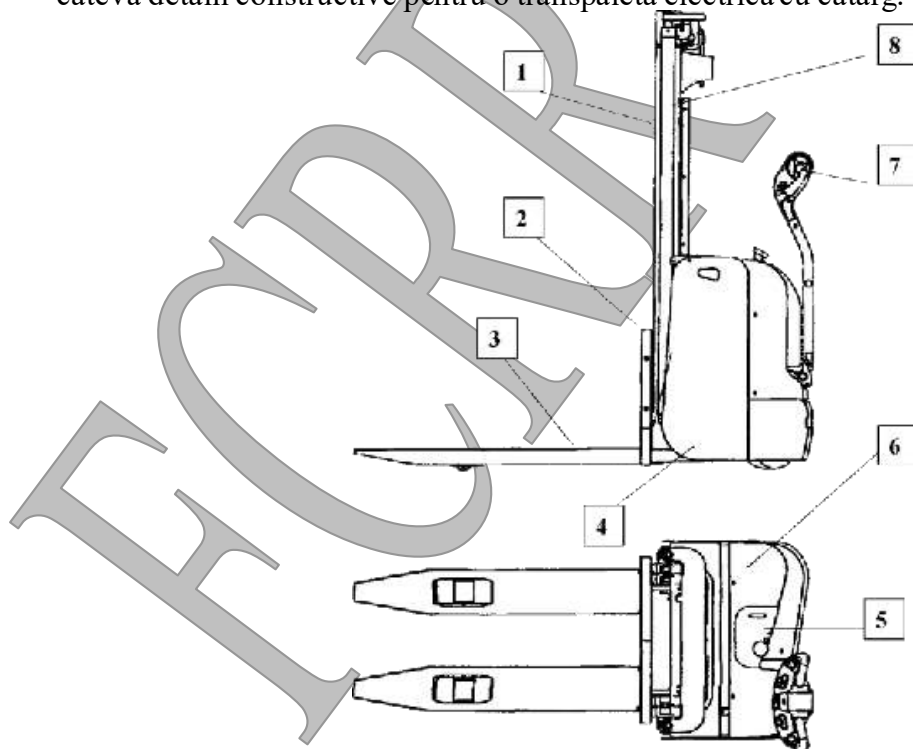


Fig. 1.36

1-catargul dublu cu mecanismul de ridicare; 2-placă de sprijin sarcină, cărucior ridicare sarcină; 3-furci susținere sarcină; 4-cadru portant; 5-tabloul cu elementele indicatoare, de avertizare și de control; 6-bateria de acumulatori; 7-timona cu brațele de direcție și butoanele de comandă; 8-tabloul cu elementele indicatoare, de avertizare și de control ale transpaletei electrice.

Tabloul cu elementele indicatoare, de avertizare și de control ale transpaletelor este poziționat pe timona de direcție și este evidențiat în fig. 1.37.

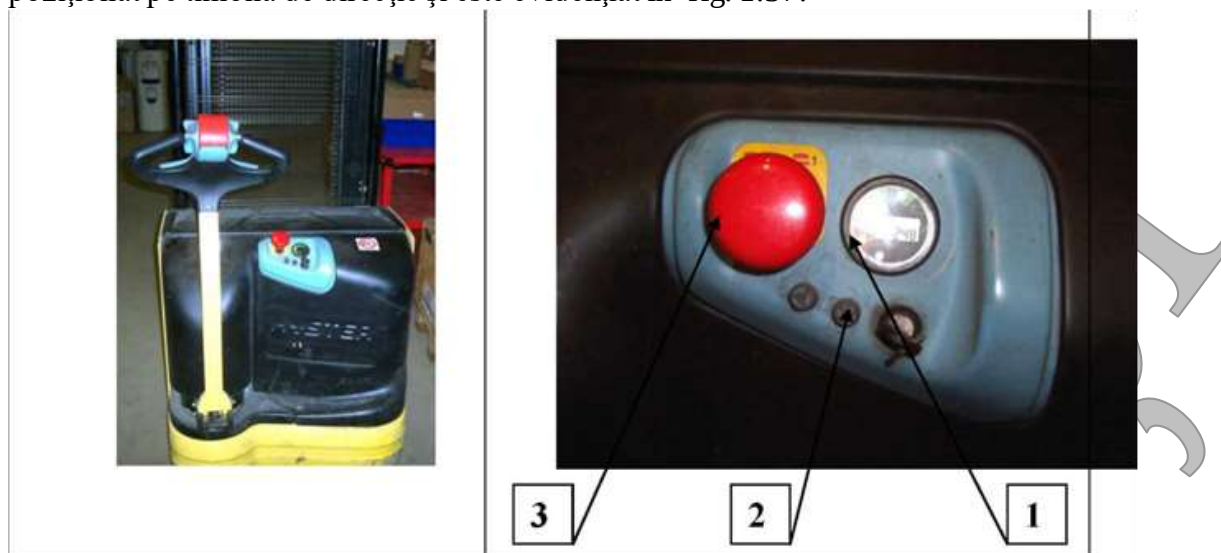


Fig. 1.37.

1 - indicator pentru starea de încărcare a bateriei de acumulatori și contor pentru orele de funcționare ale căruciorului stivuitor; 2 - buton de urgență, închide alimentarea de la bateria de acumulatori; 3 - locașul cu cheia de contact.

Detaliu privind timona cu brațele de direcție și butoanele de comandă ale unei transpalete electrice sunt prezentate în fig. 1.38.

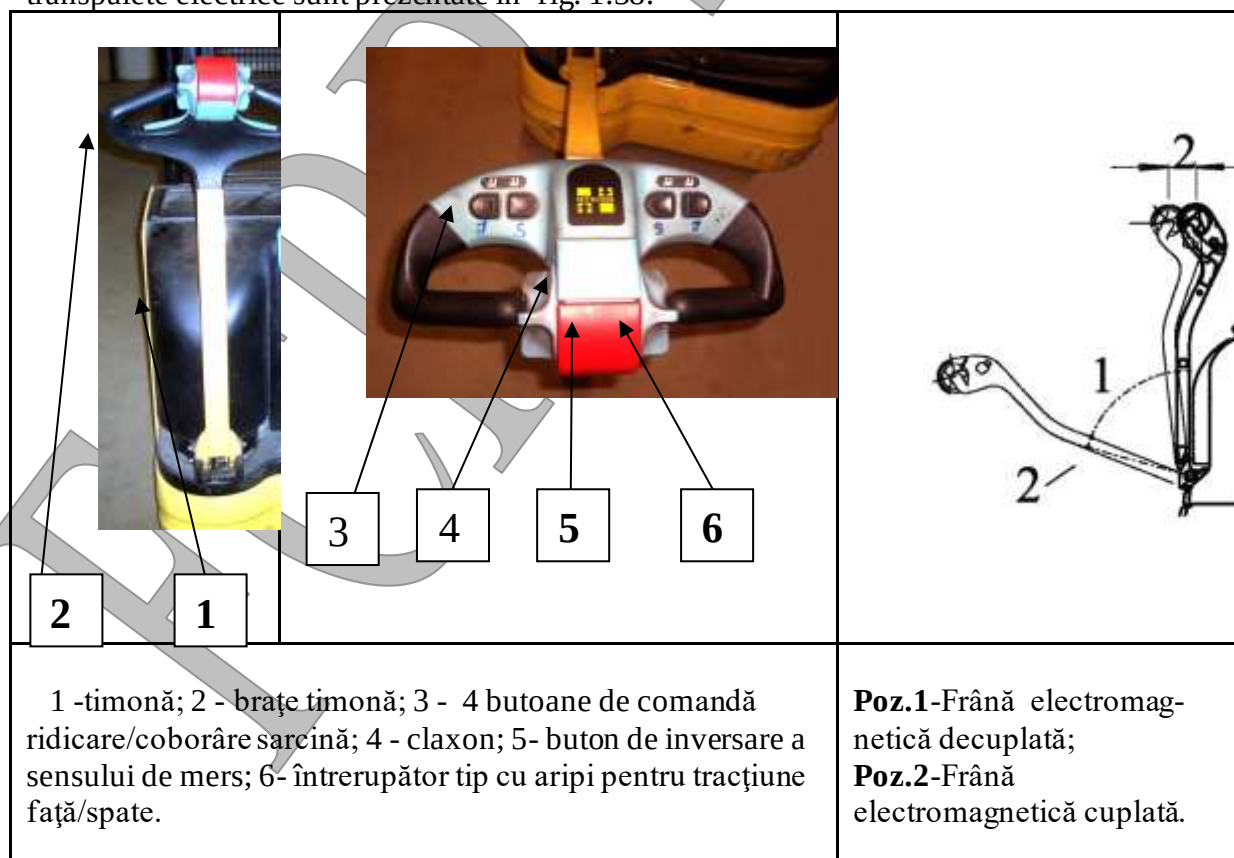


Fig. 1.38

	Atenție! Pentru instrucțiunile explicite de utilizare ale butoanelor de comandă și a descrierii amănunțite a tabloului cu elementele indicatoare, de avertizare și de control, vedeți „Cartea tehnică a căruciorului stivuitor”, editată de firma producătoare și traducerea acesteia!
---	---

Din motive de siguranță, pe căruciorul stivuitor transpaletă sunt obligatorii plăcuțele de identificare și autocolante de avertizare. O variantă de poziționare a plăcuțelor de identificare și a autocolantelor de avertizare este prezentată în fig.1.39.

	Atenție! Este interzisă îndepărtarea sau ștergerea plăcuțelor de identificare și a autocolantelor de avertizare! Dacă o plăcuță sau un autocolant nu mai este vizibil, atunci acesta trebuie înlocuit cu unul similar!
---	--

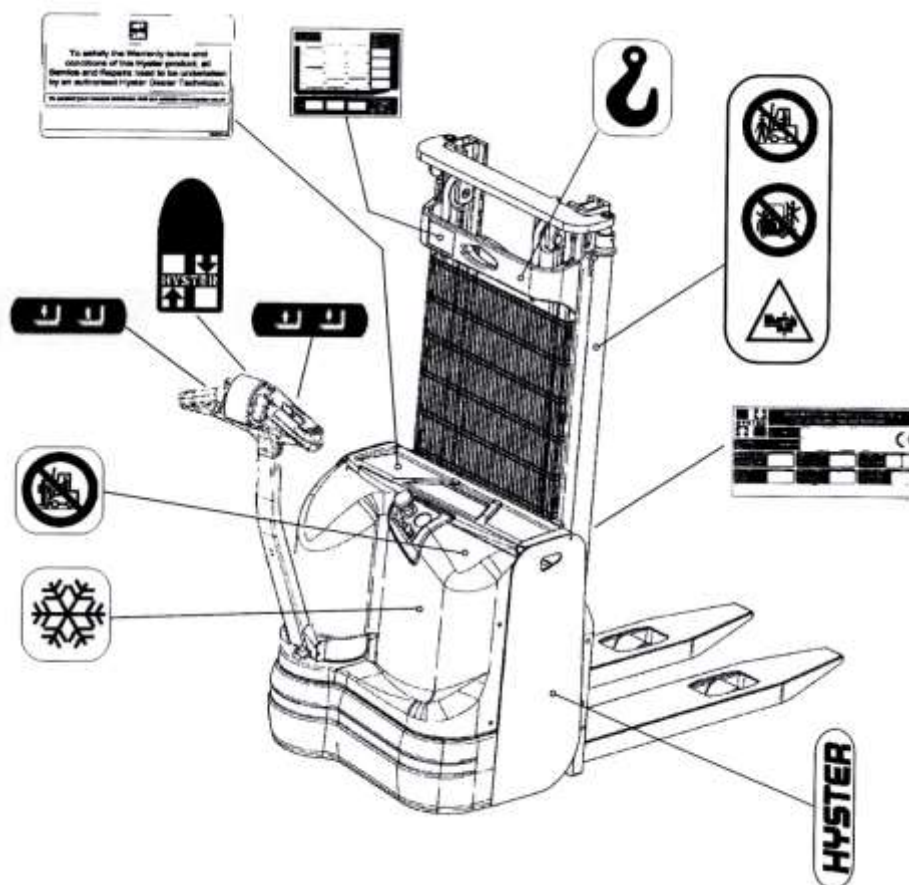


Figura. 1.39

În fig 1.40 sunt prezentate câteva componente mecanice ale unei transpalette electrice.



Fig 1.40

I.10 STUDII DE CAZ

A. MOTOSTIVUITORUL KOMATSU FD 20/25/30-14

Domeniul de greutate al sarcinilor transportabile este 2.0 t – 3 t, iar înălțimea de ridicare este de 3000-6500 mm.

➤ *Schema generală*

În fig. de mai jos (fig 1.41) este redată schema dispozitivului de ridicare (construcția și comanda hidraulică).

➤ *Componentele principale*

În figurile 1.42 și 1.43 sunt prezentate elementele constructive principale ale acestui tip de motostivuitor: motorul termic, puntea motoare, puntea față, pompa hidraulică, sistemul de frânare și sistemul de supraveghere în trafic.

Motorul principal este un termic (Diesel) cu motorină. Prin intermediul unui angrenaj este antrenată pompa hidraulică cu debit variabil.

Sistem de transmisie hidrostatic

Puntea motoare este antrenată de la motorul principal prin intermediul unui bloc de transmisie și este montată pe roțile din spate. Pe puntea motoare este montat un sistem de frânare cu discuri.

Puntea față este dotată cu roți libere. Puntea față susține mecanismul de ridicare a sarcinilor (catarg extensibil, masa portfurci, dispozitivul de basculare a catargului).

Sistemul de frânare cu disc asigură frânarea echipamentului în timpul deplasării.

Sistemul de supraveghere în trafic folosește sisteme GPRS și GPS.

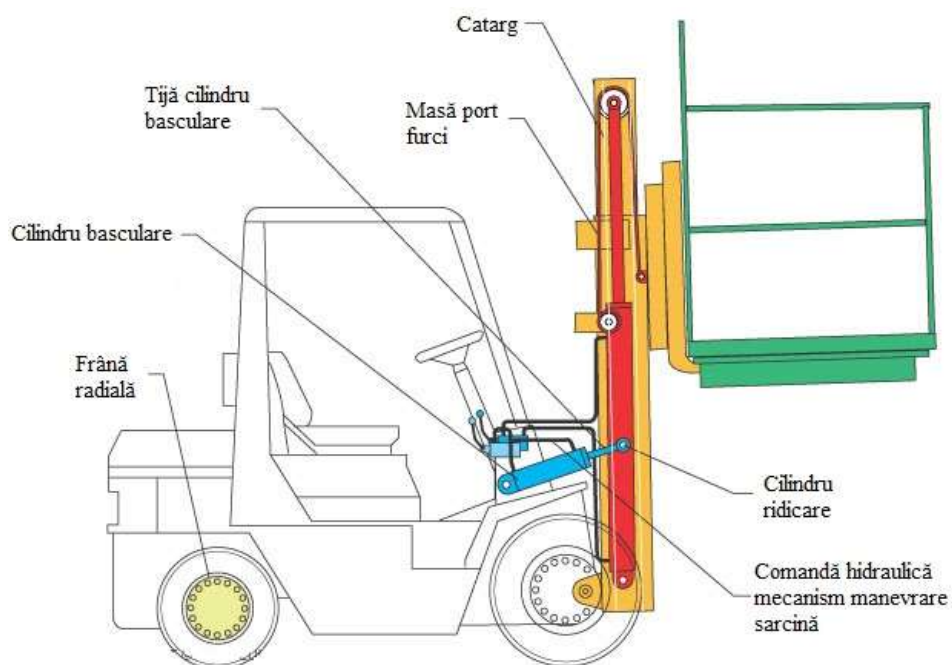


Fig 1.41



Fig 1.42

1-sania interioară, 2- sania exterioră, 3-grătar de protecție, 4-cadrul furcilor, 5-furci, 6-lanțuri de ridicare.

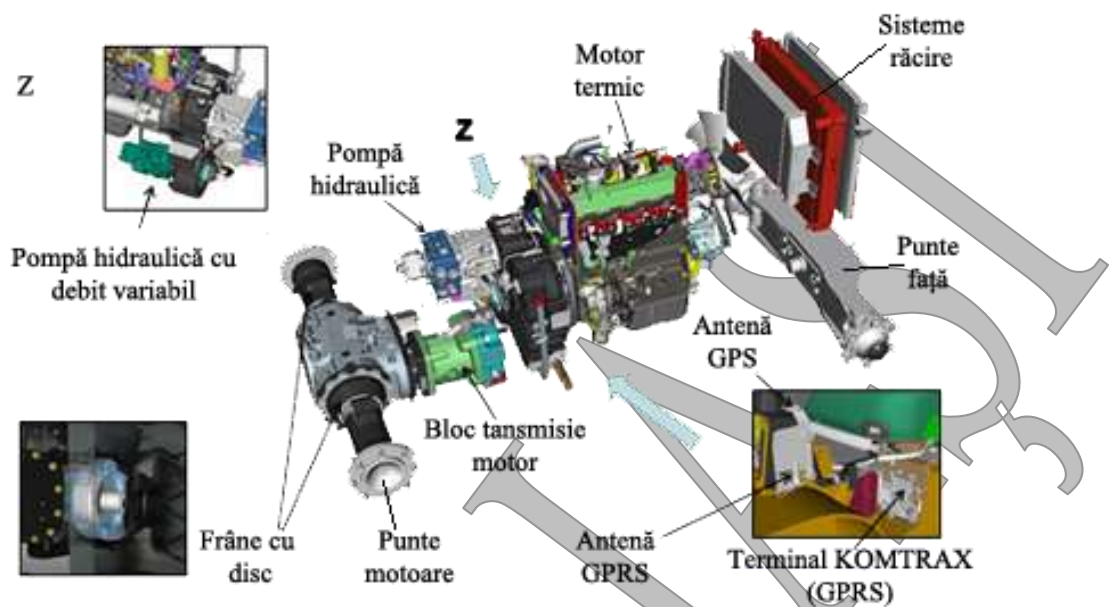


Fig 1.43

- *Schema bloc de funcționare a instalației hidraulice a unui motostivuitor Komatsu seria FD (fig 1.44)*

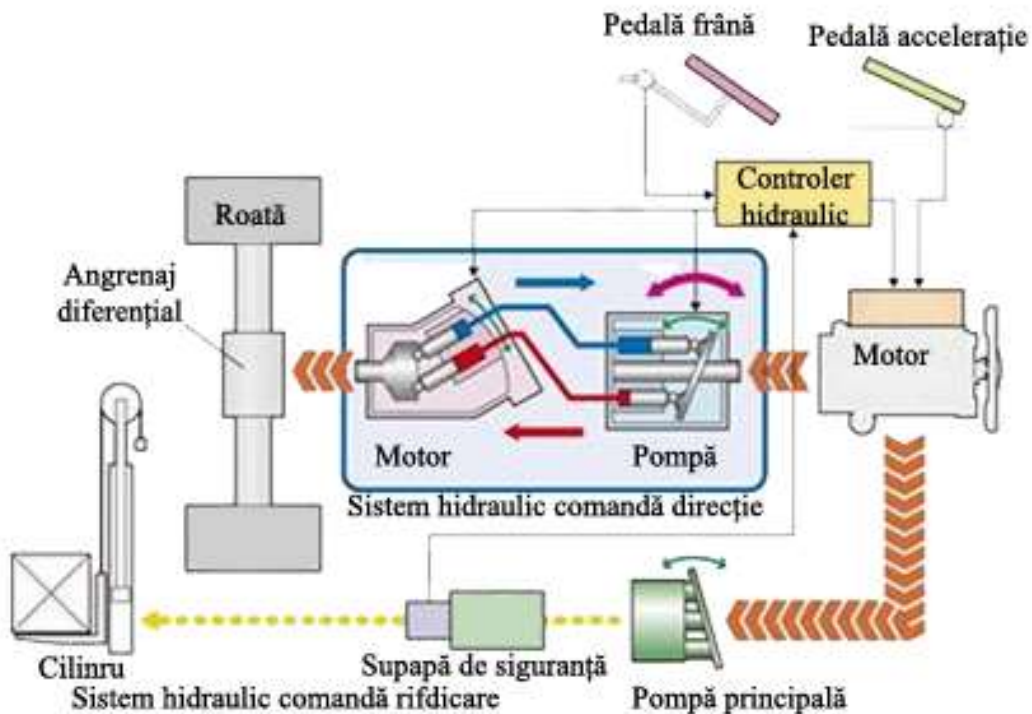


Fig 1.44

Schema cuprinde două circuite hidraulice distincte:

- circuitul principal, pentru acționarea cilindrului de ridicare și basculare catarg;
- circuitul de comandă pentru sistemul de transmisie al stivuitorului.

Turația pompei principale pentru acționarea cilindrului de ridicare și basculare catarg este comandată prin acționarea pedalei de accelerație, precum și modificarea roților de propulsie.

Presiunea din circuitul hidraulic principal este supravegheată de o supapă de siguranță. La suprasarcină se întrerupe automat comanda de ridicare.

B. STIVUITORUL FUNDAȚIEI CULTURALE „RENAȘTEREA ROMÂNĂ” (fig. 1.45)



Fig 1.45

Datele caracteristice ale stivuitorului sunt indicate după fișa din cartea stivuitorului.

INSPECȚIA DE STAT PENTRU CONTROLUL CAZANELOR, RECIPIENTELOR SUB PRESIUNE ȘI INSTALAȚIILOR DE RIDICAT

cartea

INSTALAȚIEI / ECHIPAMENTULUI

MOTOSIVUITORULUI

Tip DV 1661.28.10, Capacitate 1600kg, Model 1982, 2.5.13.19.2.8

INSPECȚIA TERITORIALĂ UNDE ESTE INREGISTRATĂ INSTALAȚIA	NR. DE INREGISTRARE
IT ISCIR IAD 15 643	

Deținător: **FUNDATIA CULTURALEI RENASTEREA ROMANIA**
 Localitatea: **187**
 Sediul: str. **ARCA**, Bl. **CL13**, nr. **15**
 Județul/sectorul: **187**
 Amplasament: **S.C. EST. RAUL, MICA LEPRADA**

ROMANIA
iscir
 www.iscir.ro

Această carte se va păstra sub cheie, în apropierea locului unde funcționează instalația pentru a sta la dispoziția organului ISCIR.

* Se va înscris după caz: cazanului, recipientului, macaralei, ascensorului, cu lărgime de tipar.
 ** Se înscris pe scurt: tipul instalației, caracteristicile de bază și numărul de fabricație.
 *** Se va înscris după caz: INSPECȚIA TERITORIALĂ.

CARACTERISTICA	SIMBOL	U.M.	Valoare
Sarcina nominală	Q	Kg	1600
Poziția centrului de greutate	C	mm	500
Înălțime de ridicare	- catarg simplu	-	mm
	- catarg dublu	-	mm
	- catarg triplu	-	mm
Poziția normală de transport a furcilor	M	mm	220
Placă port-furcă, conform DIN 15173, clasa A/B	-	-	2A
Lungimea furcilor	B	mm	950
Lățimea furcilor	O	mm	125
Grosimea furcilor	K	mm	40
Lungimea maximă/ minimă peste furci	P	mm	885/275
Unghiul de înclinare al montanților înainte/înapoi	α / β	grd.	6,5° / 10°
Dimensiuni	Lungime totală	L	mm
	Lățime maximă (față)	S	mm
	Înălțime minimă catarg	D	mm
	Înălțime maximă catarg	I	mm
	Raza de înscriere în curba exterioară	R	mm
	Distanța de la axul roților din față la baza furcilor	E	mm
Viteza de ridicare încărcat/descărcat	-	m /s	0,45/0,60
Viteza de coborâre încărcat/descărcat	-	m/s	0,50/0,40
Viteza de deplasare maximă, cu încărcătură	-	Km/h	23/23
Numărul de viteze înainte/înapoi	-	-	2/2

Fig 1.45

I.11. TESTUL NR.1

1. Cum se realizează acționarea mecanismului de deplasare la un motostivuator?

- a) Electric, dacă acționarea se realizează cu un motor electric de c.c., alimentat de la o baterie de acumulatori;
- b) Mecanic, dacă acționarea este realizată de un motor cu ardere internă, alimentat cu benzină, GPL, sau de un motor "Diesel";
- c) Hidraulic.

2. Care sunt mișcările cinematice principale ale mecanismului de ridicare?

- a) Ridicarea / coborârea furcilor în 2 sau 3 trepte;
- b) Avansarea / retragerea turnului;
- c) Deplasarea înainte / înapoi a stivuitorului;
- d) Aproximarea / depărtarea furcilor;
- e) Bascularea față / spate a catargului.

3. Cum se efectuează acționarea mecanismului de ridicare a saniei suport furci la un stivuitor?

- a) Electric;
- b) Hidraulic;
- c) Pneumatic.

4. Care este elementul de execuție final pentru acționarea mecanismelor de ridicare / coborâre masă port furci, basculare catarg, deplasare turn, deplasare furci pe masa port furci, la un stivuitor?

- a) Un electroventil;
- b) Unul sau doi cilindri hidraulici cu piston;
- c) O pompă hidraulică.

5. Cum se poate modifica direcția de deplasare la un stivuitor?

- a) Prin manevrarea mecanismului de direcție ce acționează asupra roților punții directoare;
- b) La unele stivuitoare roata motoare este în același timp și roată directoare modificându-și poziția;
- c) Prin instalația hidraulică a mecanismului de ridicare.

6. Cum este acționat mecanismul de deplasare a unui electrostivuitor?

- a) Manual, deoarece comenzile sunt date de stivuitorist;
- b) Electric, deoarece acționarea se realizează cu un motor electric de c.c., alimentat de la o baterie de acumulatori;
- c) Mecanic, dacă acționarea este realizată de un motor cu ardere internă, alimentat cu benzină, GPL sau de un motor "Diesel";
- d) Hidraulic.

7. Ce reprezintă sarcina nominală, la un stivuitor?

- a) Sarcina de încercare a căruciorului stivuitor;
- b) Greutatea căruciorului stivuitor cu tot cu sarcină;
- c) Sarcina maximă pentru care a fost proiectat și construit stivuitorul și care este înscrisă pe stivuitor.

8. Ce tipuri de stivuitoare cunoașteți, după direcția de deplasare ?

- a) cu deplasare în fața deserventului, pe direcția sarcinii;
- b) cu deplasare laterală (spre stânga) având sarcina în partea dreaptă a deserventului;
- c) cu operator pe platformă;
- d) cu operator pietonal.

9. Definiți motostivuitoarele:

- a) Stivuitoare cu autonomie de deplasare;
- b) Stivuitoare autopropulsate acționate de un motor cu ardere internă;
- c) Stivuitoare acționate electric de la o baterie de acumulatori montată pe utilaj.

10. Definiți tipurile de catarg utilizate la stivuitoare:

- a) catarg multiplu,
- b) catarg într-o singură treaptă - simplex;
- c) catarg în două trepte - duplex;
- d) catarg în trei trepte - triplex.

11. Care sunt elementele principale ale unei acționări hidraulice?

- a) Motorul electric, siguranțe, relee, contactori, conductori, cleme;
- b) Rezervorul de ulei, filtru, pompa, distribuitor, supape de suprapresiune, drosele, supape de sens unic, conducte, cilindri hidraulici;
- c) Motor cu ardere.

TEMA II

COMPONENTE DE SECURITATE LA STIVUITOARE

Componentele de securitate intră în alcătuirea tuturor tipurilor de stivuitoare și sunt: **limitatoare de sfârșit de cursă, limitatoare de sarcină, paracăzătoare, supape de reglare / limitare a vitezei de coborâre a sarcinii, supapele de blocare, supapele de siguranță, întreruptor de securitate, tampoane, opritori, piese de reazem, curățitoare de șină, contacte și siguranțe electrice.** Componentele de securitate sunt prevăzute încă din faza de proiectare și execuție a echipamentului și au rolul de a asigura funcționarea stivuitoarelor fără pericol de avarii sau accidente. Ele trebuie să intervină fie în cazul efectuării unor manevre greșite de către operator fie la apariția unor defecte care ar putea genera avarii și chiar accidente. Efectul acțiunii/intervenției unei componente de securitate poate consta în: prevenirea personalului de exploatare, întreruperea mișcării mecanismului care prezintă pericol sau chiar oprirea utilajului

Componentele de securitate nu pot însă elimina total riscul de accidente cauzate de nerespectarea de către stivuitorist a obligațiilor sale privind deservirea utilajului (PT R1-2010, art 123-126).

La începerea lucrului stivuitoristul are obligația să verifice funcționarea mecanismelor și a componentelor de securitate ale stivuitorului (mai puțin: supapa de siguranță, supapa de blocare, limitatorul de sarcină, limitatorul de viteză, paracăzătoare, după caz). (PT R1-2010, art 124).

Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească dispozitivele de siguranță sunt:

- să permită funcționarea în sens invers a elementului care a determinat intervenția componentei de securitate;
- o construcție simplă, care să garanteze funcționarea cu posibilități minime de defectare;
- să asigure păstrarea valorii reglajului chiar dacă se modifică condițiile de mediu ;
- să permită o reglarea ușoară și simplă ;
- să asigure revenirea la starea inițială după îndepărtarea cauzei care le-a declanșat;
- să elimine posibilitățile de acționare întâmplătoare sau din motive care nu constituie pericole;
- să aibă gabarit și greutate reduse ;
- să fie robuste pentru a rezista și în condiții de exploatare grele.

II.1. LIMITATOARE DE SFÂRȘIT DE CURSĂ

Limitatoarele de sfârșit de cursă sunt destinate protejării mecanismelor de ridicat în cazul apariției unor defecțiuni/avarii în funcționarea acestora. Acestea au rolul de a întrerupe automat acționarea mecanismelor instalației de ridicat atunci când părțile sale în mișcare depășesc pozițiile limită de lucru stabilite. Acțiunea limitatorului de sfârșit de cursă trebuie să asigure într-o primă etapă o încetinire a vitezei de deplasare și numai după aceea oprirea elementului controlat. Numai astfel se poate asigura o oprire fără șocuri. Limitatoarele de cursă **nu** trebuie să blocheze acționarea mecanismelor în sens invers celui în care s-a limitat mișcarea respectivă.

La stivuitoare, câteva roluri funcționale ale limitatoarelor de sfârșit de cursă, în funcție de mecanismul de ridicare protejat, sunt: limitarea cursei de ridicare a mesei furcilor; limitarea înclinării catargului; limitarea deplasării orizontale a furcilor; limitarea mișcării de translație a cabinei la translatoarele-stivuitoare. Limitatoarele de sfârșit de cursă se realizează în diferite variante constructive, în funcție de rolul pe care îl îndeplinesc.

➤ **Limitatorul de apropiere telescopic**

În cele ce urmează se exemplifică o variantă de realizare a limitării sfârșitului de cursă pentru o mișcare de translație folosind un limitator de tip telescopic (fig. 2.1.a). Un astfel de limitator se compune din țeava suport 1 fixată prin bride de construcția metalică a utilajului. În principiu un limitator telescopic este alcătuit din 1-3 tronsoane telescopice, menținute prin arcurile de compresiune. Primul tronson este solidar cu elementul în mișcare ce face parte din construcția utilajului (de ex catargul). Ultimul tronson are la capăt un mic tampon, la a cărui apăsare este acționat un întrerupător electric. Închiderea acestui întrerupător introduce o comandă electrică ce are ca efect întreruperea circuitului de forță hidraulică.

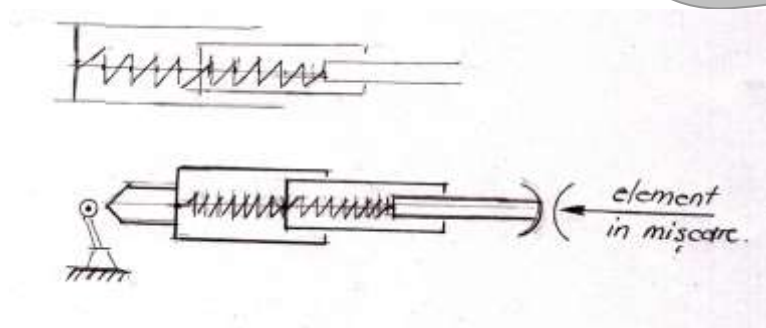


Fig. 2.1

În fig 2.2 sunt prezentate câteva tipuri de limitatoare de sfârșit de cursă. Acestea se folosesc de ex. la stivuitoare cu furci laterale, astfel încât limitatoarele să delimiteze spațiul de mișcare al furcilor sau catargului. Se montează pe elementul mobil, care poate fi sania port furci sau catargul. În cap. 1 s-a prezentat un astfel de stivuitor cu furci deplasabile de tip Jungheinrich.



Fig. 2.2

➤ **Limitatorul de sfârșit de cursă pentru un cilindru (fig 2.3).**

Dacă elementul de acționare final este un cilindru hidraulic limitarea cursei se face prin poziționarea și alegerea corespunzătoare a lungimii acestuia. Dar construcția cilindrului se face astfel încât să includă și un sistem de frânare la cap de cursă.

II. 2. LIMITATOARE DE SARCINĂ

A. LIMITATOR DE SARCINĂ

Limitatoarele de sarcină sunt componente de securitate care au rolul de a preveni supraîncărcarea stivuitorului – ce ce poate provoca dezechilibrarea și chiar răsturnarea utilajului datorită întreruperii mișcării mecanismului de ridicare în cazul depășirii sarcinii nominale. Din momentul acționării limitatorului de sarcină stivuitoristul nu mai poate decât comanda de coborâre în vederea descărcării sarcinii. Limitatoarele de sarcină asigură exploatarea instalației la posibilitățile ei maxime fără pericol de avarii sau accidente. Limitatoarele de sarcină asigură ridicarea și coborârea sigură a sarcinii atâta timp cât poziția centrului de greutate nu se mișcă decât pe verticală. Limitatoarele de sarcină se realizează în diferite variante constructive: dinamometre mecanice care transformă proporțional forța în deplasare; dinamometre hidraulice unde forța este proporțională cu suprafața pistonului; dinamometre mecano sau hidro electrice care folosesc mări tensiometrice, rezistive sau capacitive (fig 2.4 și 2.5).

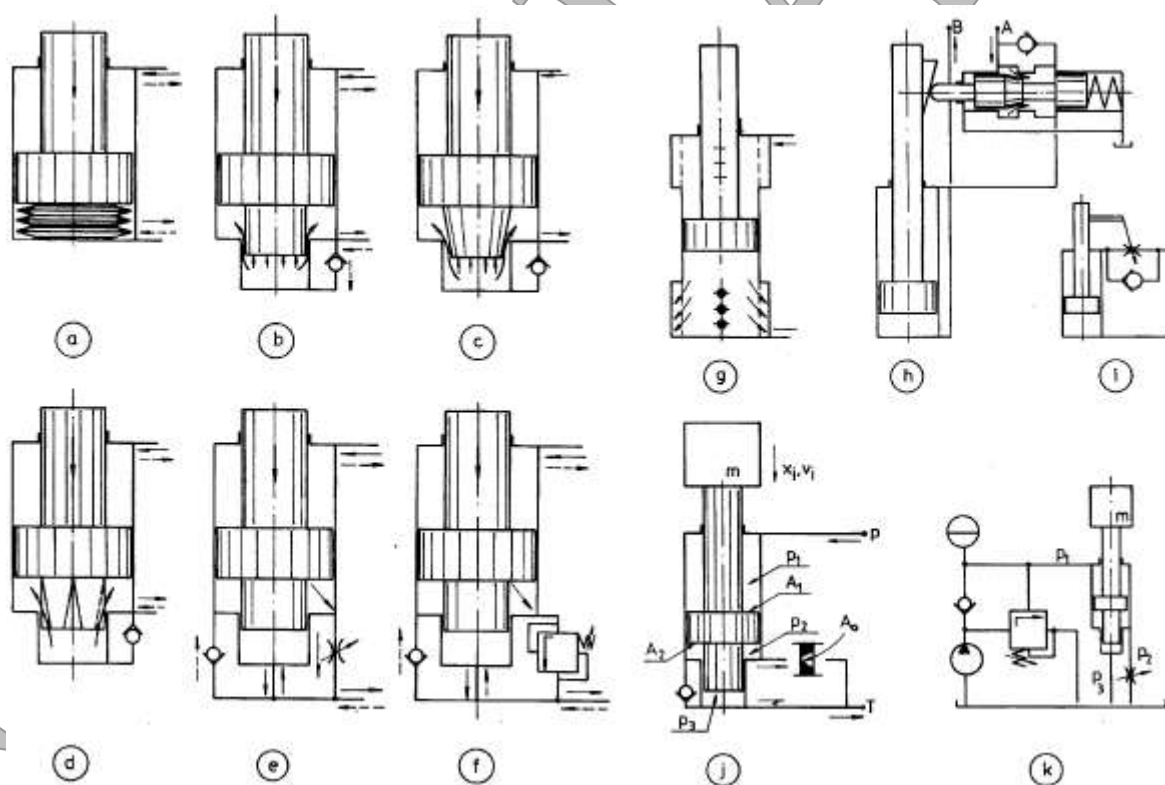


Fig 2.3 Procedee de frânare a pistoanelor la cap de cursă:

a) cu arcuri disc; b) cu fantă inelară; c) cu fantă conică; d) cu creștături triunghiulare; e) cu drosel reglabil; f) cu supapă de limitare a presiunii; g) cu orificii calibrate practicate în cămașă; h, i) cu drosel comandat de tijă; j, k) cu orificiu calibrat.

➤ **Limitatorul de sarcină cu pârgă** (fig 2.4) funcționează pe principiul pârgii cu două brațe (2). Fiecare braț este acționat de forța de tracțiune (a) și respectiv de forța de rezistență a arcului (b). Când momentul forței de tracțiune depășește momentul rezistent arcu 4 este ridicat și lamela 6 închide contactul întrerupătorului 5. Neavând dispozitiv de amortizare acest limitator prezintă dezavantajul că poate declanșa, la vârfuri de sarcini dinamice de scurtă durată.

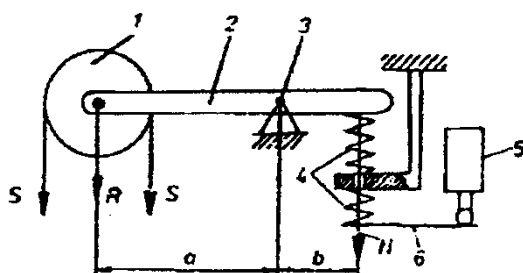


Fig 2.4

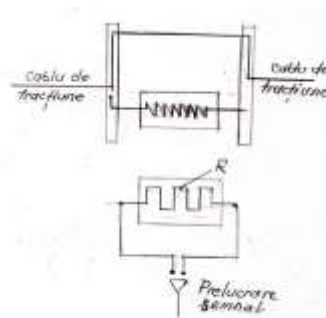


Fig 2.5

➤ **Limitator de sarcină cu traductor de forță** (fig. 2.5).

În fig 2.5 este prezentat un traductor de sarcină realizat dintr-o rezistență montată pe un suport flexibil (*marcă rezistivă*), care își modifică dimensiunea în funcția de forța cu care este întins arcul. Modificarea suprafeței suportului duce și la modificarea valorii rezistenței, deci și a curentului din circuitul de comandă. Suportul se intercalează între laturile unui cadru, prin care trece și cablul de tracțiune. De remarcat că poziționarea cablului și a suportului sunt asimetrice în raport cu centrul cadrului.

Funcționarea limitatorului. Forța care acționează asupra suportului și forța de tracțiune sunt invers proporționale în raport cu distanța fiecăreia față de centrul cadrului. De aceea forța asupra suportului este sensibil mai mică de cât forța de tracțiune din cablu. Atunci când forța de tracțiune din cablu depășește o anumită valoare se modifică rezistența "mărcii" și implicit aceasta determină o anumită valoare a curentului care străbate rezistența. Valoarea de prag a curentului acționează asupra valvelor din circuitul hidraulic și determină astfel blocarea mișcării de ridicare a sarcinii, permițând numai coborârea acesteia.

B. VARIANTE CONSTRUCTIVE

În continuare sunt prezentate câteva tipuri constructive de limitatoare de sarcină (fig 2.6 – 2.9). Aceste tipuri de limitatoare preiau efortul de la cablul de tracțiune și, prin intermediul unui traductor de forță, la depășirea sarcinii, generează și transmit un impuls de declanșare. Reglajul se face prin tija care preia din cablu sau lanț sarcina de ridicat. Aceasta le deosebește de traductorul de tip supapă care a fost prezentat mai sus.



Fig 2.6



a



b

Fig 2.7

În figura 2.7(a și b) sunt prezentate alte tipuri constructive de limitatoare de sarcină:

- cu fixarea limitatorului pe cablu de tracțiune (fig 2.6.a) și
- cu fixarea limitatorului pe lanțul de tracțiune (fig. 2.6.b).

Reglarea acestor tipuri de limitatoare se face din sistemul electronic interior, de către producător sau de către specialiștii firmei de service autorizate ISCIR pentru operații de întreținere/revizie/reparare.

În figura 2.8 a și b sunt reprezentate două modele de limitatoare de sarcină ai căror senzori sunt încorporați în carcasa limitatorului. Sensorii (traductori) sunt montați pe punctele de ancorare a cablului sau lanțului de tracțiune. Valorile măsurate de senzori sunt transmise printr-un cablu protejat nedetașabil la circuitul de comandă și semnalizare. La suprasarcină modulul electronic (fig. 2.8.c) întrerupe acțiunea de ridicare și semnalizează pe un display (fig. 2.8 d) indicând și valoarea sarcinii măsurate. Sistemul de afișare a sarcinii poate fi combinat și cu o alarmă luminoasă sau sonoră pentru avertizarea operatorului



2.8 a. tip ochet 2.8 b. tip bridă



c. modulul electronic



d. Display

Fig 2.8

C. LIMITATOARE DE MOMENT (numai pentru stivuitoarele cu braț telescopic)

Spre deosebire de **limitatorul de sarcină**, care măsoară numai sarcina preluată, **limitatorul de moment** sesizează și compară cu momentul de răsturnare momentul datorat de:

- variația sarcinii și a poziției acesteia față de punctele de sprijin în momentul manevrării;
- variația poziției centrului de greutate al utilajului față de punctele de sprijin în momentul manevrării;
- momentul dat de alte forțe ce pot duce la răsturnarea utilajului și care dacă au o pondere semnificativă trebuie luate în considerare (forțe de inerție, forțe centrifuge, înclinarea solului, elasticitatea sistemului, forța vântului ș.a.).

Efectul intervenției limitatorului de moment este întreruperea mișcărilor care duc la mărirea momentului în funcție de poziție și autorizarea mișcărilor inverse, pentru descărcarea instalației).

II. 3. COMPONENTE DE SECURITATE SPECIFICE TRANSPORTULUI

A. LIMITATOARE DE VITEZĂ

➤ Generalități

Limitatorul de viteză are rolul de a limita viteza de deplasare a stivuitorului. Pentru mișcarea în plan orizontal viteza maximă de deplasare unui a stivuitor fără sarcină poate ajunge la 16 km/h. În cazul în care se transportă o sarcină limita maximă de viteză este 5 km/h. Evident, aceste valori depind de locul de deplasare a stivuitorului (interior sau exterior) și de configurația drumului de deplasare (curbe, denivelări). Deplasarea stivuitorului în exterior, cu o viteză mare, creează riscul de răsturnare a stivuitorului la curbe sau denivelări datorită momentului de răsturnare. În schimb, deplasarea stivuitorului cu viteză mare în spații închise, cu dimensiuni relativ mici și apropiate de limita unei zone periculoase, crește riscul apariției unor ciocniri de: rafturi, alte stive de sarcini și chiar alte utilaje, etc (vezi TEMA IX.). De aceea stivuitoarele moderne sunt prevăzute cu limitatoare de viteză de tip electronic. În fig 2.9 este prezentat un limitator de viteză la un motostivuitor Toyota TONERO cu capacitate de ridicare de 1,5 - 3,5 tone (fig 2.9).



Fig. 2.9 Limitator de viteză motostivuitor Toyota TONERO

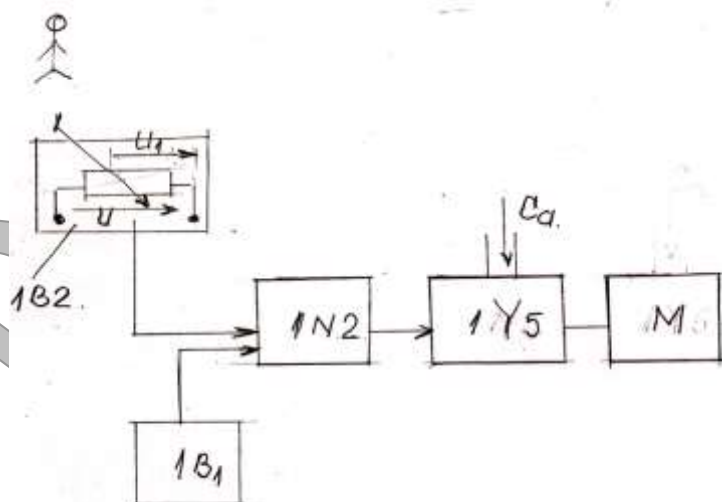


Fig. 2.10

➤ Limitatorul de viteză LINDE 350 LHC

În fig 2.10 este reprezentată schema bloc a limitatorului de viteză folosit de stivuitorul LINDE 350 LHC. Notățiile din figură se regăsesc și pe schema electrică de forță electrică prezentată la TEMA I.

- **Funcționarea limitatorului de viteză** se bazează pe **compararea permanentă a două semnale**: semnalul corespunzător apăsării pedalei de accelerație (**1B2**), deci a vitezei pe care stivuitoristul dorește să o imprime utilajului și semnalul generat de blocul senzorului de viteză **1B1**. Semnalul **1B1** este format prin acțiunea succesivă a două blocuri: senzorul de viteză **B1** (fig 2.11) și blocul **1B1**. Blocul **B1** generează un semnal digital (un nr de impulsuri) proporțional cu viteza de mișcare a roții stivuitorului. Blocul **1B1** realizează un semnal analogic - o tensiune, proporțională cu frecvența impulsurilor **B1** sosite la intrarea sa.

- **Modificarea vitezei stivuitorului.** Blocul pedală de accelerație **1B2** formează la ieșire un semnal proporțional cu valoarea rezistenței ohmice a unui potențiomtru. Valoarea rezistenței și deci a tensiunii U_1 culese de la bornele acestui potențiomtru sunt determinate de poziția pedalei de accelerație. Tensiunea U_1 se aplică la intrarea blocului releului electronic **1N2**. La aceeași intrare ajunge și semnalul **1B1**. Cât timp semnalul **1B1** este mai mic decât valoarea de prag fixată, tensiunea U_1 determină un semnal proporțional la ieșirea

lui **1N2**. În continuare acest semnal se transmite electroventilului **1Y5**. Prin schimbarea poziției acestuia se modifică și cantitatea de combustibil cu care este alimentat motorul cu ardere internă, implicit viteza stivuitorului se modifică după sensul de apăsare a pedalei de accelerație.

• **Limitarea vitezei.** Dacă viteza stivuitorului atinge valoarea de prag fixată de utilizator, semnalul emis de **1B1** limitează ("taie") semnalul **1B2**. Deci, oricât de mult ar apăsa stivuitoristul pe pedala de accelerație, ceea ce determină creșterea valorii tensiunii U1, aceasta nu mai are nicio influență asupra valorii semnalului generat de **1N2**. Aceasta face ca poziția electroventilului să rămână neschimbată și implicit cantitatea de combustibil admisă în motor să nu se modifice, ceea ce menține viteza constantă a stivuitorului.

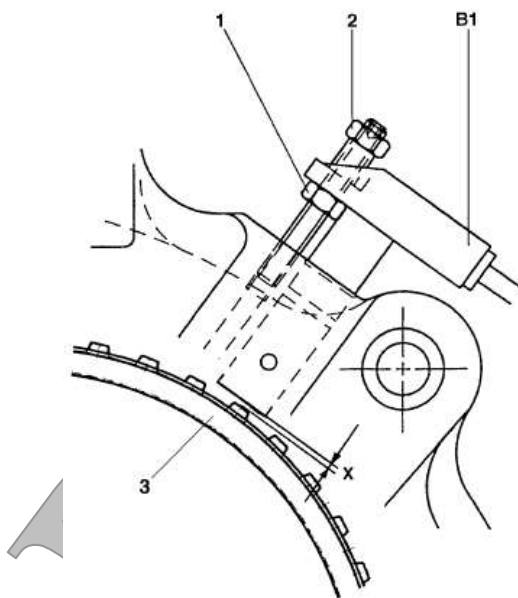


Fig. 2.11- Senzor de viteză

- **Alcătuirea senzorului de viteză (fig. 2.11).** Dispozitivul este realizat astfel:
 - placa de metal (3) având o circumferință dințată, care se rotește împreună cu roata utilajului, deci "sesizează" viteza de deplasare a stivuitorului;
 - elementul fix (1) care are o bobină magnetică;
 - înțrefierul x;
 - traductorul **B1**.
- **Funcționarea dispozitivului.** Rotația plăcii determină modificarea înțrefierului x și apariția unui curent de autoinducție sub formă de impulsuri în bobina **B1**. Aceasta are rol de traductor viteză-frecvență. Creșterea vitezei utilajului determină creșterea vitezei de rotație a roții și implicit creșterea frecvenței impulsurilor generate în bobină. Deci, s-a obținut o mărime proporțională (frecvența impulsurilor **B1**) cu viteza rutieră. În continuare impulsurile **B1** se aplică blocului senzorului de viteză **1B1**.

B. BLOCAREA PORNIRII PRIN DEMARAREA CU VITEZĂ

Motostivuitorul **Linde IC Engined Truck H 12/16/18/20 D-03/T-03** Seria 350 are montat sistemul **Linde Hydraulic Control (LHC)**. Acesta este un sistem de siguranță care **elimină** posibilitatea pornirii în șocuri, sau cu viteză (demararea cu viteză). Funcționarea sistemului a fost prezentată detaliat la descrierea instalației electrice de forță a motostivuitorului (TEMA I).

II.4. PARACĂZĂTOARELE numite și frâne de siguranță / avarie se folosesc în cazul translatoarelor stivuitoare și sunt declanșate de către limitatoarele de viteză la depășirea vitezei nominale de coborâre a cabinei. Aceasta trebuie să se afle între limitele de 1,15-1,40 x viteza nominală. Paracăzătoarele constituie și unul dintre elementele de siguranță principale ale ascensoarelor.

Principiul de funcționare a unei cutii de împănare se poate vedea în fig. 2.12, în care pe una din fețele laterale sau pe ambele fețe laterale ale glisierii 1 se aplică o forță de frecare prin acțiunea piesei active 2. Forța de frecare apare în momentul în care pana este trasă în sensul săgeții și ajunge la suprafața glisierii. Piesa activă este fixată sub cabină. Datorită faptului că piesa activă are forma unui plan înclinat (ca o pană), în momentul în care este puternic trasă în sus, aceasta se va poziționa ca o pană între suprafața cabinei și suprafața glisierii. Deoarece tendința cabinei este de a avea o mișcare de coborâre iar pana este trasă în sus, rezultă că pana va exercita o puternică forță de apăsare asupra glisierii. Această forță va da naștere unei forțe de frecare de valoare foarte mare, suficientă pentru ca să fie oprită căderea liberă a cabinei. Se deosebesc mai multe tipuri de paracăzătoare, în funcție de factura piesei active de împănare, care sunt exemplificate în fig. 2.12. Se pot enumera: paracăzătoare cu excentric, paracăzătoare cu rolă, paracăzătoare cu o singură pană sau cu două pene.

Paracăzătoarele cu excentric se folosesc în special la ascensoarele cu un cablu sau cu două cabluri. Piesa activă ce o formează excentricul, este antrenată într-o mișcare de rotație prin intermediul unui resort la dispariția tensiunii din cablul de tracțiune. Pe măsură ce se prinde de glisieră, excentricul frânează și continuând cursa se accentuează frânarea până la blocarea pe glisieră a cabinei.

Paracăzătorul cu role folosește pentru împănare, ca organe active, role executate din oțeluri tratate termic. Pentru împănare rolele sunt ridicate până când ating glisiera după care rolele sunt apăsate pe glisieră datorită planului înclinat al corpului paracăzătorului.

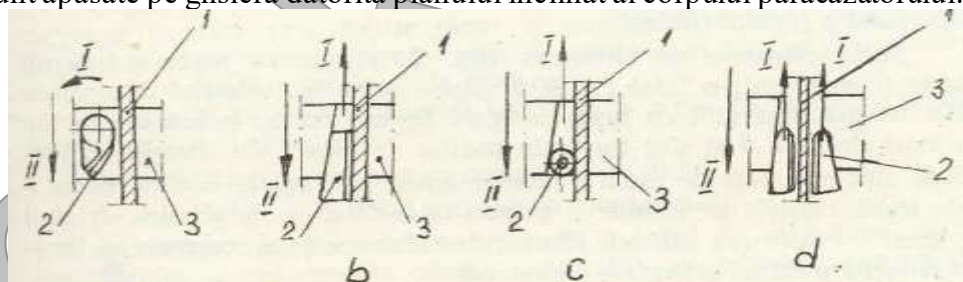


Fig. 2.12 — Sisteme de paracăzătoare cu acționare instantanee
a — cu excentric; b — cu pană; c — cu rolă; d — cu dublă pană. I — sens de mișcare al piesei active; II — sens de mișcare al cabinei. 1 — glisieră; 2 — piesă activă de împănare; 3 — casetă de împănare

În fig. 2.13a este prezentat modul de acționare a paracăzătoarelor la un translator stivuitor. Atunci când cabina (1), dintr-un motiv oarecare, începe să cadă liber, viteza mare a acesteia (peste 1m/s) este sesizată prin cablul (2) de senzorul de viteză. Acesta acționează asupra jugului (3) care trage puternic **pana** (4). Forța de frecare între glisieră și pană determină "împănarea" cabinei, deci căderea cabinei este blocată.

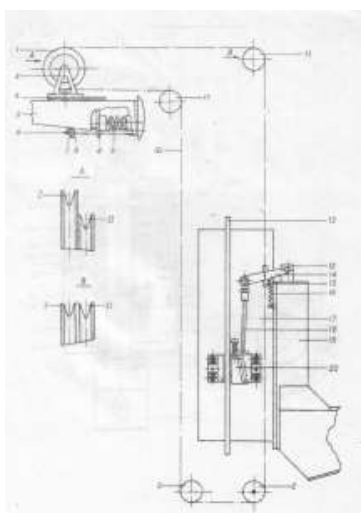


Fig. 2.13 a

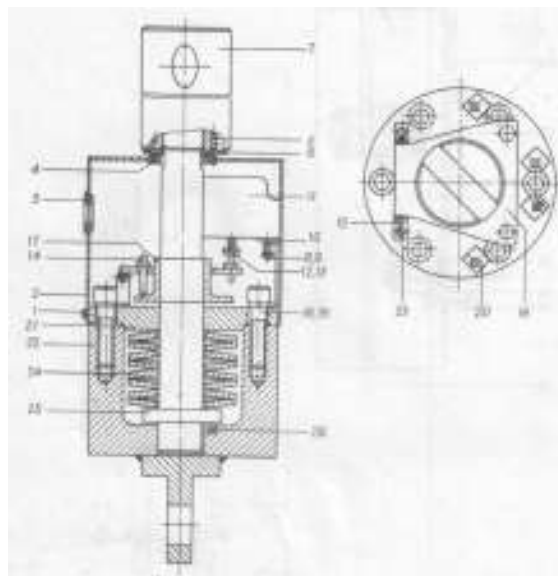


Fig 2.13.b

În fig 2.13.b este redată schema dispozitivului de reglare a forței la care trebuie să acționeze jugul.

II. 5. SUPAPELE STIVUITORULUI

A. SUPAPELE DE REGLARE (LIMITARE) A VITEZEI DE COBORÂRE A SARCINII permit coborârea cu o viteză controlată (3-4 m/s) a sarcinii stivuitorului. Aceste dispozitive intervin atunci când se dă comanda de coborâre a ansamblului portfurci. Efectul lor este cu atât mai important cu cât încărcarea se apropie de maximul sarcinii admise. Practic, aceste dispozitive hidraulice introduc o rezistență hidraulică în circuit, ceea ce face ca debitul de curgere al uleiului să se micșoreze, practic să poată fi controlat. O astfel de rezistență hidraulică poartă numele de **drosel**. În fapt droselul nu este o piesă distinctă. Orice supapă la care prin construcție există posibilitatea modificării/obturării secțiunii de curgere a fluidului, se comportă ca o rezistență hidraulică variabilă. În practică o astfel de rezistență hidraulică este cunoscută și sub numele de **drosel** (corect **drossel**, este un cuvânt preluat din limba germană). Folosind un limbaj "obișnuit", droselul funcționează ca un "robinet" prin care se modifică debitul de curgere al unui fluid. Atunci când închidem/deschidem robinetul se produce o micșorare/creștere a rezistenței hidraulice, deci robinetul se comportă ca un drosel. Diferența constă în aceea că acțiunea robinetului presupune întotdeauna o intervenție umană, iar rezistența droselului se modifică atât prin reglarea unui șurub, deci intervenția unui operator uman, sau automat prin modificarea poziției pistonului supapei. De regulă rezistența hidraulică se manifestă pentru un singur sens de circulație a fluidului. Astfel de supape se numesc și supape de sens.

➤ **Droselul reglabil**. În fig 2.14 este schema unei supape de sens la care rezistența hidraulică suplimentară se manifestă la circulația fluidului de la capătul B→A. Deci fig 2.14 reprezintă un drosel reglabil.

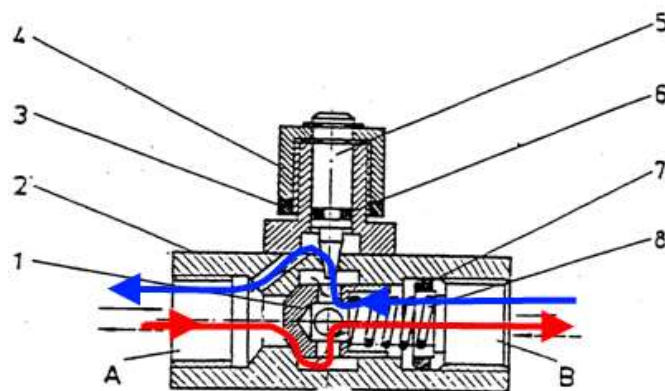


Fig. 2.14. Drosel reglabil cu supapa de sens in paralel

A,B puncte de intrare/ieșire sau ieșire/întarare, 1-scaunul/pistonul supapei, 3-contrapiuliță, 4-corpul de reglare, 5-conul piesei de reglare, 6- contrapiuliță, 7-contrapiuliță, 8-resort.

Circulația uleiului. Uleiul cu presiune intră prin capătul "A" (circulația de la A→B), deschide scaunul supapei 1 prin comprimarea arcului 8, pătrunde prin interiorul supapei și este împins prin orificiul B. Prin deplasarea piulitei 7 se reglează presiunea de deschidere a supapei. La intrarea uleiului cu presiune prin capătul „B” (circulația de la B→A) supapa este închisă sub acțiunea presiunii uleiului care intră dar și a forței arcului. De aceea uleiul are o singură cale posibilă pentru circulație: fanta dintre conul piesei 5 și scaunul corpului 2. Aceasta echivalează cu introducerea în circuit a unei rezistențe hidraulice semnificative, deci s-a realizat o **droselizare**. În continuare uleiul este evacuat prin capătul A. Reglarea valorii rezistenței hidraulice (creștere/micșorare) corespunzătoare acestei căi de circulație a uleiului, se face prin sistemul 3-6 (rotirea capacului cu filet 4 și asigurarea cu contrapiuliță 3). În parctică se obișnuiește a se spune că s-a modificat "droselizarea supapei".

➤ **Droselul neregabil.** În fig 2.15 este prezentat o supapă care se comportă ca rezistență hidraulică fixă pentru sensul de circulație B→A, deci supapa este un un drosel neregabil.

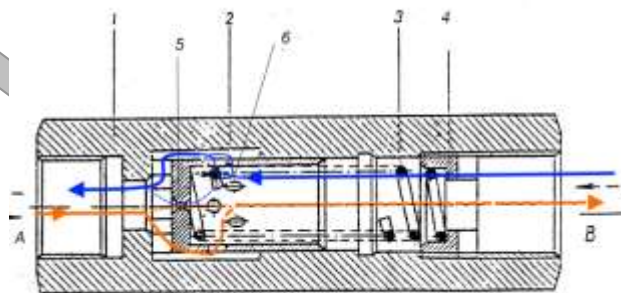


Fig 2.15

Componentele supapei sunt: 1-corp; 2-element mobil regulator de debit; 3- arcul regulatorului de debit; 4-piuliță de reglaj; 5- diuza fixa pentru revenire la închidere completă; 6 –orificii decalate care prin închidere/deschidere progresivă realizează o creștere/micșorare a rezistenței hidraulice.

Circulația uleiului. Uleiul cu presiune intră prin capătul "A" (circulația de la A→B), deschide scaunul supapei 1 prin comprimarea arcului 3, pătrunde prin interiorul supapei și este împins prin orificiul B. Prin deplasarea piulitei 4 se reglează presiunea de deschidere a supapei. La intrarea uleiului cu presiune prin capătul „B” (circulația de la B→A) supapa este închisă sub acțiunea presiunii uleiului care intră dar și a forței arcului. De aceea uleiul are o singură cale posibilă pentru circulație: orificiile 6 din corpul pistonului și diuza 5 din mijlocul acesteia. În continuare uleiul este evacuat prin capătul A. Aceasta echivalează cu introducerea în circuit a unei rezistențe hidraulice semnificative, deci s-a realizat o **droselizare**. Se observă

că nu este posibilă modificarea rezistenței hidraulice. Această supapă poate funcționa ca element de securitate pentru blocarea căderii libere, datorată unei avarii, a unei sarcini ridicate pe furci. Avantajul ei esențial este acela că permite totuși o circulație lentă a uleiului de la B→A, ceea ce poate corespunde unei coborâri lente a masei furcilor, deci a sarcinii.

B. SUPAPELE DE BLOCARE. Pentru evitarea pericolelor de avarii și accidente, toate mecanismele acționate hidraulic sau pneumatic, unde prin scăpare de fluid există posibilitatea căderii furcilor stivuitorului aflate în poziția ridicat, utilajele sunt prevăzute cu dispozitive de reținere a fluidului. Această situație se întâlnește la spargerea conductelor de alimentare a cilindrului la toate mecanismele acționate prin cilindri hidraulici sau pneumatici. Dispozitivul de reținere este format din corpul supapei, în care se găsește o bilă menținută în poziția deschisă de un resort. Un știft opritor limitează deplasarea bilei. Diafragma existentă realizează o rezistență hidraulică permanentă. În cazul dispariției bruste a presiunii din conductă, bila este împinsă de agentul hidraulic, împotriva forței resortului și se așază pe scaun, blocând ieșirea. Astfel de supape sunt denumite **supape de blocare** și sunt intercalate în circuitul hidraulic de forță. Blocarea constă în a permite trecerea fluidului în ambele sensuri numai în regimul normal de lucru. Blocarea se manifestă atunci când sarcina, dintr-un motiv de avarie are tendința de a coborî liber (mișcare uniform accelerată la care viteza poate ajunge pentru o înălțime de 3m la cca. 28 Km/h). Simbolizarea acestor supape de blocare este indicată în tabelul 2.1.

➤ **Supapa “parașută”.** În fig 2.16.a este reprezentată schema de activare a unei supape de blocare la coborârea liberă, accidentală, a sarcinii. Supapa funcționează în regimul NI și are rolul de a împiedica o cădere în gol a sarcinii. Datorită modului în care se realizează blocarea, supapa este cunoscută în practică sub numele de “supapă parașută”. Rolul acesteia este similar celui al altui element de securitate (paracăzătoare) întâlnite la translatorul stivuitor și la ascensoare.

Tabelul 2.1

Supape de sens	Montajul	Simbolizare în schemă
Supapă simplă de blocare cu arc	de traseu	
	de panou	
Supapă simplă de blocare fără arc	de traseu	
	de panou	
Supapă de blocare cu comandă hidraulică de deblocare	fără arc	
	cu arc	

În fig 2.16.a sunt reprezentate: supapa de blocare, cilindrul prin care se manevrează sarcina, traseele și sensul de circulație a uleiului. Funcționarea supapei în condiția unei avarii este următoarea:

- **Regimul de avarie.** Presupunem că dintr-un motiv oarecare conducta pe care circulă uleiul la coborârea sarcinii s-a fisurat/rupt. În această situație uleiul din partea de jos a cilindrului 1 se scurge în exterior foarte rapid și sarcina începe să coboare cu o mișcare uniform accelerată. Dacă înălțimea de ridicare este de chiar și de 3m iar sarcina ar parcurge acest traseu, viteza la baza furcilor ar ajunge la 27.5 km/h. Evident, aceasta ar duce cel puțin la deteriorarea gravă a utilajului și a sarcinii. Pentru evitarea acestui tip de avarii se montează supapa de blocare a căderii libere a sarcinii.

- **Blocarea căderii libere a sarcinii.** Explicația următoare trebuie coroborată cu schema hidraulică a circuitului de ridicare/coborâre a sarcinii (TEMA I). Presupunem că avem o sarcină ridicată la înălțime. În acest moment distribuitorul se află în poziția neutră, deci presiunea $P_x = 0$. Aceasta face ca pistonul supapei doi să fie coborât, deci și vana.

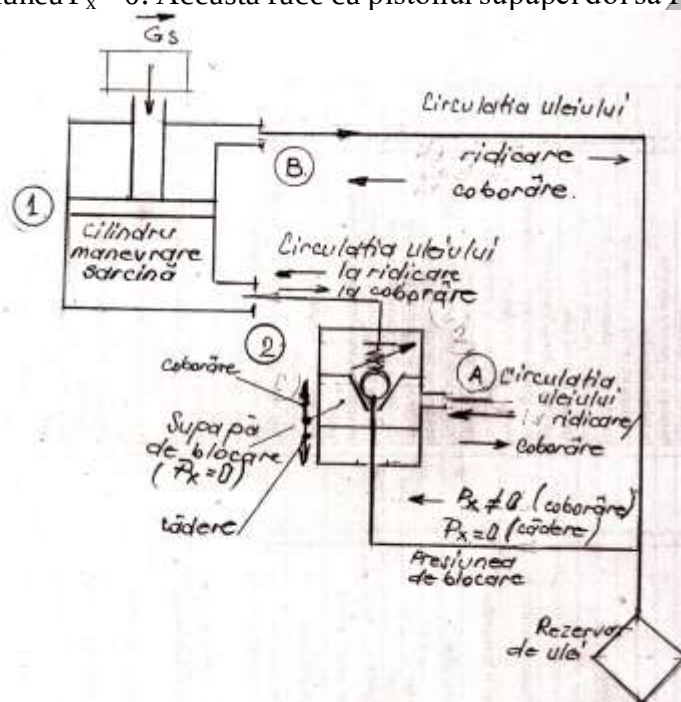


Fig 2.16.a

➤ **Supapă de blocare cu droselizare**

Dezavantajul supapei prezentate în fig 2.16.a este acela că nu permite coborârea lentă a sarcinii. De aceea se folosește o altă variantă constructivă pentru supapa de blocare (fig 2.16.b). Supapa este prevăzută cu un sistem de droselizare, care introduce o rezistență hidraulică mare, dar care permite totuși curgerea uleiului pe sensul de coborâre a sarcinii. În fig 2.16.b este prezentată schema constructivă a unei supape "parașută" cu drosel și simbolizarea sa în schema hidraulică.

Funcționarea supapei. La dirijarea uleiului de la distribuitor spre cilindrul de ridicare, pistonul (2) se deplasează spre dreapta permițând astfel intrarea uleiului în cilindrul de ridicare. La circulația fluidului în sens invers, pistonul se așază pe scaun obligând astfel uleiul să treacă prin orificiu practicat în corpul (1) care se poate obtura după necesitate cu ajutorul șurubului de reglare (4).

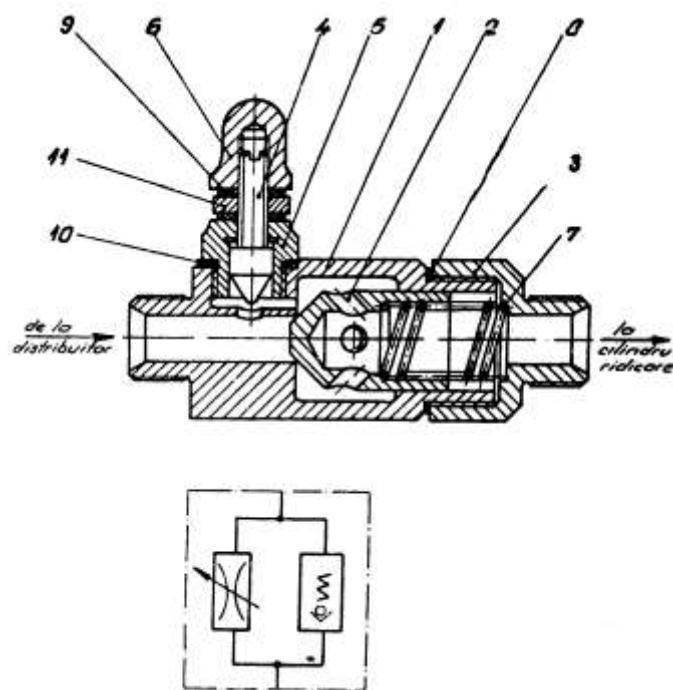


Fig 2.16.b

C. SUPAPELE LIMITATOARE DE PRESIUNE sunt aparate normal închise.

Acestea sunt cu siguranță la suprasarcină. Schița de principiu a unui astfel de ventil, direct acționat, având ca element mobil o supapă cu scaun conic, este prezentată în figura 2.17.

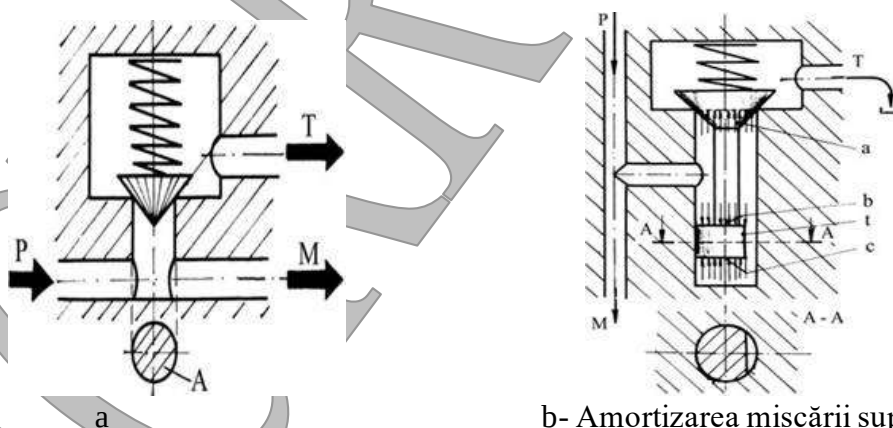


Fig. 2.17 Schița principală a supapei limitatoare de presiune.

Pe traseul care leagă pompa cu distribuitorul (sau cu o rezistență la trecerea lichidului) se va dezvolta o presiune a cărei mărime depinde de mărimea sarcinii la motor (sau a rezistenței). Plasând în derivație supapa prezentată, presiunea va acționa asupra suprafeței A, dezvoltând o forță care se opune celeia create de arc. Astfel, supapa are rol de comparator între forța creată de presiunea din sistem și forța indusă în arc. În ipoteza în care forța creată de presiune este mai mare, supapa se va ridica până în punctul în care cele două forțe devin egale. Prin ridicarea supapei o parte a debitului pompei va fi deversat spre rezervor.

D. SUPAPELE DE SIGURANȚĂ -SUPRASARCINĂ

Această supapă acționează atunci când se încearcă ridicarea unei sarcini mai mari de S_{nom} . Deci, este o componentă de securitate care face parte din schema hidraulică.

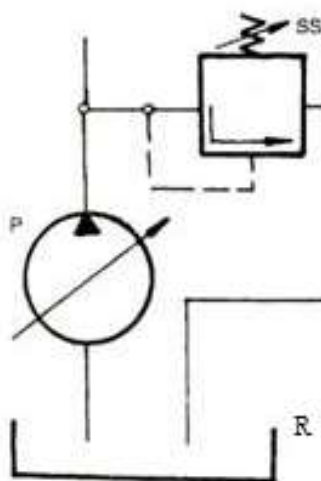


Fig. 2.18

unde:

- P este pompa de ulei care alimentează circuitul de forță hydraulic;
- SS reprezintă ansamblul de reglaj (arc și șurub);
- R este rezervorul(tancul) de ulei.
- săgeata arată sensul de circulație al uleiului la acționarea supapei.

Supapa din fig 2.18 este o supapă de siguranță la suprasarcină care funcționează în regim NI. Prin arcu SS se stabilește **forța la care se deschide supapa**.

Locul supapei de siguranță la suprasarcină în schema hidraulică a fost prezentat la TEMA I (Echipamentul de forță hidraulică).

Funcționarea supapei de suprasarcină. În regimul normal de funcționare a sistemului de ridicare supapa este închisă. Atunci când sarcina plasată pe furci depășește S_{nom} forța datorată uleiului din circuitul de ridicare începe să învingă forța presiune datorată arcului supapei și aceasta începe să se deschidă. Din experiență practică a specialiștilor, atunci când presiunea depășește valoarea corespunzătoare a $1,1 S_{nom}$ supapa este deschisă complet și uleiul vehiculat de pompă nu mai împinge sarcina, ci este transferat către rezervorul de ulei.

Deci sarcina nu mai poate fi ridicată. În schimb circuitul de coborâre este activ și ca urmare sarcina poate fi coborâtă (vezi și TEMA I).

IMPORTANT Supapa de siguranță este reglată astfel încât să nu permită o încărcare a utilajului peste sarcina nominală. În intervalul $[1 S_{nom}, 1,1 S_{nom}]$ supapa de suprasarcină poate fi parțial deschisă. **Modificarea reglării supapei de suprasarcină sau blocarea acesteia în scopul "creșterii productivității muncii" prin transportarea unor sarcini cu greutate mai mare este interzisă și constituie infracțiune.**

Conform Legii 64/2008:

ART. 23(1) Scoaterea neautorizată din funcțiune, în totalitate sau în parte, a dispozitivelor de siguranță și control instalate în condițiile legii la instalații/echipamente, fără a avea motive ce decurg din cerințele de securitate nucleară sau de radioprotecție, dacă fapta nu constituie o infracțiune mai gravă, se pedepsește cu închisoare de la 6 luni la 3 ani sau cu amendă.

(2) Dacă fapta prevăzută la alin. (1) este săvârșită din culpă, se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la un an sau cu amendă.

II.6. ÎNTRERUPĂTOR DE SECURITATE

Întrerupătorul (buton) de oprire în caz de urgență (avarie) este o componentă de securitate care se prezintă sub forma unui buton tip ciupercă de culoare roșie (fig. 2.19), amplasat în cabină la loc vizibil și ușor accesibil. Are rolul ca atunci când e acționat în cazul unei situații critice / pericol iminent, să oprescă complet stivuitorul. **Acest buton nu trebuie acționat decât în cazuri de urgență.**



Fig. 2.19

II. 7. TAMPOANE, OPRITORI

Tampoanele și opritorii sunt „limitatoare de cursă mecanice” folosite pentru limitarea cursei la capetele căii de rulare și sunt destinate amortizării șocurilor la lovire. Ele dublează limitatorii de sfârșit de cursă și au rolul de a preveni accidentele și avariile grave datorate neatenției stivuitoristului, nefuncționării limitatorilor de cursă, sau funcționării defectuoase a frânelor.

Tampoanele sunt prevăzute cu elemente elastice (de exemplu arcuri din oțel, cauciuc) sau amortizoare hidraulice pentru amortizarea șocului provocat de lovirea în opritori, evitând astfel deformarea elementelor construcției metalice. Tampoanele și opritoarele se calculează la șoc, ținând cont că instalația de ridicat sau căruciorul, încărcate cu sarcina maximă, cedează energia cinetică de deplasare cu o viteză cu cel puțin 0,7 din viteza nominală, ca urmare a reducerii acesteia prin acționarea limitatoarelor de cursă.

Figurile 2.20 și 2.21 ilustrează cele mai uzuale tipuri de tampoane: simplu și cu arcuri.

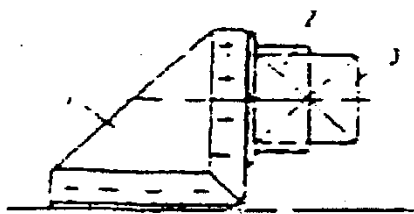


Fig. 2.20

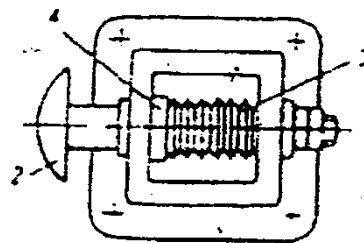


Fig. 2.21

Opritorii sunt piese fixate pe căile de rulare (la stivuitoarele și translatoarele stivuitoare deplasabile pe șine sau ghidaje) și sunt destinate a limita deplasarea peste pozițiile limită de lucru prestabilite. Opritorii sunt de tipul fix și construcția metalică este sudată sau nituită. Opritorii trebuie amplasați astfel încât, la comprimarea maximă a tampoanelor, între partea cea mai proeminentă a construcției instalației de ridicat și peretele frontal al incintei de lucru, să mai rămână cel puțin 10 cm, iar - în cazul cărucioarelor - acestea să nu depășească grinzile

de capăt. În figurile 2.22 a, 2.22 b și 2.22 c sunt prezentate câteva modele de tampoane și opritori.



Fig. 2.22 a) opritor cu tampon montat pe sistemul de translație



Fig. 2.22 b) tampoane din cauciuc



Fig. 2.22 c) tampon cu armătură de fixare

II. 8. PIESE DE REAZEM, CURĂȚITOARE DE ȘINĂ

Piese de reazem sunt montate sub grinzile sau boghiurile în care sunt montate roțile de rulare, cât mai aproape de ele, având scopul de a reduce șocurile provenite în cazul spargerii roților de rulare sau al ruperii axelor acestora, precum și împotriva deraierii. Sunt montate frontal pe grinzile de capăt sau șasiul cărucioarelor lângă fața fiecărei roți de rulare. Tabla este decupată pentru a încadra șina. Piese de reazem sunt specifice translaatoarelor stivuitoare.

Curățitoarele de șină- fig.2.23 se fixează la partea frontală a grinzilor și boghiurilor în care sunt montate roțile de rulare. Acestea pot fi din tablă sau cu perii de sârmă. Curățitoarele de șină sunt componente de securitate care au rolul de a îndepărta de pe calea de rulare praful și obiectele care s-ar putea găsi pe aceasta. Ele sunt montate în partea frontală a pieselor de reazem, de o parte și de cealaltă în sensul de deplasare pe calea de rulare. Se folosesc în mod deosebit în spațiile cu depuneri de praf sunt obligatorii. Curățitoarele de șină, ca și piesele de reazem, se folosesc la translaatoarelor stivuitoare.



Fig. 2.23

II.9. CONTACTE ELECTRICE DE SIGURANȚĂ

Contactele electrice de siguranță sunt contacte electrice cu care sunt prevăzute anumite elemente ale stivuitoarelor, incluse în schema electrică și care atunci când sunt acționate blochează funcționarea acestora.

- contactul electric de prezență conducător pe scaun - acționează atunci când stivuiătorul a părăsit scaunul și blochează comanda de pornire;

- contactul electric de închidere a ușii cabinei stivuiătorului (dacă există) - nu permite manevrarea instalației dacă aceasta este deschisă;

- contact electric la frâna de parcare (siguranță), contact ce nu permite pornirea stivuiătorului dacă frâna de parcare (siguranță) este trasă;

- contactul electric de pe selectorul direcției de deplasare, blochează comanda de pornire dacă maneta nu este pe poziția neutră sau zero;

- contactul electric de pe manetele de acționare a dispozitivului de ridicare, blochează orice mișcare dacă manetele nu sunt pe poziția zero;

- contact electric de siguranță la centura de siguranță (la stivuitoarele care sunt prevăzute cu centuri de siguranță), care nu permite folosirea utilajului dacă nu este pusă centura;

- siguranțe electrice care protejează circuitele împotriva curenților de scurtcircuit;

- contact electric care protejează dispozitivul de întindere a cablului limitatorului de viteză;

- contact electric la cablul de tracțiune care controlează slăbirea sau ruperea acestuia;

- contact electric la organele de prindere - furci sau alte dispozitive;

- contact electric la cărucioarele de transbordare a transloatoarelor stivuitoare;

- contact electric la dispozitivele pentru controlul dimensiunilor și poziției sarcinilor la transloatoarele stivuitoare comandate de la distanță;

- contact electric la mecanismul de deplasare și la cel de frânare de siguranță la stivuitoarele folosite în spații aglomerate;

- contact electric la paracăzătoare.

În figura 2.24 sunt prezentate diferite tipuri de contacte electrice.



Fig. 2.24

II.10. CONECTORI ȘI SIGURANȚE ELECTRICE

În cele ce urmează sunt prezentate câteva variante constructive pentru conectori și siguranțe electrice

Un dispozitiv de siguranță important pentru siguranța în funcționarea stivuitorului este cheia de contact (fig. 2.25). Aceasta limitează folosirea stivuitorului numai la persoanele îndreptățite pentru aceasta. Cheia de contact este un dispozitiv de blocare a mașinii în siguranță, atunci când stivuitoristul vrea să părăsească pentru o perioadă de timp utilajul sau la terminarea timpului de lucru. Cheia de contact stă la locul stabilit prin instrucțiunile de lucru primite de deservent la preluarea schimbului.



Fig. 2.25 a



Fig. 2.25 b

II.11. TESTUL NR. 2

1. Ce reprezintă componentele de securitate și ce rol au în funcționarea stivuitoarelor?

- Organe de prindere și agățare a sarcinilor;
- Componente care sunt introduse pe piață de producător sau reprezentantul său autorizat, pentru a îndeplini o funcție de securitate atunci când sunt utilizate și a căror defectare sau funcționare necorespunzătoare periclitează funcționarea în siguranță a mașinii de ridicat.
- Dispozitive pentru frânarea stivuitoarelor.

2. Ce rol au limitatoarele de sarcină ?

- De a preveni supraîncărcarea stivuitorului prin întreruperea mișcării de ridicare în cazul depășirii sarcinii nominale cu mai mult de 10%, permițând descărcarea de presiune a instalației hidraulice;
- Idem, cu mai mult de 50%;
- Idem, cu mai mult de 25%.

3. Care sunt dispozitivele de siguranță care realizează blocarea sarcinii împiedicând-o să cadă atunci când cedează un furtun la instalația hidraulică?

- Droselul și limitatorul de sarcini;
- Supapa de blocare sau dispozitivul de reținere al fluidului în cilindri;
- Pompa hidraulică;
- Supapele hidraulice de siguranță pentru limitarea vitezei cu care sunt echipați cilindrii hidraulici.

4. Care este efectul acțiunii / intervenției unei componente de securitate?

- a) prevenirea personalului de exploatare,
- b) întreruperea mișcării mecanismului care prezintă pericol și oprirea instalației;
- c) prevenirea personalului de exploatare, întreruperea mișcării mecanismului care prezintă pericol, sau chiar oprirea instalației.

5. Care este suprasarcina la care declanșează limitatoarele de sarcină?

- a) 5% peste sarcina nominală;
- b) 25% peste sarcina nominală;
- c) 10% peste sarcina nominală.

6. Din ce categorie de limitatoare fac parte „tampoanele și opritoarele”?

- a) limitatoare de cursă mecanice;
- b) limitatoare de viteză;
- c) limitatoare de sfârșit de cursă.

7. Care din următoarele componente, reprezintă „contacte electrice de siguranță”?

- a) contact electric la frâna de parcare, ce nu permite pornirea stivuitorului dacă frâna de parcare este trasă;
- b) siguranțe electrice, care protejează circuitele electrice la scurt circuit;
- c) contact electric de pe manetele de acționare a dispozitivului de ridicare, blochează orice mișcare dacă manetele nu sunt pe poziția zero.

8. Ce rol are întrerupătorul de securitate la un stivuitor?

- a) blochează pornirea stivuitorului de către persoane neautorizate;
- b) oprește complet stivuitorul atunci când este acționat, în cazul unei situații critice / pericol iminent;
- c) limitează viteza masei stivuitorului, la apariția unei defecțiuni.

TEMA III

DISPOZITIVE DE FRÂNARE - TIPURI EXISTENTE, DESCRIERE, ROL, MOD DE FUNCȚIONARE, REGLARE ȘI VERIFICARE

Generalități

Toate mecanismele care intră în componența cărucioarelor stivuitoare trebuie prevăzute cu dispozitive de frânare și oprire care să asigure oprirea mecanismului respectiv la încetarea acționării lui și să-l mențină blocat, iar în unele cazuri să limiteze viteza mișcării în condiții de siguranță.

Instalația de frânare a unui stivuitor trebuie să asigure funcționarea acestuia în deplină securitate atât pentru personalul și utilajele din zona de acțiune a stivuitorului cât și în timpul operațiilor de manevră pentru stivuire / destivuire / transport.

Sistemul de frânare poate micșora viteza de coborâre a sarcinii, atunci când e cazul asigură oprirea mecanismelor respective la încetarea acționării lor. Stivuitoarele rămân astfel blocate în stare de repaus. Frânarea se realizează datorită frecării uscate dintre organul mobil (tamburul sau discul de frânare) și organul de frână (saboți, bandă, etc) transformând energia cinetică a corpului în mișcare - la frânare, în căldură.

Reglajul sistemului de frânare este asigurat cu șuruburile opritorilor de pe suportul frânei. Organele frânelor sunt: roțile de frână, saboții, sistemul de pârghii acționat electric, hidraulic, pneumatic sau mecanic.

Structura principală a mecanismelor de acționare a sistemelor de frânare (frâna de serviciu și frâna de parcare) este prezentat în figurile următoare.

Locul de amplasare în lanțul cinematic al mecanismului dispozitivelor de frânare și oprire este:

- pe arborele cu viteza unghiulară cea mai mare, cât mai aproape de organul care trebuie oprit, în general între motor și reductor, pe semicupla de pe arborele reductorului la acele dispozitive de ridicare care au motor individual pentru fiecare mecanism în parte;

- pe arborele organului de lucru (tambur, roată de rulare) la stivuitoarele acționate cu motor unic.

Coeficientul de siguranță la frânare reprezintă raportul dintre momentul capabil al frânei și momentul de frânare necesar opririi. El se ia în calcul la alegerea frânelor în funcție de grupa funcțională în care se încadrează instalația și are valori cuprinse între 1,5... 2,5.

Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească dispozitivele de frânare sunt: funcționare sigură; construcție sigură și robustă; reglare și depanare ușoară; gabarit redus; uzură minimă a elementelor de frânare; posibilitatea disipării căldurii; frânare lină fără șocuri și smuncituri; la defrânare să permită rotirea liberă a elementului mobil.

În figura 3.1 este reprezentat schematic principiul de acționare a celor două sisteme principale de frânare de la un stivuitor. Ambele sisteme de acționare a frânelor: pedala(1) pentru frâna de serviciu și mânerul(5) pentru frâna de parcare acționează prin dispozitive specifice asupra roților. Frâna de serviciu este folosită la oprire sau încetinirea mișcării de rulare, iar frâna de mână sau de parcare numai pentru asigurarea stivuitorului, când se operează în vecinătatea stivei, la părăsirea lui și la terminarea lucrului pentru parcare în locuri special amenajate.

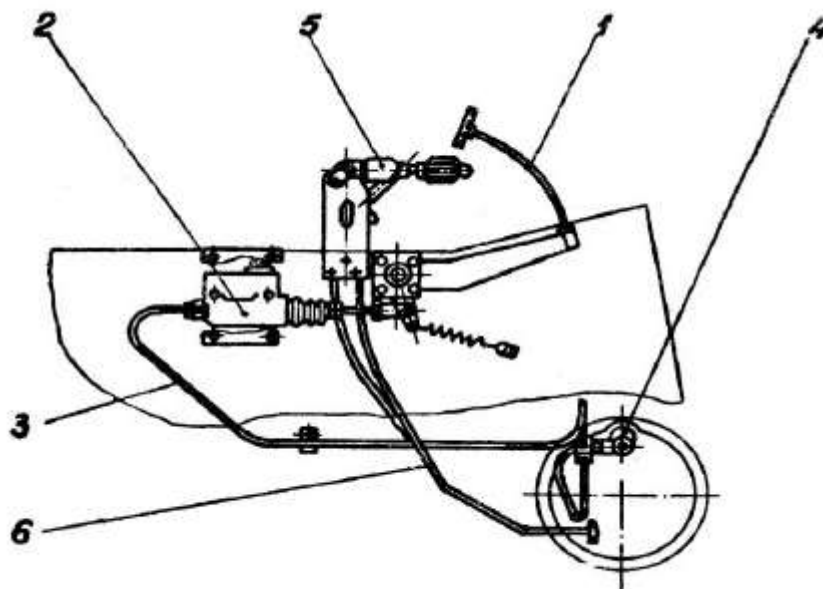


Fig. 3.1 Schema frânei de picior și de mână

1 – pedala frânei; 2 – cilindru principal al frânei; 3 – conductă; 4 – cilindru frână, complet; 5 – mecanism de acționare a frânei de parcare; 6 – cablu de acționare

III. 1. TIPURI DE DISPOZITIVE DE FRÂNARE

Dispozitivele de frânare se pot clasifica în funcție de: tipul mișcării, tipul constructiv, modul de comandă, după poziția organelor de frânare în stare neacționată, după direcția forțelor care acționează asupra elementului de frânare.

a) După tipul mișcării: frâne de oprire care opresc mișcarea într-un timp impus și frâne de coborâre care mențin viteza constantă la coborârea sarcinii.

b) După tipul constructiv: frâne comandate (acționate și controlate de operator prin manetă sau pedală), frâne semiautomate (la care procesul de frânare este declanșat de operator odată cu întreruperea acționării mecanismului), frâne automate la care operatorul nu intervine în procesul frânării, el având loc automat sub acțiunea greutateii sarcinii sau a vitezei de coborâre a ei.

c) După modul de comandă: frâne comandate mecanic (manetă, pedală), frâne comandate electric (ridicător electrohidraulic, electromagnetice), frâne comandate hidraulice, frâne comandate pneumatice, frâne comandate cu curenți Foucault.

d) După poziția organelor de frânare în stare neacționată: frâne normal închise (NI) la care în repaus elementul mobil este frânat; frâne normal deschise (ND) la care în repaus elementul mobil este defrânat - se folosesc la mecanismele acționate manual. La stivuitoarele având motor unic se folosesc frâne ND (normal deschise), comandate mecanic cu pedale sau manete cu saboți interiori. Se mai folosește și frânarea electrică care intervine atunci când operatorul ridică piciorul de pe pedala de accelerație sau de pe pedala de mers înainte sau înapoi sau dacă operatorul apasă până la limita de jos pedala de apropiere.

e) După direcția forțelor care apasă asupra elementului de frânare: frâne radiale (cu saboți interiori, cu bandă exterioară); frâne axiale (frâne conice, frâne cu discuri plane).

III. 2. DESCRIEREA PRINCIPALELOR TIPURI DE FRÂNE

A. FRÂNE COMANDATE MECANIC

În continuare se vor prezenta frânele radiale, singurele folosite la stivuitoare. Dintre acestea cel mai des întâlnite sunt frânele cu saboți. Acestea sunt frâne la care forța de apăsare pentru frânare se exercită radial din exterior sau din interior. Frânele cu bandă sunt folosite de exemplu la frânarea mecanismelor de ridicat de la macarale.

➤ **Frânele cu saboți.** Acestea sunt frâne la care forța de apăsare pentru frânare se exercită radial din exterior sau din interior. Frânele cu saboți pot fi cu saboți interiori sau cu exteriori. Suprafața exterioară/interioară a saboților este căptușită cu ferodou fixat cu nituri de aluminiu, cu capetele îngropate. Saboții sunt articulați la un sistem de pârghii comandate de:

- un electromagnet cu cursă lungă sau scurtă;
- un ridicător electrohidraulic;
- un piston al unui cilindru hidraulic sau pneumatic. Revenirea la starea inițială este asigurată de un arc sau de contragreutăți.

La stivuitoare se folosesc numai frâne radiale cu saboți interiori. Frânele cu saboți exteriori se folosesc la alte mașini de ridicat ca de ex la podurile rulante.

Frânele cu saboți interiori fac parte din categoria frânelor comandate ND, comandate de operator prin apăsare pe o pedală. Acestea au instalația de frânare de tip mecanic, hidraulic, pneumatic și au saboții amplasați în interiorul roților de rulare, după cum apare în fig 3.2.

Categorii de frâne radiale cu saboți interiori:

- frâne simplex, care au saboții interiori articulați în două puncte și apăsarea lor este produsă de o camă acționată mecanic sau pneumatic. La frânele hidraulice, în locul camei e un cilindru care acționează bilateral asupra saboților.
- frâna duplex, care are saboții articulați în două puncte diametral opuse și fiecare sabot este acționat de câte o camă sau de cilindri hidraulici.
- servofrâna are cei doi saboți articulați între ei, iar unul dintre saboți e articulat la partea fixă, iar celălalt este acționat de camă sau de un cilindru hidraulic.

În fig următoare sunt prezentate elementele componente ale unei frâne cu saboți interiori și sistemul hidraulic de acționare al acesteia.

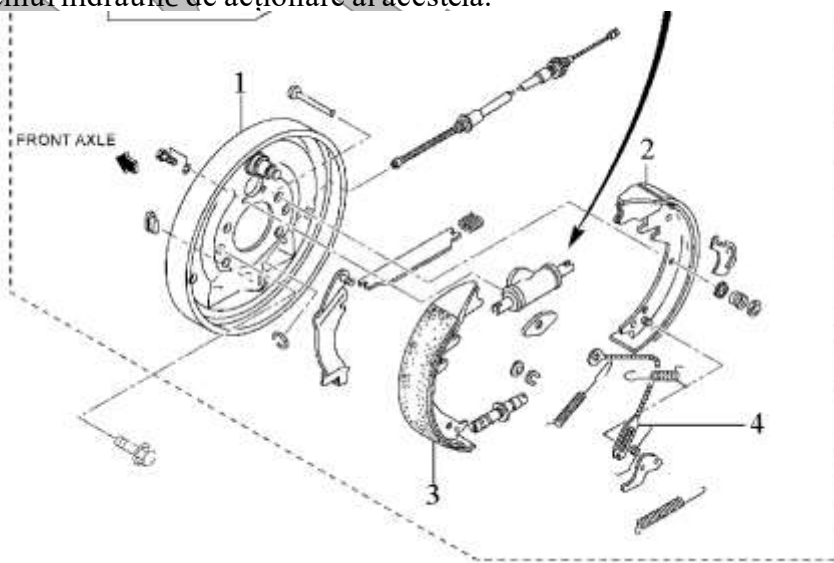


Fig. 3.2 Detaliu de construcție-montaj frână cu saboți interiori
1 – taler, 2 și 3 - sabot frână, 4 - cablu reglaj

➤ **Frânele cu bandă** folosesc ca element de frânare o bandă de oțel căptușită cu ferodou care este înfășurată pe tamburul de frână pe un unghi de 180° 250° . Banda este fixată la un capăt și la celălalt e articulată la pârghia de acționare a frânei. Ele se folosesc la mecanismele macaralelor cu motor unic unde se montează pe organul care trebuie frânat.

➤ **Frânele cu discuri axiale** sunt frâne înglobate în motorul electric și lucrează pe principiul apăsării axiale a unor garnituri de fricțiune plane sau tronconice conjugate, unul din elemente fiind fix, celălalt rotitor odată cu unul dintre arborii mecanismului. Acestea sunt frâne compacte, folosite ca frâne automate și semiautomate. Forța de apăsare e dată de un arc sau de un mecanism tip șurub-piuliță sau melc-roată melcată comandate de sarcină. Defrânarea este produsă de un arc sau de electromagneți.

B. MATERIALE FOLOSITE PENTRU CĂPTUȘIREA SABOȚILOR SAU DISCURIILOR DE FRÂNĂ

Pentru căptușirea saboților sau discurilor de frână se folosesc materiale cu coeficient de frecare mărit.

Ferodo sunt plăci din materiale sintetice cu coeficient de frecare cuprins între 0,37-0,42 având o compoziție din țesătura din fire de azbest cu fire de alamă, impregnată cu bachelită sau cauciuc și presată în matrițe încălzite. Acestea se fixează cu nituri sau termo-adezivi speciali. Au dezavantajul că la temperaturi de cca. $200-220^\circ\text{C}$ scade brusc coeficientul de frecare, se topesc parțial și aderă la roata de frână.

Căptușeli metalo-ceramice din bronz sintetizat cu coeficient de frecare cuprins între 0,6-0,7 care nu e influențat sensibil de temperatură.

C. MODUL DE FUNCȚIONARE A FRÂNELOR COMANDATE MECANIC

➤ Dispozitivele de frânare ale unui stivuitor

Dispozitivele de frânare ale unui stivuitor sunt:

- frâna de serviciu (sau de picior) care realizează frânarea în timpul deplasării utilajului;
- frâna de mână pentru parcare utilajului;
- frâna de urgență (butonul de siguranță);
- pedala de apropiere (la transmisia hidrostatică).

În fig. 3.3 și 3.4 sunt prezentate mecanismele de acționare ale frânei de serviciu (de picior), schema hidraulică de funcționare a acesteia și mecanismele de acționare a frânei de parcare (de mână).

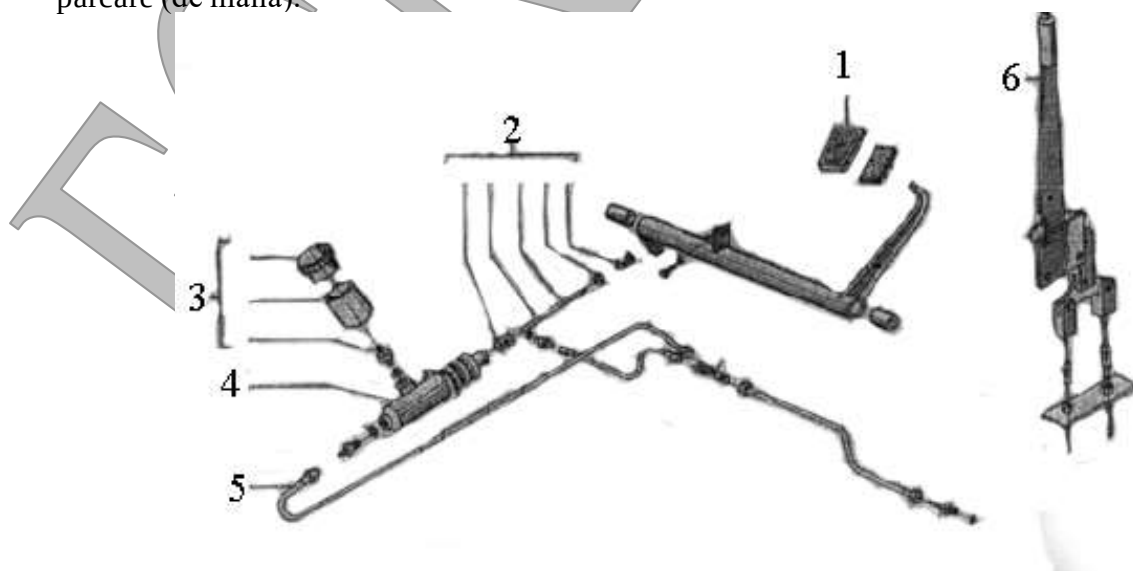


Fig. 3.3 Detaliu de construcție-montaj a acționării dispozitivelor de frânare (frâna de serviciu și frâna de parcare)

În fig 3.3 sunt indicate: 1-pedală acționare frână, 2-transmisie comandă frână, 3-sistemul de reglare a frânei, 4-pompa de frână, 5-circuitul hidraulic, 6-manetă comandă frâna de parcare.

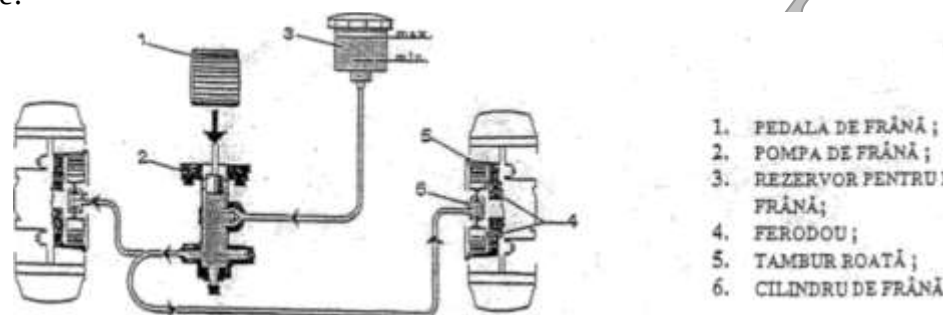


Fig. 3.4 Schema hidraulică de funcționare a dispozitivului de frânare cu saboți interiori

➤ **Frâna de serviciu.** La acționarea ei se va ține cont de condițiile de rulare. Se va alege întotdeauna viteza de rulare corespunzătoare unei distanțe de frânare suficient de mici; se va ține cont de faptul că distanța de frânare crește proporțional cu viteza de rulare și că la o frânare bruscă roțile conducătoare pot derapa, iar stivuitorul se poate răsturna. Ambele frâne, odată acționate, realizează blocarea axului motorului electric de tracțiune (electrostivuitoare) care antrenează roata motoare printr-un sistem de discuri cu ferodou, comandate hidraulic sau mecanic. În același moment, sistemul electronic de comandă întrerupe alimentarea cu curent continuu de la baterie.

Obs. La unele electrostivuitoare la ridicarea piciorului de pe pedala de accelerație are loc, practic, o frână de motor. Aceasta datorită faptului că echipamentul electronic induce un curent în motorul electric de tracțiune, ceea ce determină generatorul de curent să devină motor de frânare a motorului diesel.

➤ **Frâna de mână (frâna de parcare)**

Aceasta este folosită pentru imobilizarea stivuitorului. Levierul frânei de mână este tras în sus în poziția maximă.

Atenție! Stivuitorul poate rula și dacă frâna de mână nu este bine trasă!

Pentru a elibera frâna de mână se apasă butonul aflat în capul frânei și se împinge levierul frânei complet în jos. În cele mai multe cazuri sistemul de frânare de parcare este mecanic.

Obs. Stivuitorul poate rămâne imobilizat pe suprafețe înclinate chiar, numai prin frânare electrică. Condiția este ca să nu fie scoasă cheia din contact și oprit motorul. De aceea, de regulă, sistemul de frânare de parcare este mecanic.

Frâna de parcare se acționează prin comutarea unui buton sau a unei manete. Frâna de parcare (staționare), la unele stivuitoare folosite în spații publice aglomerate este înzestrată cu senzor electric care cuplează frâna automat la ridicarea de pe scaun a stivuitoristului. Acționarea frânei de parcare trebuie făcută cu fermitate și până la capăt pentru a menține stivuitorul în siguranță chiar pe pante (pentru înclinarea maximă permisă).

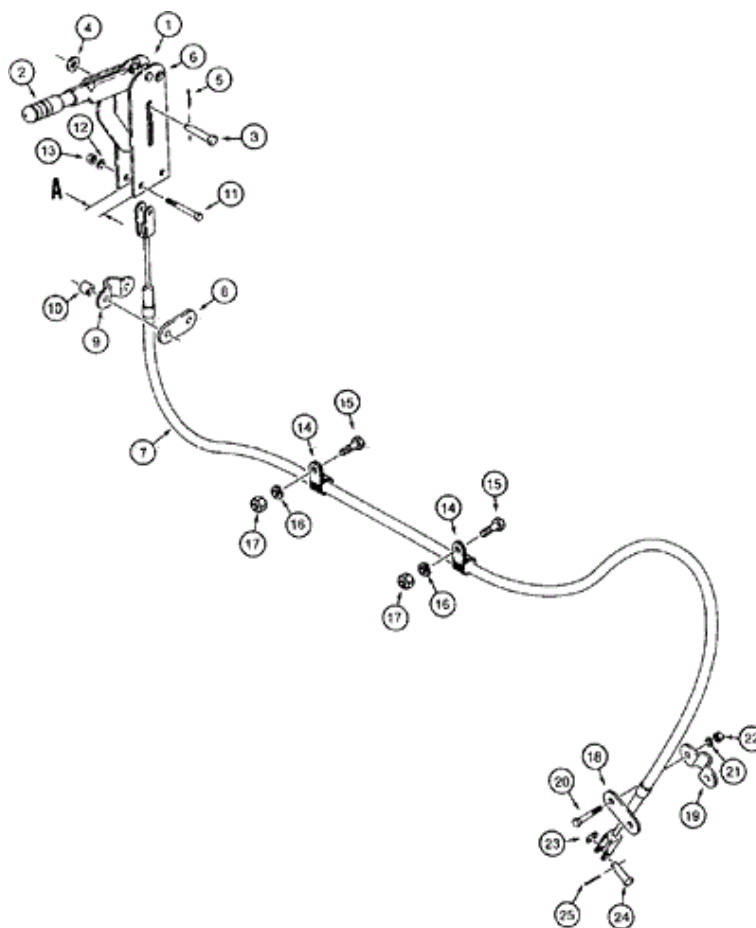


Fig. 3.5 Detaliu de construcție-montaj frână de parcare (de mână)

1 - pârghie; 2 - pârghie- frână de parcare; 3 - șurub; 4 - șaibă; 5 - bolț divizat; 6 - suport - maneta de frână; 7 - cablu; 8 - placă; 9 - clemă; 10 - distanțator; 11 - șurub; 12 - șaibă de blocare; 13 - piuliță; 14 - clemă; 15 - șurub; 16 - șaibă de blocare; 17 - piuliță hexagonală; 18 - placă; 19 - clemă; 20 - șurub; 21 - șaibă de blocare; 22 - piuliță; 23 - șaibă; 24 - bolț U; 25 - bolț divizat;

➤ **Frâna de urgență.** Stivuitoarele pot fi dotate și cu frână de urgență adică un buton prin apăsarea căruia sunt cuplate imediat frânele și mecanismele stivuitorului se blochează.

Atenție! Butonul de urgență trebuie folosite doar în cazurile de urgență și nu pentru manevre de rutină!

➤ **Pedale de apropiere.** Aceasta are rolul de a asigura deplasarea încetă a stivuitorului către stelaj, iar la aplicarea ei totală transmisia este pusă în punctul mort (neutral) și se aplică practic frâna de serviciu. Această pedală există la stivuitoarele cu transmisie hidrostatică (vezi TEMA 1). Frânarea mișcărilor cinematice comandate hidraulic se face cu dispozitive de reglare a vitezei montate pe traseul hidraulic corespunzător.

D. VERIFICAREA SISTEMELOR DE FRÂNARE

Controlul bunei funcționări a frânelor de serviciu este o operație care se face zilnic, de care depinde securitatea operatorului și a încărcăturii.

Pentru a păstra în bună stare frânele este necesar ca o dată sau de două ori pe zi motostivuitorul să fie frânat brusc, la o viteză mare, dar fără încărcătură. Aceste frânări determină evitarea „lustruirii” saboților de frână, permițând întreținerea stării de aderență a suprafețelor grafitate ale acestora.

➤ **Controlul funcționării frânei de serviciu**, se face prin accelerarea în mers stivuitorul fără încărcătură într-un spațiu liber, apăsând cu putere pedala de frână (cca. 60 kgf). Se va măsura distanța de frânare până la oprirea completă. Pentru o viteză de 16Km/h distanța de frânare trebuie să fie de cca. 4 m.

➤ **Controlul funcționării frânei de mână**, se efectuează conducând stivuitorul pe o pantă apropiată cu o înclinație de cca. 25% și acționând frâna de mână pînă la capăt. Stivuitorul trebuie să rămână imobilizat pe poziție, fără să se deplaseze la vale.

E. ALTE DISPOZITIVE DE ACȚIONARE A FRÂNELOR

Funcționarea dispozitivelor de frânare hidraulice, pneumatice și electromagnetice este prezentată în continuare.

➤ **Ridicătorul de frână electrohidraulic** este un dispozitiv pentru ridicarea pârghiei de frână și antrenarea sistemului de pârghii pentru defrânare. Se compune dintr-o carcasă etanșă umplută cu ulei în care este un motor care antrenează o pompă ce împinge un piston care acționează timoneria frânei și ridică saboții pentru defrânare.

➤ **Ridicător de frână electromagnetic** folosește electromagneți de frână cu cursă lungă sau scurtă, acționați în c.c. sau c.a. mono sau trifazat.

➤ **Frânele hidraulice** acționează prin apăsarea unei pedale asupra pistonului unei pompe (pompa centrală de frână) de unde lichidul este repartizat cilindrilor receptori ai fiecărei frâne. Pistonașele lor creează forța necesară de frânare pentru apăsarea saboților pe tamburul roții.

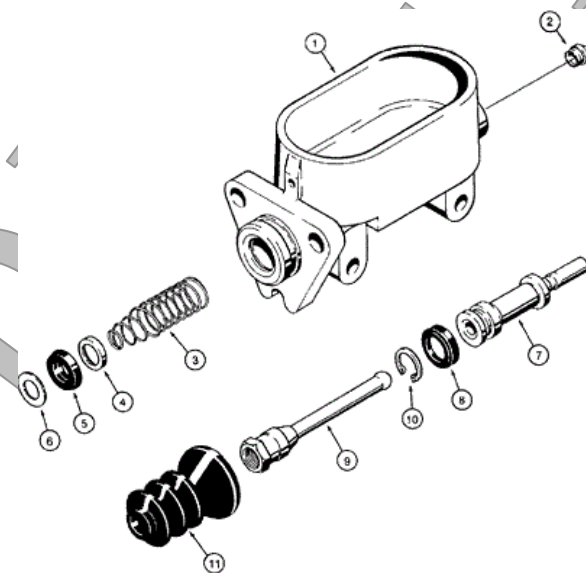


Fig. 3.6 Detaliu constructiv: pompă hidraulică

1 corp - cilindru principal; 2 scaun, piston; 3 arc de revenire; 4 ventuză de retinere; 5 ventuză cilindru; 6 garnitură piston; 7 piston - cilindru principal; 8 sigiliu; 9 tijă; 10 inel de fixare; 11 papuc

➤ **Funcționarea pneumatică a frânelor.** La apăsarea pedalei este comandat prin intermediul unui robinet distribuitor accesul aerului comprimat din rezervoarele tampon, alimentate de la un compresor de aer, la camerele de aer cu membrană. Modificarea poziției acestei membrane face ca printr-un sistem de pârghii să se acționeze saboții, pentru frânare sau defrânare după caz. În acest caz intensitatea frânării nu depinde de forța de apăsare pe pedala, ca la sistemele hidraulice, ci de durata apăsării, presiunea fiind menținută constantă de către o supapă de siguranță.

III. 3. TESTUL NR. 3

1. Ce rol au dispozitivele de frânare ale unui stivuitor?

- a) Asigură limitarea vitezei de deplasare în condiții de siguranță, oprirea stivuitorului sau menținerea blocat, în unele cazuri sau la parcare;
- b) Încetinesc mișcarea stivuitorului;
- c) Decuplează două elemente consecutive în lanțul cinematic în vederea opririi mecanismului.

2. Care este efectul acționării frânei de mână la un stivuitor?

- a) Stivuitorul nu mai pornește;
- b) Stivuitorul rămâne imobilizat, numai dacă frâna de mână este trasă până la capăt;
- c) Stivuitorul poate rula și dacă frâna de mână nu este bine trasă.

3. Ce rol are frâna de serviciu la un stivuitor?

- a) Imobilizează stivuitorul în pante sau la părăsirea utilajului;
- b) Oprește sau încetinește mișcarea de deplasare a stivuitorului în condiții de siguranță;
- c) Încetinește sau oprește mișcarea mecanismului de ridicare;

4. Ce tipuri de dispozitive de frânare cunoașteți la un stivuitor?

- a) Frâna de serviciu;
- b) Frâna de urgență;
- c) Frâna de parcare pentru imobilizarea stivuitorului;
- d) Pedala de apropiere.

5. Care sunt factorii ce influențează distanța de frânare?

- a) Viteza de rulare, ce crește proporțional distanța de frânare;
- b) Masa sarcinii, cu cât este mai mare, cu atât distanța de frânare este mai mare;
- c) Stivuitorul se oprește imediat ce a fost acționată brusc frâna de serviciu sau frâna de mână.

6. Cum se procedează pentru controlul reglării corecte a frânei de parcare?

- a) Se oprește stivuitorul pe drum drept, se trage frâna de mână până la capăt și se pornește stivuitorul, acesta nu trebuie să se deplaseze;
- b) Frâna de parcare se controlează numai de echipa de service în timpul reviziilor;
- c) Se poziționează stivuitorul pe un plan înclinat de cca. 25%, se trage frâna până la capăt și se oprește stivuitorul, acesta nu trebuie să se deplaseze.

7. La ce interval de timp se controlează obligatoriu frâna de serviciu?

- a) O dată la trei luni;
- b) Lunar;
- c) Zilnic.

8. În ce scop se utilizează frâna de mână la un stivuitor?

- a) Pentru imobilizarea stivuitorului când acesta staționează, la părăsirea utilajului sau la parcare, lui,
- b) Pentru frânare în vederea încetinerii mișcării;
- c) Pentru imobilizarea stivuitorului în pante.

9. După direcția forțelor care acționează elementul de frânare, câte tipuri de frâne cunoașteți?

- a) Frâne directe;
- b) Frâne radiale;
- c) Frâne axiale.

10) După tipul comenzii aplicate, câte sisteme de frâne cunoașteți?

- a) Frâne comandate: mecanic, electric, hidraulic, pneumatic sau cu curenți Foucault.
- a) Frâne automate;
- b) Frâne semiautomate.

TEMA IV

CABLURI ȘI LANȚURI - MATERIALE, CONSTRUCȚIE, MOD DE FIXARE, UZURĂ PERMISĂ, ÎNTREȚINERE

IV.1 NOȚIUNI GENERALE

În construcția instalațiilor/echipamentelor de ridicat deci și a stivuitoarelor se regăsesc și elemente care au rolul de a asigura:

- transmiterea mișcării (cabluri, lanțuri);
- legarea și prinderea sarcinii (cârlige, caburi, lanțuri, funii, benzi);
- tracțiunea sarcinii (traverse, electromagneți, graifere, dispozitive vacuumatice, clești, furci ș.a.).

A. LANȚURI

De regulă, la stivuitoare astfel de elemente au rolul de a asigura:

- transmiterea mișcării (lanțuri articulate cu eclise și bolturi);
- legarea sau prinderea sarcinii (cabluri de oțel, benzi, funii și lanțuri cu zale din oțel rotund)

Lanțurile, sunt organe flexibile de tracțiune și de transmisie a mișcării formate din zale sudate din oțel rotund sau zale articulate din eclise și bolturi. Cele mai uzuale tipuri de lanțuri folosite în instalațiile de ridicat de tipul stivuitoarelor sunt lanțurile articulate. Câteva standarde referitoare la lanțuri sunt:

- STAS 2577-67 - Lanțuri articulate. Tipuri uzuale. Terminologie;
- SR EN 818-1+A1:2008 - 2008 - Lanțuri cu zale scurte pentru ridicat. Securitate.

Partea 1: Condiții generale de recepție;

- SR EN 818-2+A1:2008 - Lanțuri cu zale scurte pentru ridicat. Securitate. Partea 2:

Lanț de toleranță mijlocie pentru lanțuri de legare;

- SR EN 818-4+A1:2008 - Lanțuri cu zale scurte pentru ridicat. Securitate. Partea 4:

Lanțuri de legare;

B. CABLURI

Clasificarea cablurilor se poate face după următoarele criterii:

- După forma secțiunii transversale:

- Cabluri rotunde și
- Cabluri plate

- După forma toroanelor:

- Cu toron rotund;
- Cu toron oval;
- Cu toron triunghiular.

- După felul contactului dintre sârmele aceluiași cablu:

- Cabluri obișnuite (cu sârme de același diametru);
- Cabluri compund (cu sârme de diametre diferite: Sil, Warrington, Filler).

- După sensul înfășurării:

- Cabluri cu înfășurare pe dreapta: Z;
- Cabluri cu înfășurare pe stânga: S;
- Cabluri paralele: Z/Z;
- Cabluri paralele: S/S;
- Cabluri în cruce: S/Z sau Z/S.

- După caracteristicile constructive de bază, cablurile rotunde pot fi:
 - cabluri simple monotoron, din unul sau mai multe straturi răsucite în jurul unei inimi vegetale sau metalice;
 - cabluri duble compuse, realizate prin înfășurarea mai multor toroane în jurul unei inimi centrale. Firele au o dublă curbura, cea din toron și cea din cablu;
 - cabluri triple formate din cabluri duble în jurul unei inimi nemetalice.
 - După calitatea suprafeței sârmelor:
 - cabluri mate folosite în mod obișnuit;
 - cabluri zincate sau cositorite - pentru mediu coroziv.
- La cabluri se vor aplica și prevederile - SR EN 12385-2+A1:2008 - Cabluri de oțel. Securitate. Partea 2: Definiții, notare și clasificare.

C. CLASIFICAREA LANȚURILOR DE TRANSMISIE ȘI DE TRACȚIUNE

- Lanțuri cu bolțuri:
 - cu eclise simple;
 - cu eclise multiple;
 - fără spațiu liber între eclise (tip Fleyer).
- Lanțuri cu buce:
 - simple;
 - multiple.
- Lanțuri cu role:
 - cu un rând de zale (lanțuri simple);
 - cu mai multe rânduri de zale (lanțuri multiple);
 - cu eclise cotite.
- Lanțuri cu zale cotite fasonate
- Lanțuri cu bolțuri și role
- Lanțuri cu eclise dintate
- Lanțuri speciale pentru piv-uri (variatoare de durată mecanice).

D. FACTORII DE DURABILITATE ȘI CRITERII PENTRU ALEGEREA CABLURILOR ȘI LANȚURILOR

Față de celelalte elemente ale stivuitoarelor, chiar în condiții de exploatare bune, cablurile și lanțurile au o durabilitate mai mică. Durabilitatea lor depinde de factorii de exploatare (externi) și factorii constructivi (interni).

Factorii externi:

- efortul din cablu sau lanț;
- numărul de îndoituri;
- regimul de lucru;
- diametrul organelor de înfășurare.

Factori interni:

- starea suprafețelor sârmelor sau a zalelor;
- tipul înfășurării sau tipul lanțului;
- diametrul sârmelor respectiv diametrul zalelor;
- preformarea (adică operația tehnologică executată anterior cablării) pentru a anula tendința de răsucire a firelor, pentru o îmbunătățire a flexibilității, reducând uzura la trecerea peste role;
- sensul cablării care dă flexibilitate cablului;
- natura inimei la cabluri;
- forma toroanelor la cabluri.

E. MATERIALE DIN CARE SUNT CONFECTIONATE CABLURILE ȘI LANȚURILE

Cablurile care se folosesc pentru sistemul de ridicare al stivuitoarelor precum și pentru confecționarea sistemelor de prindere a sarcinilor sunt multifilare și organizate în toroane. Un astfel de cablu are 6 – 10 toroane. Fiecare toron este alcătuit din 10 – 37 de sârme. În cazul sistemelor de ridicare realizate cu lanțuri acestea se confecționează în general oțeluri carbon și oțeluri aliate tratate termic. Sârmele pentru cabluri sunt confecționate oțel carbon OLC 35; OLC 45; OLC 55; OLC 60. Detalii constructive privind realizarea cablurilor și lanțurilor sunt prezentate în fig. 4.1.

Un cablu de oțel reprezintă un material complex care poate conține un număr mare de materiale distincte. Componenta principală a cablurilor de oțel precizată de diferite părți ale EN 12385 este oțelul care poate în anumite cazuri să fie acoperit cu zinc sau cu un aliaj de zinc Zn95/A15.

Cablurile din oțel revenit sau din oțel inoxidabil, în stare de livrare, nu sunt considerate ca prezentând un pericol pentru sănătate. Totuși în timpul tratamentului ulterior, de exemplu tăiere, sudare, polizare și curățare, praful și vaporii susceptibili produși pot să afecteze sănătatea operatorilor expuși.

IV. 2. CONSTRUCȚIA ELEMENTELOR DE TRACȚIUNE ȘI LEGARE A SARCINILOR

A. CONSTRUCȚIA CABLURILOR

Cablurile sunt organe flexibile pentru transmiterea mișcării, formate din sârme de oțel grupate în toroane, iar acestea înfășurate în jurul unei inimi în unul sau mai multe straturi. Toroanele sunt mănunchiuri de sârme înfășurate elicoidal în jurul unei inimi proprii – din material vegetal sau sârme metalice – în unul sau mai multe straturi suprapuse. Un toron are 10-37 sârme de oțel răsucite. Inima vegetală, se confecționează din fibre dure naturale (sisal, manila) sau din fibre moi (câneapă, bumbac pescăresc, iută) impregnate cu un lubrifiant neutru. Acesta dă o mare flexibilitate cablului, o ungere din interior și o oarecare amortizare a șocurilor.

În fig. 4.1 sunt redată secțiuni prin diverse tipuri de cabluri compuse, duble: a) construcție normală, b) construcție flexibilă, c) construcție concentrică, d) cablu Seal, e) cablu Warrington, f) cablu Filler.

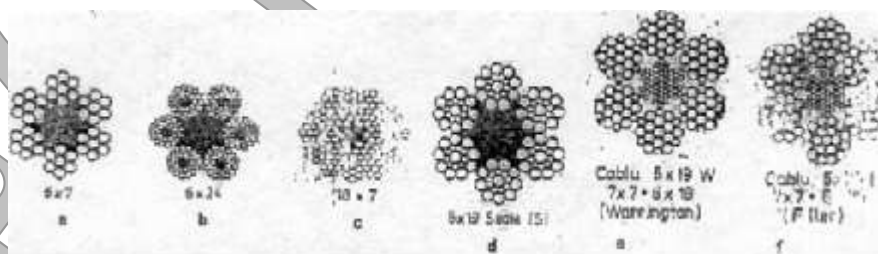


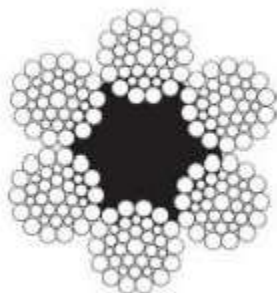
Fig. 4.1

CABLURI DE OTEL

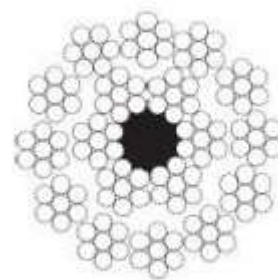
Gama completa de cabluri de oțel pentru ridicare, macarale, tractiune.



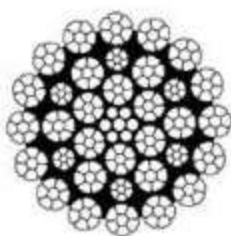
CABLURI DE OTEL
CONSTRUCTIA T6X19 SI
T6X37



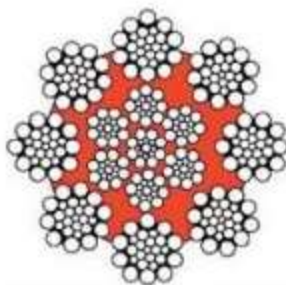
CABLURI DE OTEL
SEALE SI WARRINGTON
SEALE



CABLURI
ANTIGIRATORII
CONSTRUCTIA T18X7 SI
36X7



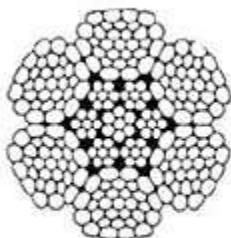
CABLURI DE OTEL
SPECIALE TIP VEROPEN -
ANTIGIRATORII



CABLURI DE OTEL
SPECIALE TIP VEROPEN -
NEANTIGIRATORII



CABLURI PENTRU
LIFTURI SI ELEVATOARE



CABLURI PENTRU
EXPLOATARI

B. CONSTRUCȚIA LANȚURILOR

Un lanț articulat este compus din mai multe zale/eclise și bolțuri. Lanțul este cuplat cu accesorii inferioare și superioare, și este utilizat pentru suspendarea sarcinilor sau transmiterea mișcării. Lanțurile articulate sunt formate din zale consecutive, numite zale de formare, montate într-o anumită ordine.

În funcție de destinația lui, lanțul se fabrică fie ca lanț deschis pentru tracțiune, fie ca lanț închis (lanț fără sfârșit) pentru transmisii. Ca urmare, pentru închiderea lanțului la montarea lui pe roțile de lanț sau pentru scurtarea lui pe durata exploatării, apare necesitatea unor zale de legătură. Acestea au forme diferite, după cum lanțul are un număr par sau impar de zale.

Cerințele minime obligatorii pe care trebuie să le respecte cablurile și lanțurile pentru a putea fi folosite în condiții de siguranță sunt precizate în PT R3 – 2010 (art 40), vezi pct IV.4.

De asemenea și prescripția tehnică PT R1 - 2010 prevede obligațiile operatorilor la mașinile de ridicat (macaragii, stivuitoriști, etc.).

C. ELEMENTELE CARACTERISTICE ALE LANȚURILOR (fig. 4.2 - 4.5)

- diametrul sârmei din care este alcătuită zaua lanțului, pentru lanțurile din OL;
- pasul „p” care reprezintă distanța dintre axele a două bolțuri (zale) consecutive;
- lățimea eclisei (sau a zalei) „b”;
- distanța dintre eclisele interioare „a”;
- diametrul rolei „d1”;
- diametrul bolțului „d3”;
- distanța dintre două rânduri consecutive, la lanțurile cu mai multe rânduri de role „e”;
- masa medie pe metru liniar - kg/m;
- lungimea lanțului exprimată în metri sau număr de zale. Lungimea lanțului în metri este distanța nominală dintre axele rozelor, bușelor, bolțurilor extreme ale lanțului desfășurat, și terminat la ambele extremități cu zale interioare. Lungimea lanțului în număr de zale este numărul total de zale ale lanțului desfășurat, inclusiv zalele de legătură.
- rezistența la rupere, la tracțiune, a lanțului la temperatura de folosire;
- sarcina maximă de utilizare;

Alte elemente caracteristice ale lanțurilor privitoare la caracteristicile materialului lanțului și tipul de îmbinare a zalei sunt trecute în documentația tehnică care însoțește fiecare tip de lanț. Documentația tehnică este pusă la dispoziție de producător sau de furnizor. O za din cel puțin 20 sau o za la fiecare metru trebuie să aibă un marcaj vizibil și permanent al calității, conform standardelor naționale sau internaționale.

Principalele elemente dimensionale ale lanțurilor pot fi urmărite în fig. 4.2 și 4.3.

Lanțurile cu bolțuri și eclise, cu spațiu liber între eclise se execută și ele în două variante: cu eclise simple și cu eclise multiple.

Lanțul cu bolțuri și cu eclise simple numit lanț Galle (după numele inventatorului, giuvaergiul francez Andre Galle, 1829) stă la baza construcției celorlalte tipuri de lanțuri articulate. Lanțurile Galle se execută în două variante: cu zale lungi - construcție ușoară și cu zale scurte - construcție grea și într-o gamă largă de tipodimensiuni.

În România s-au standardizat lanțurile cu bolțuri cu zale scurte folosite pentru transmisie și pentru tracțiune (STAS 4075-75 - Lanțuri cu eclise și bolțuri cu zale scurte (lanțuri galle, construcție grea)).

Lanțurile Fleyer sunt lanțuri articulate cu eclise și bolțuri, fără spațiu liber între eclise. Au o rezistență la uzură între articulații mai bună ca a lanțurilor Galle, dar rezistența la rupere e relativ scăzută și de aceea se folosesc numai la viteze mici. Lanțurile Fleyer nu se pot folosi pe roți de lanț danturate, ci numai pe role și se folosesc numai ca lanțuri de tracțiune.

Lanțurile cu bușe sunt o perfecționare a lanțurilor articulate, prin introducerea articulației formată între bolț și bușă. În România sunt standardizate 15 tipodimensiuni (STAS 3006-80 - Lanțuri de transmisie cu bușe și zale scurte). Aceste lanțuri au o portanță ridicată la tracțiune. Datorită greutății ridicate pe unitatea de lungime, acest tip de lanț se folosește la sarcini mari dar cu viteze moderate (datorită forței centrifuge).

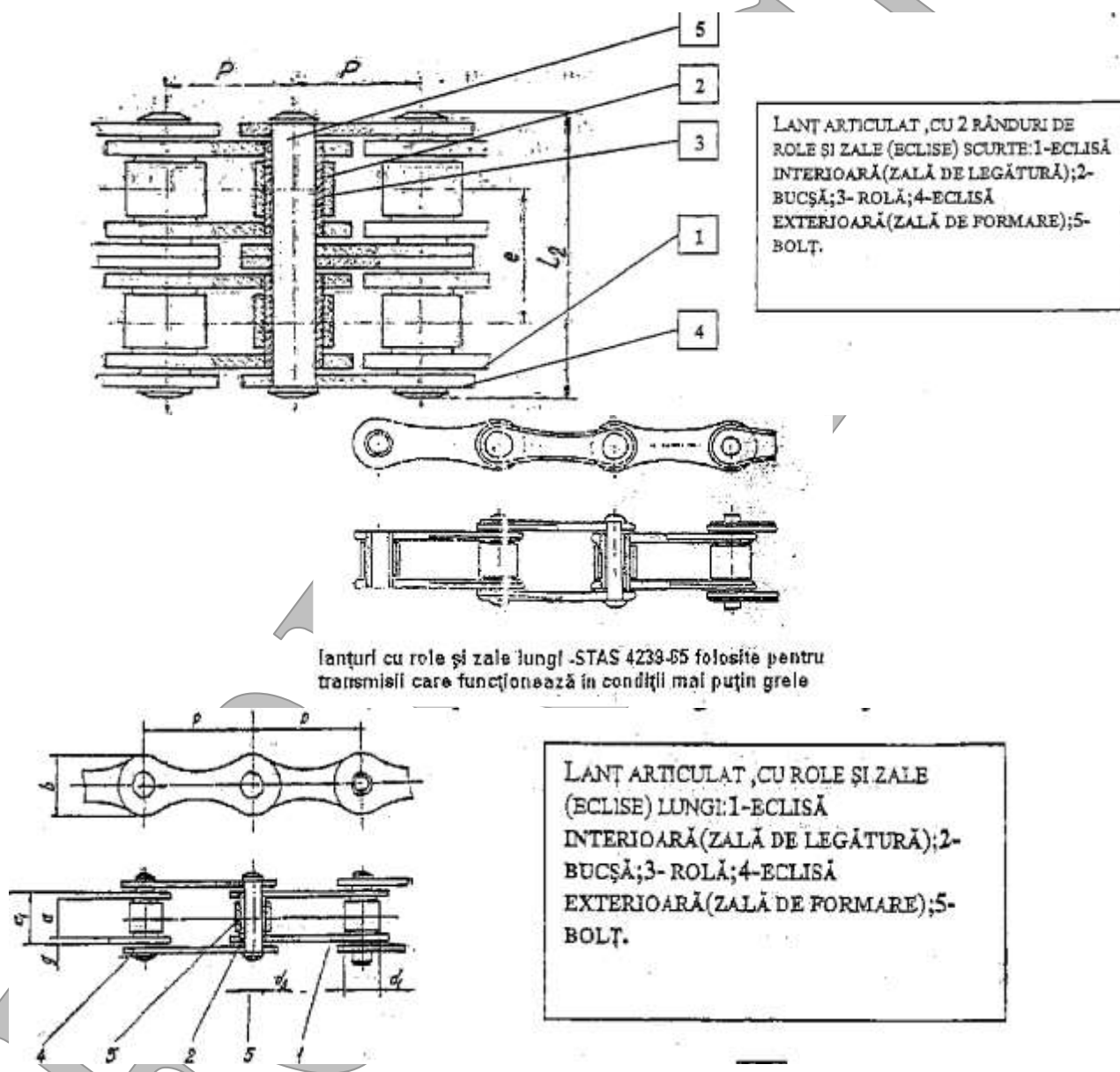


Fig. 4.2

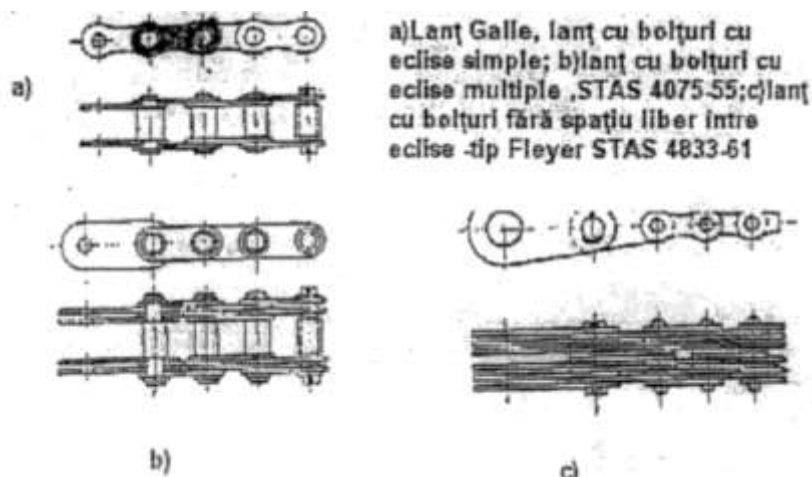


Fig. 4.3

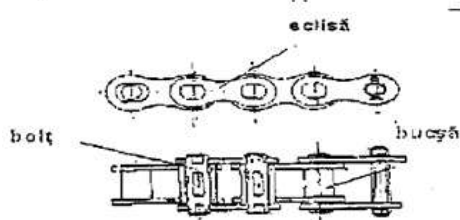


Figura 4.4. Lanț cu bucsă simple

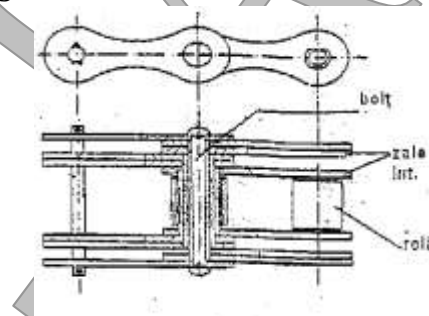


Fig. 4.5 Lanț cu bucsă multiple (cu portanță ridicată la tracțiune)

D. ANALIZĂ COMPARATIVĂ

➤ Folosirea cablurilor

Avantajele folosirii cablurilor în instalațiile de ridicat comparativ cu lanțurile

Avantajele folosirii cablurilor în instalațiile de ridicat sunt:

- Au mai mare siguranță în exploatare pentru că nu se rup brusc ci fir cu fir, ceea ce permite constatarea deteriorării lor din timp;
- Sunt mai ușoare;
- Funcționează mai liniștit, fără șocuri deci permit folosirea la viteze mai mari;
- Sunt mai ieftine;
- Sunt mai elastice.

Dezavantajele folosirii cablurilor

Ca dezavantaje ale utilizării cablurilor se pot menționa:

- Flexibilitate mai mică, ce impune raze de curbura a elementelor de deviere mai mari, deci roți și tamburi cu diametre mai mari, ceea ce determină mărirea gabaritelor.

➤ Folosirea lanțurilor

Avantajele folosirii lanțurilor

- Insensibilitate la căldură;
- Flexibilitate mai mare în planul ecliselor ;
- Posibilitatea de înfășurare pe role cu diametru mai mic.

Dezavantajele folosirii lanțurilor

Dezavantajele folosirii lanțurilor sunt :

- Siguranță redusă în funcționare - rupere bruscă;
- Uzura rapidă și implicit o durată de viață mai mică;
- Greutate proprie mare ;

- Funcționare cu șocuri;
- Viteză de funcționare redusă;
- Mișcare cu caracter neuniform;
- Construcție complicată;
- Sensibilitate ridicată la șocuri;
- Necesitatea înlocuirii imediate în cazul ruperii unui element constructiv (bolț/eclisă).

IV.3. MODUL DE FIXARE AL CABLURILOR ȘI LANȚURILOR

A. CABLURI

➤ *Fixarea cablurilor*

Capetele de cablu se mătasează pe o lungime de 5D (D=diametrul cablului) cu sârmă moale zincată sau cositorită pentru evitarea despletirii toroanelor. Capătul rămas liber este de maxim 2D. Fixarea cu rodantă protejează capătul de cablu la strivire, tăiere, uzură. Rodanta este un ochet de oțel ștanțat, forjat, turnat.

Fixarea cablurilor se realizează astfel:

- cu ajutorul ochetșilor și matisare pe o lungime de 15D sau 300mm;
- cu ajutorul ochetșilor și cleme; 3-12 cleme la distanța între ele de minim 6D;
- cu manșon și pană;
- cu cleme
- prin turnare în manșon conic;
- prin presare în manșon de aluminiu sau din oțel moale.



clemă pentru cablu

➤ *Caracteristicile sistemelor de prindere*

Sistemele de prindere ale ramurilor neacționate ale cablurilor trebuie să posede următoarele caracteristici:

- Să aibă rezistență bună în timp;
- Să fie sigure;
- Să permită cu ușurință constatarea stării tehnice;
- Să permită montarea/demontarea ușoară;
- Să realizeze o prindere articulată a ramurii de cablu.

Forța de rupere a cablului menționată în certificate nu trebuie folosită niciodată ca și sarcină maximă de lucru.

Utilizatorul va determina sarcina de lucru a cablului folosind un coeficient de siguranță în funcție de tipul de mașină și instalație folosit.

De exemplu un coeficient de siguranță de 1:5 înseamnă că sarcina de lucru a cablului se va calcula împărțind la 5 sarcina minimă de rupere a cablului.

Uzual, când cablul este utilizat în legatura directă cu manipulanți umani, coeficientul de siguranță minim este 1:5.

Obs. După montarea cablului în instalațiile de ridicat, acesta trebuie rodat înainte de punerea propriu-zisă în exploatare, adică se vor efectua manevre cu o sarcină de 10% din sarcina nominală, pentru stabilizarea cablului.

Utilizarea cablurilor în condiții de mediu nefavorabile.

Este recomandat sa se tina seama de temperatura maxima pe care o poate atinge cablul in serviciu. O estimare gresita a temperaturii poate antrena o situatie periculoasa.

- Cablurile cu toroane cu inima sau centru de fibre pot fi utilizate pana la o temperatura de maxim 100 gr.C.
- Cablurile cu toroane cu inima metalica si cablurile elicoidale pot fi utilizate pana la 200gr.C.
- Pentru intervalul de temperatura 100grC-200gr.C pierderea de rezistenta poate fi evaluata la LO% .
- Pentru temperaturi mai mari de 200gr.C, pot fi necesari lubrifianti speciali si trebuie sa se tina seama de pierderi de rezistenta mai marici cele indicate mai sus.

Obs. Rezistenta cablurilor din otel nu este compromisa de temperaturi de serviciu care ating -40gr.C si nu este necesara reducerea sarcinii maxime.

Daca cablul este prevazut cu accesoriu de capat trebuie sa se tina seama de urmatoarele temperaturi care nu trebuie depasite:

- ochi intors cu manson de aluminiu: 150gr.C
- ochet mansonat cu manson de otel: 200gr.C
- manson umplut cu un aliaj de plumb: 80gr.C
- manson umplut cu zinc sau aliaj pe baza de zinc: L2Ogr. C

➤ **Verificarea în utilizare a cablurilor pentru transmiterea mișcării**

Manipularea și întreținerea cablurilor de tracțiune din sârmă de oțel se face și cu respectarea prescripțiilor din SR EN 12385-3+A1:2008

Este recomandat să se verifice dacă inspecțiile, intervalele de examinare și criteriile de scoatere din funcțiune sunt conform standardelor aplicabile.

În conformitate cu PT R1 - deținătorul/utilizatorul mașinilor de ridicat (în cazul nostru stivuitoare) răspunde de utilizarea elementelor de legare și dispozitivelor de prindere pentru ridicarea sarcinii în conformitate cu instrucțiunile de utilizare, montare, întreținere și revizie, în limitele stabilite de producătorul acestora și în conformitate cu PT ISCIR.

PT R3-2010, art 8 precizează modul de verificare a cablurilor de către personalul care deservește sau supraveghează exploatarea mașinii de ridicat (Anexa 1, Tabelul 1) și care este prezentat în continuare: Tabelul 4.1. Rezultatele verificării se trec în registrul de supraveghere al mașinii de ridicat sau în raportul de inspecție întocmit de specialistul persoanei juridice autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării sau a verificărilor tehnice în utilizare (în prezent CNCIR).

Tabelul 4.1

Nr. crt.	Felul verificării	Periodicitatea verificării	Personalul care execută verificarea
1	Verificarea aspectului și fixării capetelor	zilnic, la începutul fiecărui schimb	Personalul de deservire sau manevrare
2	Verificarea stării tehnice	a) o dată pe lună	RSVTI
		b) la verificarea tehnică periodică a instalației de ridicat	Conform PT ISCIR și reglementărilor în vigoare

➤ **Scoaterea din uz** (PT R1-2010,art 13-18)

Inspectarea zilnică a cablurilor permite depistarea eventualelor probleme privind starea lor, necesitatea ungerii, coroziunea.

Pentru cablurile de tracțiune folosite la echipamentele care **nu** manipulează mărfuri "speciale", scoaterea din uz se face conform criteriilor prevăzute în standardele în vigoare și/sau în documentația tehnică de însoțire a instalației de ridicat. De asemenea, se au în vedere următoarele criterii și tipuri de deteriorări:

- unul din toroane este deteriorat: rupt, strivit și altele asemenea;
- cablul prezintă deformări, cum ar fi: deformare elicoidală, deformare în colivie, extrudare a toroanelor și sârmelor, creștere sau diminuare locală a diametrului cablului, sârmele din stratul exterior, pe o porțiune sau pe întreg cablul, platizare, ochiuri sau bucle strânse, frângeri;
- numărul sârmelor rupte este egal cu sau mai mare decât cel indicat în tabelul 3 coroborat cu tabelele 4 și 5 din anexa 1;
- cablul prezintă sârme rupte în dreptul fixărilor de capăt;
- concentrația de sârme rupte este limitată la o lungime mai mică decât 6d sau se situează într-un toron, chiar dacă numărul de sârme rupte este mai mic decât cel indicat în tabelul 3 coroborat cu tabelele 4 și 5 din anexa 1;
- crește numărul de sârme rupte până la valorile indicate în tabelul 3 coroborat cu tabelele 4 și 5 din anexa 1;
- se diminuează elasticitatea constatată în cadrul examinărilor periodice sau prin analize specializate;
- cablul prezintă coroziune exterioară, interioară sau apar pete de rugină;
- cablul prezintă deteriorare vizibilă la exterior, produsă prin căldură sau prin fenomen electric, manifestată prin culori de recoacere;
- s-a produs ieșirea capetelor de sârmă din împletire sau ruperea și desfacerea matisării pe un sfert din lungimea acesteia;
- s-a produs ieșirea sârmelor din inelele presate, în cazul cablurilor de legare presate, ruperea sau deformarea acestor inele.

În ceea ce privește **numărul de fire rupte**, la verificarea cablurilor se urmărește vizual apariției acestora. Se admite folosirea cablurilor uzate **NUMAI** dacă sunt respectate limitele indicate în Tabelul 4.2 de mai jos (În PT R3-2010, art 13, lit c, art.14, Anexa 1, Tabelul 3, 4 și 5). Pe coloana 1 se precizează numărul total de fire din care este alcătuit cablul. În coloana a doua se indică tipul constructiv al cablului adică: numărul de fire din toron, numărul toroanelor pe un strat, numărul de toroane care alcătuiesc cablul. În coloanele 3 - 10 se arată numărul maxim admis de fire rupte vizibile în funcție de tipul mecanismului (M1-M8), tipul înfășurării cablului (în cruce sau în paralel) și de lungimea din cablu pe care se face verificarea (determinată în funcție de diametrul nominal al cablului).

Tabelul privind scoaterea din uz a cablurilor

Tabelul 4.2

Tabelul privind scoaterea din uz a cablurilor						Tabelul nr. 2			
Număr de fire active ale toroanelor ¹⁾ exteriorare n	Construcții curente date cu titlu de exemplu ¹⁾	Număr de fire rupte vizibile ³⁾ în corelație cu oboseala cablului dintr-o instalație de ridicat, care conduc la scoaterea din funcțiune							
		Grupa de clasificare a mecanismelor: M1, M2, M3, M4				Grupa de clasificare a mecanismelor: M5, M6, M7, M8			
		În cruce		Paralel		În cruce		Paralel	
		Pe o lungime de ⁴⁾				Pe o lungime de ⁴⁾			
		6d	30d	6d	30d	6d	30d	6d	30d
n < 50	6x7(6/1)	2	4	1	2	4	8	2	4
51 < n < 75	6x19(9/9/1)* ¹⁾	3	6	2	3	6	12	3	6
76 < n < 100	-	4	8	2	4	8	16	4	8
101 < n < 120	8x19(9/9/1)* ¹⁾ 6x19(12/6/1) 6x19(12/6+6F/1) 6x25FS(12/12/1)*	5	10	2	5	10	19	6	10
121 < n < 140	-	6	11	3	6	11	22	6	11

141<n<160	8x19(12/6+6F/1)	6	13	3	6	13	26	6	13
161<n<180	6x36(14/7+7/7/1)* ¹⁾	7	14	4	7	14	29	7	14
181<n<200	-	8	16	4	8	16	32	8	16
201<n<220	6x41(16/8+8/8/1)* ¹⁾	9	18	4	9	18	38	9	18
221<n<240	6x37(18/12/6/1)	10	19	5	10	19	38	10	19
241<n<260	-	10	21	5	10	21	42	10	21
261<n<280	-	11	22	6	11	22	45	11	22
281<n<300	-	12	24	6	12	24	48	12	24
n > 300 ²⁾	-	0,04n	0,08n	0,02n	0,04n	0,08n	0,16n	0,04n	0,08n

¹⁾ Firele de umplură nu trebuie să fie considerate fire active și vor fi excluse examinării. În cablurile cu mai multe straturi de toroane nu se consideră decât stratul exterior vizibil. În cablurile cu inimă de oțel aceasta este considerată ca un toron interior.

²⁾ Mediile calculate ale rupturilor vizibile cu ochiul liber trebuie să fie rotunjite la un număr întreg. În cazul cablurilor având în toroanele exterioare fire de diametru mai mare decât cel standardizat evidențierea în tabel se face prin asterisc (*).

³⁾ Un fir rupt poate avea două extremități vizibile.

⁴⁾ d- diametrul nominal al cablului.

Figurile 4.6 și 4.7 prezintă o serie de defecțiuni posibile la cabluri.



Fig. 4.6

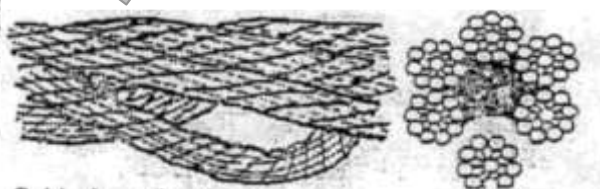


Fig. 4.7

B. LANȚURI

➤ *Fixarea lanțurilor*

Fixarea lanțurilor se face pe traversa inferioară a cadrului fix și pe traversa superioară a cadrului mobil. Se asigură astfel acționarea căruciorului prin intermediul cilindrului central de ridicare.

➤ *Ungerea lanțurilor*

Ungerea lanțurilor cu unsori consistente se face în funcție de temperatura și umiditatea mediului. Ungerea eficientă a lanțurilor articulate crește capacitatea portantă, reduce nivelul de zgomot și uzura elementelor lanțului. Ungerea e dependentă de viteza de deplasare, sarcina, toleranțele de prelucrare a lanțului.

- La $t < 60^{\circ}\text{C}$, umiditate mare: se folosește unsoare de uz general pe bază de săpun de calciu și unsori aditivate cu cauciuc.

- La $t > 60^{\circ}\text{C}$, mediu uscat, unsori pe bază de săpunuri de litiu și calciu.

- La utilizare cu solicitări mari și foarte mari, porniri și opriri repetate, funcționarea cu șocuri recomandă unsori aditivate cu aditivi de extremă presiune și antiuzură.

- În condiții severe de temperatură și mediu: se recomandă lubrifianți solizi de tipul grafitului coloidal sau materiale plastice impregnate cu bisulfura de molibden.

Operația de curățire și lubrifiere a lanțurilor de ridicare trebuie efectuată ori de câte ori murdăria de pe lanț împiedică lubrifierea lui. Aceasta presupune efectuarea următoarelor faze:

- se plasează o cutie de tablă sub catarg;
- se curăță lanțul folosind derivate de tipul benzinei - respectând instrucțiunile fabricantului;
- se iau măsuri de precauție privind focul deschis, fumatul interzis;
- dacă se folosește jet de aburi, curățirea se face fără aditivi.

După curățire se suflă lanțul imediat cu aer până la uscare, se îndepărtează orice urmă de apă din articulațiile lanțului și de pe suprafața lui. În tot timpul acestui procedeu se mișcă lanțul sus - jos de câteva ori. Se pulverizează lanțul cu spray recomandat de fabricant, se va mișca lanțul pentru a se face bine lubrifierea.

➤ **Verificarea în utilizare a lanțurilor pentru transmiterea mișcării.**

În cazul lanțurilor obligațiile deținătorul/utilizatorul mașinilor de ridicat sunt aceleași ca și pentru cabluri(PT R1-2010).

PT R3-2010, art 8 precizează modul de verificare a **lanțurilor pentru transmiterea mișcării** se face de către personalul care deservește sau supraveghează exploatarea mașinii de ridicat conform precizărilor din Tabelul 4.3 (PT R3-2010, Anexa 1, Tabelul 1).

Efectuarea verificărilor elementelor de transmitere a mișcării Tabelul 4.3

Nr. crt.	Felul verificării	Periodicitatea verificării	Personalul care execută verificarea
1	Verificarea aspectului și fixării capetelor	zilnic, la începutul fiecărui schimb	Personalul de deservire sau manevrare
2	Verificarea stării tehnice	a) o dată pe lună	RSVTI
		b) la verificarea tehnică periodică a instalației de ridicat	Conform PT ISCIR și reglementărilor în vigoare

➤ **Scoaterea din uz** (PT R1-2010, art 22, art 23)

PT R3-2010 precizează că defectele care pot duce la înlocuirea lanțului se referă la: deteriorări: îndoiri, turtiri, lovituri, fisuri și altele asemenea; alungiri sau uzuri provenite din utilizarea normală, din ruginire, din corodare etc. Pentru scoaterea din uz a unui lanț se determină alungirile și uzura pe porțiunea cea mai solicitată.

Lanțurile cu zale se scot din funcțiune conform criteriilor prevăzute în standardele în vigoare și/sau în documentația tehnică de însoțire a instalației de ridicat. La scoaterea din funcțiune a unui lanț cu zale se vor avea în vedere, cel puțin, următoarele criterii: zalele sunt îndoite, turtite, alungite sau fisurate; lanțul s-a alungit mai mult de 5% din lungimea sa inițială sau cu o valoare mai mare decât cea indicată de producător în documentația tehnică de însoțire; uzura, chiar a unei singure zale, în sensul micșorării diametrului, este egală cu sau depășește 20% din diametrul inițial.

Lanțurile cu eclise și bolturi se scot din funcțiune conform criteriilor prevăzute în standardele în vigoare și/sau în documentația tehnică de însoțire a instalației de ridicat. La scoaterea din funcțiune a unui lanț cu eclise și bolturi se vor avea în vedere, cel puțin, următoarele criterii: eclisele prezintă îndoiri, lovituri sau fisuri; s-a rupt una din eclise; diametrul bolturilor este cu sau peste 20% mai mic decât diametrul inițial.

C. ELEMENTE DE LEGARE ȘI PRINDERE (PT R3-2010, art.30-37)

Elementele de legare și prindere a sarcinii sunt cablurile, lanțurile, funiile și benzile. Operatorul RSVTI al deținătorului/utilizatorului instalației de ridicat întocmește un registru de supraveghere a elementelor de legare și prindere a sarcinii. Elementele de legare și prindere a sarcinii se păstrează în locuri uscate și ferite de agenți corozivi și deteriorări mecanice. De asemenea operatorul RSVTI relizează **instruirea și admiterea** la lucru (PT CR8-2009, art 71 și 72) a persoanelor care efectuează legarea, prinderea și fixarea sarcinii.

(PT R1-2010, art 43). Dacă deține autorizarea corespunzătoare, stivuitoristul poate desfășura și activitatea de **legător de sarcină**.

➤ **Verificarea în utilizare a elementelor pentru legarea sarcinilor**

Înainte de verificare, cablurile și lanțurile se curăță prin spălare cu petrol, astfel ca eventualele defecte să poată fi observate ușor. Verificarea în utilizare a cablurilor, lanțurilor, funiilor și benzilor care sunt folosite ca **elemente de legare și prindere a sarcinii** se face conform prevederilor PT R3-2010, art 30-art 37, Anexa 1, Tabelul 2. Acesta se prezintă în continuare -Tabelul 4.4

Efectuarea verificărilor elementelor de legare

Tabelul 4.4

Nr. crt.	Felul verificării	Periodicitatea verificării	Personalul care execută verificarea
1	Verificarea aspectului și fixării capetelor	zilnic, la începutul fiecărei schimb	Legătorul de sarcini
2	Verificarea stării tehnice	o dată pe lună	RS RSVTI al deținătorului/ utilizatorului instalației de ridicat

➤ **Scoaterea din uz**

Scoaterea din uz a elementelor de legare se face conform: PT R1-2010, art 32, al(1), art 34, art 35.

D. CÂRLIGELE

➤ **Verificarea în utilizare a cârligelor**

Verificarea în utilizare a cârligelor se face conform PT R1-2010, art 26. Rezultatele verificării se trec în registrul de supraveghere al mașinii de ridicat sau în raportul de inspecție întocmit de specialistul persoanei juridice autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării sau a verificărilor tehnice în utilizare (în prezent CNCIR).

➤ **Scoaterea din uz**

Scoaterea din uz se face conform criteriilor prevăzute în standardele în vigoare și/sau în documentația tehnică a instalației de ridicat. (PT R1-2010, art 28).

IV. 4. TESTUL NR. 4

1. Care sunt principalele avantaje ale folosirii lanțurilor, la instalațiile de ridicat?

- Insensibilitate la căldură și flexibilitate bună, ceea ce permite folosirea unor roți de ghidare de diametre mici;
- Greutatea pe unitatea de lungime redusă;
- Folosirea lor la viteze ridicate.

2. Ce tip de lanțuri se folosesc la instalațiile de ridicat, moto/electrostivuitoare?

- Lanțuri tip Galle cu bolțuri și eclise în diverse variante;
- Lanțuri cu zale din oțel rotund sudate;
- Lanțuri articulate de tip Fleyer cu eclise și bolțuri fără spațiu între eclise.

3. Ce criterii stau la baza operației de lubrefiere a lanțurilor?

- a) Viteza de deplasare, sarcina, toleranțele de prelucrare a lanțului
- b) Viteza de ridicare/coborâre a mecanismului de ridicare, toleranțele de prelucrare a lanțurilor;
- c) Programul sau planul de ungere stabilit de producător fără a ține cont de condițiile de lucru sau de mediu;
- d) Calitatea lubrifiantului, mediul și regimul de lucru al stivuitorului.

4. Când se execută obligatoriu operații, de curățire și lubrefiere a lanțurilor?

- a) Operația de curățire și lubrifiere a lanțurilor de ridicare trebuie efectuată ori de câte ori murdăria de pe lanț împiedică lubrifierea lui.
- b) Se suflă imediat lanțul cu aer până se usucă perfect, mișcând lanțul în sus și în jos de mai multe ori, apoi se aplică lubrifiantul recomandat în cartea utilajului;
- c) Pe lanțul curat și uscat se aplică lubrifiantul recomandat de fabricant numai în zonele expuse cel mai mult frecării.

5. La ce interval de timp se face curățirea și lubrifiere a lanțurilor de ridicare:

- a) O dată pe zi;
- b) Ori de câte ori murdăria de pe lanț împiedică lubrifierea lui;
- c) Lunar;

6. Care sunt factorii externi ce stau la baza alegerii cablurilor și lanțurilor?

- a) Efortul din cablu sau lanț;
- b) Regimul de lucru;
- c) Diametrul organelor de înfășurare.

7. Care sunt parametrii constructivi ce se au în vedere la alegerea cablurilor și lanțurilor?

- a) Diametrul sîrmelor din toroane, respectiv al zalelor,
- b) Sensul răsucirii toroanelor, care dă flexibilitatea cablului,
- c) Forma toroanelor din cablu.

8. În ce condiții se face marcarea cablurilor pentru dispozitivele de prindere și manevrare?

- a) Conform prescripție tehnice R3 - 2010;
- b) După numărul de elemente de prindere a sarcinilor;
- c) Conform prevederilor din standarde.

9. Care sunt principalele defecte ce pot duce la scoaterea din uz a lanțurilor?

- a) Dacă lanțul s-a întins cu mai mult de 5% din lungimea inițială;
- b) Dacă zalele sunt îndoite, turtite, deformate sau uzate mai mult de 20%;
- c) Dacă bolțul s-a uzat, are diametrul redus.

10. Care sunt principalele defecte ce pot duce la scoaterea din uz a cablurilor?

- a) Ruperea unui număr de fire vizibile, mai mare decât cel admis de anexa A din prescripția tehnică PT. R3 / 2010;
- b) În cazul în care prezintă rupturi de fire în dreptul fixărilor de capete;
- c) Dacă la cablu s-a desfăcut matisarea pe o porțiune de $\frac{1}{4}$ din lungimea ei.

TEMA V

DISPOZITIVE DE MANEVRARE A SARCINILOR

V.1. GENERALITĂȚI

Prin dispozitive de manevrare a sarcinilor se înțelege totalitatea sistemelor de preluare a sarcinilor, indiferent de natura, formă și dimensiunea acestora. Dispozitivele de prindere sau manevrare a sarcinilor trebuie să corespundă cerințelor tehnologice ale depozitului în care stivuitorul realizează operațiile de preluare și transport pe orizontală-verticală și depunere a sarcinilor în locul de depozitare. Cele mai des folosite dispozitive de manevrare a sarcinilor sunt furcile (frontale sau laterale), care se pot deplasa în plan vertical (împreună cu masa port-furci) sau orizontal (furci deplasabile). În funcție de necesități la stivuitoare se pot folosi și alte dispozitive de prindere. **Modificarea/înlocuirea dispozitivelor de prindere se poate face numai în condițiile respectării sticte a cerințelor din PT aplicabilă.** Producătorul stivuitorului trebuie să-și dea acordul privind folosirea altor dispozitive de manevrare a sarcinii decât acelea cu care a fost livrat. Producătorul trebuie să furnizeze declarația de conformitate și instrucțiunilor pentru folosirea utilajului în noua configurație adică având alte dispozitive de prindere a sarcinii. Totodată, conform cerințelor PT aplicabile, deserventul trebuie să fie autorizat/instruit, după caz, pentru tipul de regim de lucru pentru care este folosită mașina de ridicat: stivuitor, macara, platformă ridicătoare ș.a. (PT R1-2010, art 42).

V.2 DISPOZITIVE DE PRINDERE, RIDICARE ȘI MANEVRARE A SARCINILOR LA STIVUITOARE

A. CLASIFICARE

O clasificare a dispozitivelor de prindere și ridicare a sarcinilor este dată în continuare:

- dispozitive de prindere cu cârlig;
- dispozitive de prindere cu furci;
- dispozitive de prindere cu clame;
- dispozitive de prindere cu făci.

➤ **Dispozitive de prindere cu cârlig** (fig. 5.1) - acestea se fixează pe catargul stivuitorului. Prinderea sarcinilor se face de către legătorul de sarcină. Ca elemente de legare și prindere se folosesc cabluri, lanțuri, funii și benzi.



Fig. 5.1 Dispozitiv de prindere cu cârlig

În fig 5.2 este prezentată situația montării la stivuitor prevăzut cu braț telescopic și cârlig. Atunci când utilajul este folosit pentru ridicarea sarcinii folosind brațul telescopic regimul de lucru este acela de macara. Evident, este necesar ca mașina de ridicat, în această configurație, să fie autorizată să funcționeze ca macara iar deserventul să fie autorizat ca macaragiu. Legarea, prinderea și fixarea sarcini la cârligul mașinii de ridicat este efectuată de către “legătorul de sarcină”. (PT R1-2010, art 44). Acesta trebuie să fie **instruit** și **admis** pentru desfășurarea activității de legator de sarcină de către operatorul RSVTI.

➤ **Dispozitivele de prindere cu furci** sunt cele mai utilizate la stivuitoare, aceasta deoarece permit manevrarea mărfurilor paletizate - cea mai folosită formă de ambalare. Pentru transportul sarcinilor cu greutate redusă dar volum semnificativ se folosesc furcile multiple duble, triple etc. (vezi fig 5.2).

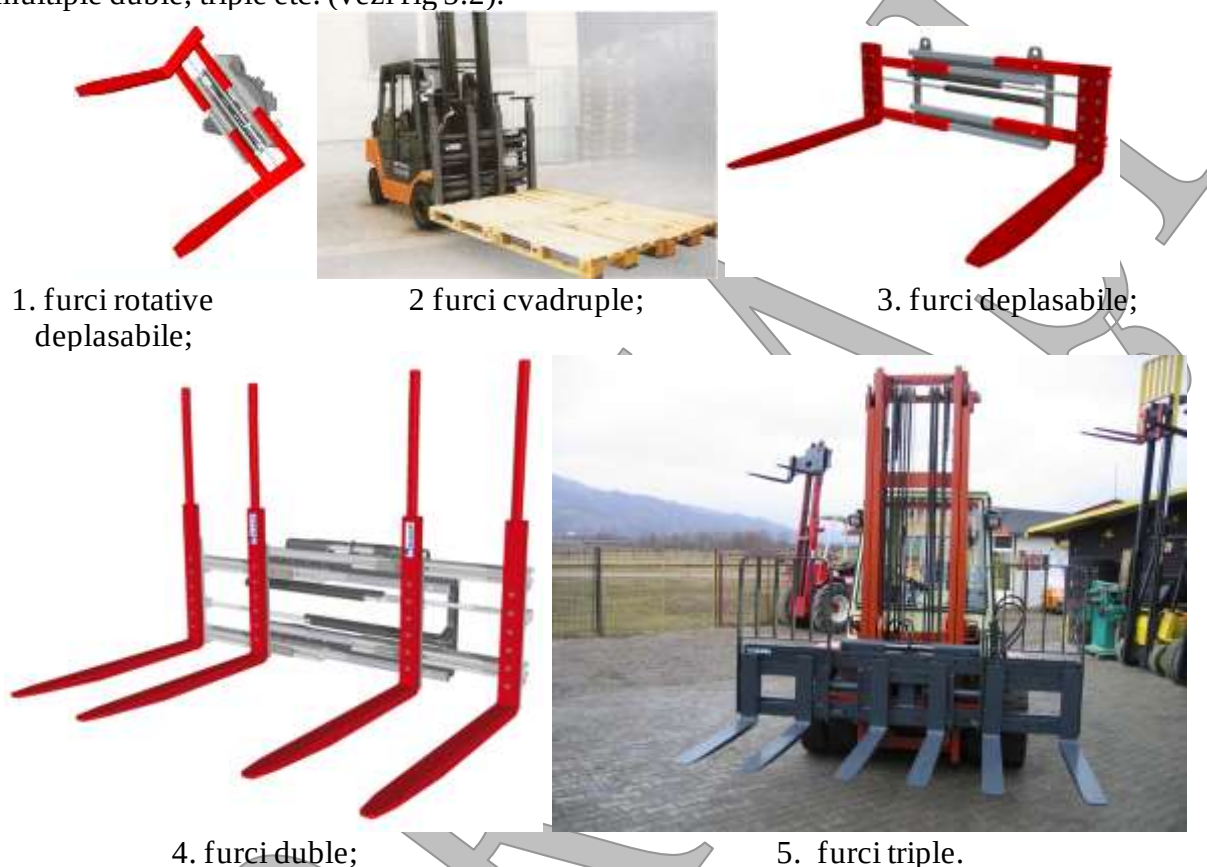


Fig. 5.2 Tipuri de furci

Dacă, așa cum rezultă din fig 5.1, dispozitivul este înlocuit cu o pereche de furci (fig. 5.2), atunci mașina de ridicat devine un stivuitor prevăzut cu un sistem furci frontale cu deplasare pe orizontală. În această configurație autorizarea funcționării se face ca stivuitor iar deserventul (eventual aceeași persoană) trebuie să fie autorizat ca stivuitorist.

➤ **Dispozitive de prindere cu clame** (fig. 5.3). Aceste stivuitoare au un sistem de prindere reglabil, cu suprafață mare, constituit din două clame deplasabile. În unele situații sunt prevăzute și cu dispozitive de rotire a sarcinilor.



a) clama cu deplasare laterală



b) dispozitive de prindere cu clame pentru moseare



c) dispozitive cu clame alunecătoare



d) cu clame rotative pentru baloți



e) cu furci și clame alunecătoare



f) cu furci-clame pentru baloți



g) cu furci cu clame pentru suprafețe mari



h) cu furci clame pentru poziționare verticală

Fig. 5.3 (a- h) Dispozitive de prindere cu clame

➤ **Dispozitive de prindere cu fălci** (fig.5.4) se folosesc mai ales pentru manevrarea containerelor cilindrice (de ex butoaie), masa port-furci fiind prevăzută cu un dispozitiv de strângere și rotire.



a) dispozitiv de prindere cu fălci



b) dispozitiv de prindere pentru butoaie

Fig. 5.4 Dispozitive de prindere cu fălci

B. DISPOZITIVE SPECIALE

În această categorie s-au inclus dispozitive care permit și unele deplasări "speciale" ale sarcinilor, cum ar fi:

- cu furci tip pantograf / împingătoare;
- pentru transportul mărfurilor speciale.

➤ **Dispozitivele de prindere a sarcinilor tip pantograf** (fig. 5.5) se caracterizează prin aceea că mecanismul cu furci este extensibil, ceea ce permite și obținerea unei mișcări de deplasare a sarcinii, fără mișcarea stivuitului.



a) dispozitive de prindere cu furci pantograf



b) cu furci împingătoare

Fig. 5.5 Dispozitive de prindere a sarcinilor de tip pantograph/împingătoare

➤ **Dispozitivele de preluare, manevrare și transportul unor mărfuri speciale** (fig. 5.6) sunt proiectate și realizate în funcție de specificul sarcinilor care se vor transporta. În această categorie se pot include: mărfurile vrac, cărămizi, covoare.



a) Cupă pentru mărfuri vrac

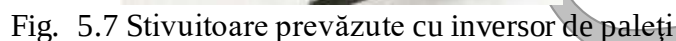


b) Dispozitive pentru transportul covoarelor

Fig. 5.6 Dispozitive de preluare, manevrare și transportul unor mărfuri speciale

Un caz special este acela al manevrării paleților care trebuie roțiți în momentul stivuirii. Pentru aceasta pe masa port-furci a stivuitului se montează un "inversor" de paleți care preia sarcina o fixează între cele două perechi de furci și o rotește (fig. 5.7).

Obs. La stivuitoarele care manipulează obiecte mici, nepaletizate sau necontainerizate, organele de manipulare trebuie să fie echipate cu un spătar vertical care să împiedice o eventuală cădere a sarcinii sau a unei părți din sarcină peste stivuitist, atunci când catargul este înclinat la maximum spre spate.



În cele ce urmează se prezintă câteva dispozitive "dedicate" pentru manevrarea sarcinilor de un anumit tip/configurație. (fig. 5.8, a-e). Folosirea acestora este permisă numai dacă:

- există acordul producătorului stivuitorului;
- fiecare dispozitiv are certificare **CE**;
- există instrucțiuni pentru utilizarea în noua configurație a stivuitorului;
- operatorul să dețină autorizația adecvată configurației mașinii de ridicat (macargiu sau manevrant).

În cele ce urmează se prezintă câteva dispozitive speciale de manevrare a sarcinilor (fig. 5.8, a-e).



V. 4. TESTUL NR. 5

1. În ce condiții se execută activitatea ocazională la înălțime folosind coșul special din dotarea stivuitorului (nacela), corect fixat pe furcile utilajului?

- a) Numai sub supravegherea unei persoane competente a lucrătorului, acesta din urmă utilizând în timpul lucrului la înălțime centura de siguranță;
- b) Numai dacă lucrătorul are și el autorizație de stivuitorist;
- c) Această activitate este interzisă.

2. Ce dispozitive de manevrare a sarcinilor se pot utiliza în timpul lucrului?

- a) Cele din dotarea stivuitorului, livrate de producător;
- b) Cele construite pentru situații speciale;
- c) Cele reparate de firma deținătoare.

3. Ce tipuri de dispozitivele de manevrare cu furci cunoașteți?

- a) dispozitive cu furci fixe;
- b) dispozitive cu furci deplasabile;
- c) dispozitive cu clame;
- d) dispozitive cu furci multiple.

4. Care sunt mișcările efectuate cu dispozitivul de manevrare a mesei portfurci?

- a) Rotire;
- b) Extindere, dacă are un sistem pantograf;
- c) Translația mesei portfurci / furcilor.

5. În ce condiții se pot utiliza alte dispozitive de manevrare a sarcinilor, decât cele din dotarea stivuitorului?

- a) Dacă sunt livrate de producătorul stivuitorului și stivuitoristul este instruit asupra utilizării lor;
- b) Dacă sunt executate după un proiect;
- c) Numai dacă sunt compatibile cu stivuitorul.

6. În ce condiții se vor înlocui obligatoriu furcile ?

- a) Dacă deformarea, în mm este mai mare de 3% din lungimea furcii;
- b) Dacă furcile sunt deformate neuniform, dar în limite admise;
- c) Dacă prezintă fisuri.

7. Definiți „nacela” ca dispozitiv de manevrare a sarcinilor:

- a) platformă autoridicătoare care permite stabilirea unui post de lucru cu nivel variabil la poziția dorită;
- b) mașină de ridicat destinată deplasării pe verticală a persoanelor și/sau materialelor;
- c) sistem de preluare și ridicare a sarcinilor.

TEMA VI

OBLIGAȚIILE PERSOANELOR IMPLICATE ÎN EXPLOATAREA STIVUITOARELOR

Reglementările în vigoare (PT ISCIR, Ordine ale Inspectorului de Stat Șef al ISCIR etc) prevăd obligații și responsabilități bine delimitate pentru fiecare persoană implicată în exploatarea mașinilor de ridicat.

VI.1. OBLIGAȚIILE ȘI RESPONSABILITĂȚILE DEȚINĂTORILOR/ UTILIZATORILOR (PT R1-2010, art 118)

Deținătorul/utilizatorul unui stivuitor are următoarele obligații și responsabilități:

- a) să solicite și să obțină autorizarea funcționării sau reautorizarea;
- b) să țină evidența centralizată a acestora și să comunice la ISCIR orice modificare intervenită în situația tehnică sau juridică a acestora, în conformitate cu prevederilor PT R1-2010;
- c) să interzică funcționarea stivuitorului fără autorizarea funcționării sau cu scadența de verificare tehnică periodică depășită;
- d) să îndeplinească la termenele prevăzute măsurile dispuse de specialiștii persoanei juridice autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării sau a verificărilor tehnice în utilizare (în prezent CNCIR) sau RSVTI (după caz), prin raportul de inspecție tehnică/procesul-verbal de verificare tehnică;
- e) să ia măsurile necesare astfel ca întreținerea și reviziile planificate să fie realizate conform instrucțiunilor producătorului;
- f) să prezinte documente din care să reiasă că montarea și repararea la mașinile de ridicat deținute și aflate în exploatare sunt realizate de o persoană juridică autorizată;
- g) să asigure accesul necondiționat al persoanei care efectuează verificarea tehnică la mașina de ridicat și la toate elementele constructive ale acesteia;
- h) să interzică montarea pe mașina de ridicat a altor instalații care nu au legătură cu aceasta;
- i) să interzică alimentarea altor consumatori din instalația electrică a mașinii de ridicat;
- j) să interzică utilizarea mașinilor de ridicat la care nu este asigurată întreținerea și revizia de către o persoană juridică autorizată;
- k) răspunde pentru eventualele avarii sau accidente produse prin utilizarea mașinilor de ridicat fără autorizarea funcționării sau prin utilizarea necorespunzătoare a acestora;
- l) răspunde de utilizarea elementelor de legare și dispozitivelor de prindere pentru ridicarea sarcinii în conformitate cu instrucțiunile de utilizare, montare, întreținere și revizie, în limitele stabilite de producătorul acestora, în conformitate cu prevederile PT R1-2010, PT R3-2010 și legislației aplicabile;
- m) să ia măsuri corespunzătoare astfel ca RSVTI precum și personalul de deservire a mașinilor de ridicat să-și poată îndeplini în condiții bune sarcinile prevăzute.

VI.2. OBLIGAȚIILE ȘI RESPONSABILITĂȚILE RSVTI

Ordinul 130/2011 al Inspectorului de Stat al ISCIR împreună cu Ordinul 225/2013 al Inspectorului de Stat al ISCIR precizează metodologia de autorizare ca operator RSVTI, obligațiile și responsabilitățile cu caracter general ale acestuia. PT R1-2010, art. 131 stipulează pentru operatorul RSVTI și obligații și responsabilități specifice mașinilor de ridicat. Astfel, operatorul RSVTI:

- a) răspunde, împreună cu deținătorul/utilizatorul, de luarea măsurilor necesare pentru aplicarea prevederilor PT R1-2010 privind siguranța în funcționare a mașinilor de ridicat;
- b) vizează lunar registrul de supraveghere prin semnarea și aplicarea ștampilei în registru;
- c) verifică lunar funcționarea dispozitivelor de siguranță și să menționeze acest lucru în registrul de supraveghere;
- d) efectuează verificările tehnice conform prevederilor PT R1-2010;
- f) anunță de îndată producerea unei avarii sau a unui accident;
- g) efectuează examinarea personalului de deservire și a personalului auxiliar de deservire, cu respectarea prevederilor prescripției tehnice aplicabile; să organizeze reexaminarea periodică anuală a personalului de deservire și a personalului auxiliar de deservire, să participe în comisia de reexaminare și să consemneze în autorizație/carnet rezultatul examinării;
- h) coordonează acțiunea de ridicare a unei sarcini, în cazul în care aceasta se efectuează cu ajutorul a două mașini de ridicat.

Conform Ordinului 130/2011 modificat prin Ordinul 225/2013, operatorii RSVTI au obligația de a confirma/accepta lucrările de instalare, montare, reparare și efectuare a investigațiilor/examinărilor, potrivit prevederilor PT aplicabile la instalațiile ai căror parametri de funcționare nu depășesc valorile maxime fixate (Anexa 10 a Ordinului 130/2011 modificat prin Ordinul 225/2013). În continuare se prezintă secțiunea din tabelul respectiv care conține lista echipamentelor din categoria „stivuitoarelor” care pot fi urmărite în totalitate (instalare, montare, reparare și efectuare a investigațiilor/examinărilor) de operatorul RSVTI (Tabelul 6.1).

Instalațiile/echipamentele din categoria „stivuitoarelor” care sunt supravegheate de către operatorii RSVTI pentru lucrările de instalare, montare, reparare și efectuare a investigațiilor/examinărilor, potrivit prevederilor prescripțiilor tehnice aplicabile

Tabelul 6.1

Nr. crt.	Prescripția tehnică aplicabilă	Tipul instalației/echipamentului	Parametri maximi
1.	R1-2010	Stivuitoare	$S_n = 5 \text{ t}$
		Platforme autoridicătoare deplasabile/nedeplasabile, cu excepția celor pentru persoane cu dizabilități	$S_n = 1 \text{ t}$
		Elevatoare pentru vehicule	$S_n = 5 \text{ t}$
		Mașini de ridicat de tip special	$S_n = 5 \text{ t}$

VI.3. OBLIGAȚIILE ȘI RESPONSABILITĂȚILE STIVUITORISTULUI

IMPORTANT. Personalul de deservire autorizat/instruit pentru mașini de ridicat la care constructiv există posibilitatea montării mai multor dispozitive de prindere specifice mașinilor de ridicat și care pot lucra în regim permanent/nepermanent de macara deplasabilă pe căi fără șine de rulare, stivuitor, platformă de ridicat deplasabilă și altele asemenea, la care producătorul a furnizat declarația de conformitate în acest sens, trebuie să fie autorizat/instruit pentru fiecare regim de lucru al mașinii de ridicat în conformitate cu prevederile prescripției tehnice aplicabile, după caz (PT R1-2010, art 42).

Personalul de deservire autorizat/instruit pentru mașini de ridicat **ARE DREPTUL** de a desfășura **STRICT** numai acele activități pentru care este autorizat/instruit.

De aceea se consideră util a fi făcute următoarele precizări:

- orice persoană poate fi operator al unei mașini de ridicat numai dacă este autorizată sau instruită, după caz, în conformitate cu PT R1-2010 și PT CR8-2009;

- un stivuitorist **autorizat** poate fi și deserventul unei transpalete manuale **NUMAI DACĂ** a fost “**instruit**” și “**admis**” ca **manevrant** de către operatorul RSVTI. Simpla deținere a autorizației de stivuitorist nu dă dreptul la manevrarea unei transpalete manuale;(PT CR8 – 2009, art 73 și 74)

- un stivuitorist autorizat poate însă manevra oricând o transpaletă electrică;

- un stivuitorist **autorizat** poate desfășura și activitatea de **legător de sarcină**, adică a persoanei care efectuează legarea, prinderea și fixarea sarcinii.(PT R1-2010, art 43). Pentru aceasta el trebuie să fie **instruit** și **admis** pentru desfășurarea respectivei activități.(PT CR8-2009, art 71 și 72);

- dacă stivuitorul este folosit pentru ridicarea unor persoane cu ajutorul unei nacele, atunci deserventul utilajului trebuie fie **instruit** și **admis** ca **manevrant pentru platforme autoridicătoare**(PT R1/2010, art 129, PT CR8-2009, art 73 și 74).

PT R1-2010, art 123-126 stipulează obligații și responsabilități pentru stivuitorist.

➤ **Stivuitoristul are următoarele obligații și responsabilități** (PT R1-2010, art 123):

a) să asigure exploatarea stivuitorului în conformitate cu instrucțiunile producătorului;
b) să cunoască stivuitorul pe care lucrează și condițiile tehnice privind utilizarea acestuia, pe care să le aplice întocmai;

c) să nu acționeze nici un mecanism atât timp cât există persoane pe stivuitor; în cazul în care acest lucru nu poate fi evitat ca de exemplu la unele lucrări de reparare, întreținere și revizie, manevrele se execută sub directă supraveghere a unei persoane desemnate în acest scop;

d) să ia în primire și să predea stivuitorul prin consemnare în registrul de supraveghere; dacă stivuitorul prezintă defecte care periclitează siguranța în funcționare, stivuitoristul îl oprește din funcțiune și anunță șeful punctului de lucru sau șeful ierarhic;

e) să participe la lucrările de reparare, întreținere și revizie, precum și la toate verificările tehnice care se efectuează la stivuitorul pe care îl manevrează;

f) să interzică accesul persoanelor străine pe stivuitor;

g) să consemneze în registrul de supraveghere a stivuitorului toate observațiile privind deficiențele în funcționare ale acestuia;

h) să nu acționeze stivuitorul atâta timp cât în zona periculoasă nu sunt îndeplinite condițiile de siguranță.

➤ **Alte obligații și responsabilități ale stivuitoristului**

Din conținutul și cerințele PT aplicabile rezultă și alte aspecte, cu carter general, în afara celor sus-menționate, pe care stivuitoristul, în scopul deservirii echipamentului în condiții de

maximă siguranță, trebuie să le aibă în vedere. Câteva dintre acestea sunt menționate în continuare.

– Deoarece din punct de vedere al folosirii stivuitorului conform cerințelor PT aplicabile singura persoană care este reponsabilă pentru supravegherea și verificarea tehnică a stivuitorului este operatorul RSVTI, deserventul trebuie să posede toate date de contact ale acestuia și să-l anețe despre toate situațiile în care stivuitorul nu poate fi folosit în condiții de siguranță.

– Pentru cazurile de forță majoră, atunci când stivuitoristul consideră că funcționarea stivuitorului nu mai este sigură și nu poate contacta operatorul RSVTI, el trebuie să cunoască modalitatea de a apela la firma autorizată ISCIR cu care deținătorul/utilizatorul are contract de prestări servicii pentru efectuarea lucrărilor de revizie și întreținere.

– Să urmărească ca operatorul RSVTI să vizeze în fiecare lună registrul de supraveghere al stivuitorului prin semnare și stampilare. (PT R1-2010, art. 131, lit. b)

– Să se asigure că în fiecare lună operatorul RSVTI a verificat funcționarea dispozitivelor de siguranță și a menționat aceasta în registrul de supraveghere.

– Să cunoască termenele la care trebuie efectuate, conform instrucțiunilor producătorului, operațiile de întreținere și/sau revizie.

– Se se asigure că operatorul RSVTI a consemnat în registrul de supraveghere lucrările de întreținere și/sau revizie, el fiind obligat să participe la efectuarea acestora.

– Să cunoască și să respecte termenul de scadență fixat la ultima verificare tehnică periodică, folosirea echipamentului în afara perioadei de scadență fiind interzisă.

– Să deservească stivuitorul numai în perioada corespunzătoare ultimei vize anuale aplicate de operatorul RSVTI pe talonul pentru vize anuale.

– Să efectueze stagiul pentru obținerea unui nou talon pentru vize anuale astfel încât activitatea sa ca stivuitorist să aibă continuitate.

➤ **Responsabilitățile stivuitoristului înainte de începerea lucrului** sunt următoarele (PT R1-2010, art 124):

a) să controleze starea tehnică a stivuitorului și a componentelor de securitate;

b) să controleze funcționarea mecanismelor și a componentelor de securitate (mai puțin supapa de siguranță, supapa de blocare, limitatorul de sarcină, limitatorul de viteză, paracăzătoarele, după caz);

c) în cazul în care stivuitoristul constată o defecțiune, nu trebuie să pună în funcțiune stivuitorul și anunță șeful ierarhic sau șeful punctului de lucru de care aparține în scopul luării măsurilor necesare; după remedierea defecțiunii se face o nouă verificare a stivuitorului de către stivuitorist.

➤ **Responsabilitățile stivuitoristului în timpul lucrului** sunt următoarele (PT R1-2010, art 125):

a) să circule cu stivuitorul numai cu sarcina ridicată la 250-300 mm de sol și cu catargul înclinat spre spate;

b) să circule cu sarcina ridicată numai lângă stivă;

c) să nu efectueze porniri, frânări și opriri bruște pentru a evita pericolul de răsturnare;

d) să urmărească tot timpul configurația traseului și obstacolele de pe acesta pentru evitarea pierderii de încărcătură și producerii de avarii și accidente;

e) să transporte mărfuri cu volum mare, care îi limitează vizibilitatea, numai dirijat de o persoană desemnată;

f) să coboare imediat sarcina în cazul manifestării tendinței de pierdere a stabilității stivuitorului;

g) să circule cu viteză redusă până la limita evitării producerii oricăror avarii sau accidente;

h) să nu circule cu stivuitorul pe lângă utilaje, mașini și stive la o distanță mai mică de 500 mm, în locuri aglomerate și treceri înguste unde nu se asigură gabaritele de trecere corespunzătoare, pe drumuri neamenajate și insuficient luminate;

i) să nu permită staționarea persoanelor sub sarcină sau la o distanță mai mică de 2.500mm;

j) în cazul în care stivuitoristul constată o defecțiune, oprește lucrul și anunță șeful ierarhic nemijlocit sau șeful punctului de lucru de care aparține în scopul luării măsurilor necesare; după remedierea defecțiunii se face o nouă verificare a stivuitorului de către stivuitorist;

k) să transporte substanțe toxice, caustice, explozive și altele asemenea numai conform reglementărilor în vigoare și instrucțiunilor de ambalare și transport specifice acestora;

l) să efectueze toate manevrele, cu sau fără sarcină, cu viteză redusă și fără șocuri;

m) să circule pe trasee prestabilite cu stivuitorul.

➤ **Responsabilitățile stivuitoristului după terminarea lucrului** sunt următoarele (PT R1-2010, art 126):

a) descărcarea sarcinii de pe furci;

b) deplasarea stivuitorului la locul stabilit pentru repaus;

c) acționarea frânei de parcare (frâna de mână);

d) evitarea parcării stivuitorului în pantă sau rampă; dacă nu este posibil, stivuitorul se asigură corespunzător;

e) punerea catargului în poziție verticală;

f) coborârea furcilor pe sol;

g) asigurarea eliminării posibilităților ca o persoană neautorizată să efectueze manevre cu stivuitorul.

➤ **Alte obligații ale stivuitoristului** (PT R1-2010, art. 56, art. 131, lit. h)

a) **să nu manevreze** mașina de ridicat la care s-au atașat alte dispozitive de prindere specifice dacă această operație nu este efectuată **DUPĂ** o „verificare tehnică la repunerea în funcțiune” și nu are autorizarea adecvată configurației mașinii de ridicat [1];

b) să efectueze manevrarea unei sarcini cu ajutorul a două mașini de ridicat **numai sub coordonarea operatorului RSVTI**.

VI. 4. TESTUL NR. 6

1. Ce obligații principale are deserventul stivuitorist ?

- a) Să aibă asupra sa autorizația, atunci când deservește stivuitorul;
- b) Să respecte întocmai indicațiile primite din partea șefilor ierarhici;
- c) Să cunoască și să respecte instrucțiunile tehnice de exploatare ale utilajului pe care îl conduce.

2. Cum se execută deplasarea stivuitorului cu sarcină, având catargul retras?

- a) Cu furcile ridicate la înălțimea de maxim 1,5 m;
- b) Cu furcile ridicate la înălțimea de maxim 25 - 30 cm;
- c) Cu furcile înclinate în față.

3. Ce condiții se impun pentru circulara cu stivuitorul în condiții optime?

a) Trebuie să se adapteze viteza de deplasare la condițiile oferite de spațiul de depozitare, să semnalizeze acustic pentru avertizarea celor din jur asupra manevrelor pe care le face;

b) Trebuie să evite accelerările și opririle bruște când se deplasează cu sarcina pe furci;

c) Poate circula cu orice viteză dacă este atent la obstacole.

4. Ce măsuri ia stivuitoristul, la părăsirea utilajului ?

a) Stivuitoristul este obligat să tragă frâna de mână și poate lăsa utilajul cu motorul pornit dacă toate manetele sunt pe zero, dacă lipsește numai o jumătate de oră;

b) Stivuitoristul trebuie să se asigure că: sarcina sau furcile sunt coborâte la sol, catargul este tras pe spate sau vertical, toate comenzile sunt pe zero, frâna de mână este trasă și cheia este scoasă din contact;

c) Stivuitoristul oprește motorul și trage frâna de mână.

5. Care sunt obligațiile stivuitoristului privind verificarea furcilor ?

a) Verificarea obligatorie a furcilor, zilnic, înainte de începerea lucrului,

b) Verificarea furcilor se face numai la verificarea tehnică oficială,

c) Echipa de reparații verifică la fiecare revizie și furcile.

6. Ce atitudine ia stivuitoristul când una dintre luminile de avertizare - avarie de la bordul stivuitorului, semnalizează?

a) Oprește stivuitorul și remediază imediat defectul dacă este de competența sa;

b) Ignorează semnalizările respective, dar lucrează cu atenție sporită;

c) Oprește stivuitorul și solicită ajutorul echipei de intervenție dacă nu poate face remedierea respectivă.

7. Ce sancțiuni se aplică persoanelor fizice autorizate, dacă nu respectă obligațiile și responsabilitățile ce le revin, conform prescripției tehnice CR 8/2009 ?

a) avertisment;

b) suspendarea sau retragerea autorizației împreună cu talonul pentru vize anuale, conform PT aplicabile;

c) retragerea autorizației.

8. La ce interval de timp se poate contesta decizia de sancționare a unei persoane autorizate ?

a) în maximum 15 zile;

b) la maximum o lună;

c) la maximum 45 de zile.

9. În timpul mersului, este permisă modificarea înălțimii sarcinii ?

a) Nu, această manevră este interzisă;

b) Da fără a depăși 1,2 m;

c) Numai dacă manevra este permisă de înălțimea stivei.

10. În ce condiții pot staționa persoane sub încărcătură?

a) Numai dacă sunt echipate corespunzător;

b) Numai dacă vor să aranjeze mărfurile pe furci;

c) Se interzice staționarea persoanelor sub furci.

11. Stivuitoristul este obligat să poarte autorizația asupra sa în timpul lucrului?

a) Da, în permanență;

b) Numai la lucrări efectuate la alți beneficiari;

c) Se va prezenta la orice verificare tehnică a stivuitorului.

12. Ce obligație are stivuitoristul dacă se constată defecțiuni la dispozitivele de prindere și manevrare a sarcinilor?

a) Oprește imediat lucru și anunță persoanele responsabile, (șeful locului de muncă, RSVTI);

b) Continuă lucrul cu atenție sporită;

c) Oprește lucrul și remediază neconformitatea.

TEMA VII

MANEVRAREA ȘI EXPLOATAREA STIVUITOARELOR

VII.1. STABILITATEA STIVUITOARELOR

(diagrama de încărcare sau diagrama de sarcină)

În timpul transportului stivuitorul se poate deplasa pe două tipuri de traiectorii:

- rectilinie (drumul în linie dreaptă-cea mai obișnuită mișcare) și
- curbă (mișcare circulară - la un viraj).

În ambele situații utilajul este supus unei tendințe de răsturnare:

- spre înainte la mișcarea rectilinie și
- lateral la mișcarea circulară.

Aceste două mișcări sunt datorate unor momente de răsturnare produse de forțele:

- de greutate ale sarcinii + catargului (pentru poziția înclinat "înainte"). Aceste momente au tendința de răsturnare "spre înainte" a stivuitorului.
- centripete, orientate spre centrul curbei/virajului (răsturnare laterală).

Momentelor de răsturnare li se opun momentele rezistente, datorate forțelor de greutate (stivuitor + contragreutate + catarg (pentru poziția înclinat "înapoi")).

Stabilitatea stivuitorului este influențată de doi factori:

- mărimea bazei de sprijin. Creșterea suprafeței de sprijin a stivuitorului crește stabilitatea la ambele tendințe de răsturnare ("spre înainte" și laterală);
- poziția centrului de greutate. Cu cât centrul de greutate rezultat (sarcină, stivuitor, catarg, contragreutate) este mai apropiat de baza de sprijin cu atât utilajul este mai stabil.

A. FORȚĂ/MOMENTUL

➤ **Forța** este o mărime fizică care caracterizează acțiunea unui corp asupra altui corp. Deci forța ia naștere din acțiunea unui corp asupra altuia (de ex. forța de greutate poate proveni chiar de la același corp, dacă are un motor propriu (de ex un automobil). Evident, în practică există foarte multe combinații posibile care determină apariția forțelor asupra unui corp. Câteva situații posibile sunt reprezentate în fig. 7.1. Unitatea de măsură pentru forță a fost denumită **newton (N)**. Tot o dată forța determină și caracterizează deplasarea unui corp pe un plan (suport).

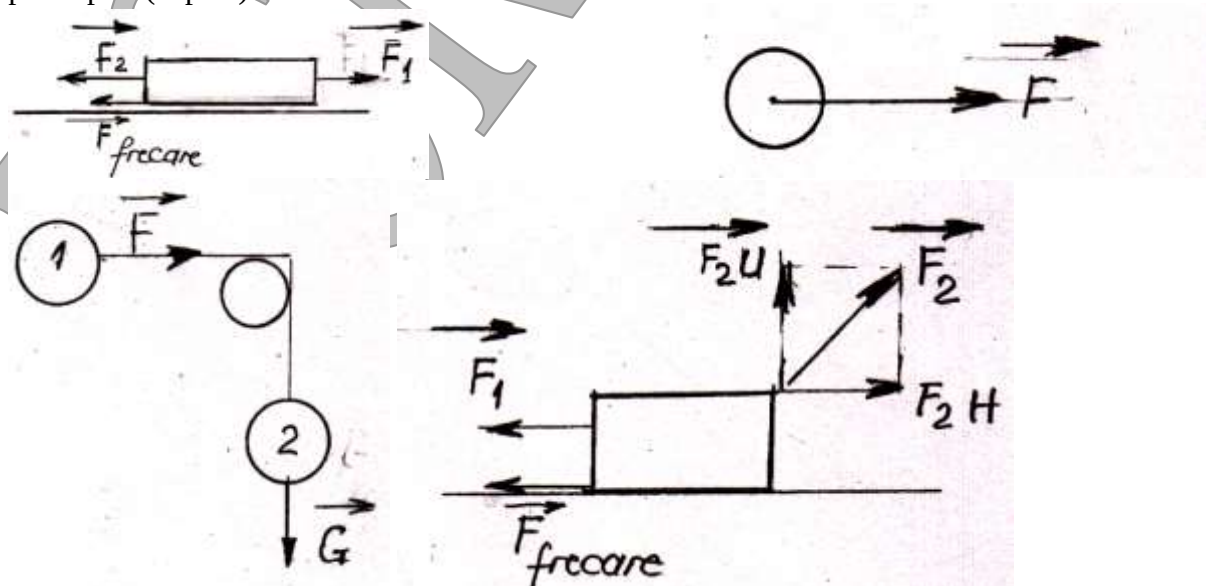


Fig. 7.1

Cea mai des întâlnită este forța de greutate. Aceasta reprezintă forța cu care un corp oarecare, cu masa m , este atras spre centrul **Pământului**. De ex. un corp cu masa(m) de 2 kg este atras spre centrul Pământului cu o forță egală cu:

$$G = 9.81 \times m = 9.81 \times 2 = 19.62 \text{ N} \approx 20 \text{ N (aproximativ)}$$

unde: **masa** se măsoară în **kg**, iar **greutatea** în **N**.

Pentru simplificare, în practică se face înmulțirea cu 10, deci greutatea unui corp de 50 de kg este de 500 N sau 50 daN (deca newton).

➤ **Momentul** caracterizează mișcarea de rotație a unui corp. Pentru ca un corp să se rotească trebuie ca acesta să aibă un punct/centru/axă în jurul căreia să se poată roti și asupra lui să acționeze o forță **care nu trece prin centrul de rotație** (vezi fig. 7.2). **Corpul se rotește numai dacă momentul forțelor care acționează asupra lui este diferit de zero.** Mărimea momentului este dată de produsul dintre mărimea forței și brațul acesteia. Brațul reprezintă distanța, măsurată perpendicular, de la forță la centrul de rotație. Altfel spus, cea mai scurtă distanță de la centrul/axa de rotație la forță. Dacă asupra unui corp acționează mai multe forțe, sensul de rotație este dat de sensul momentului rezultat, adică suma algebrică a momentelor tuturor forțelor care acționează asupra corpului. Momentul se notează cu M_F și se măsoară în Nm (newton metru).

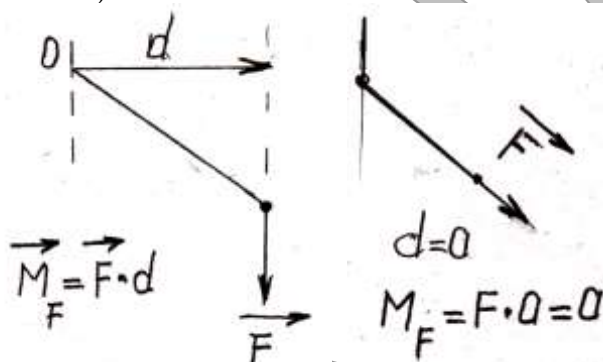
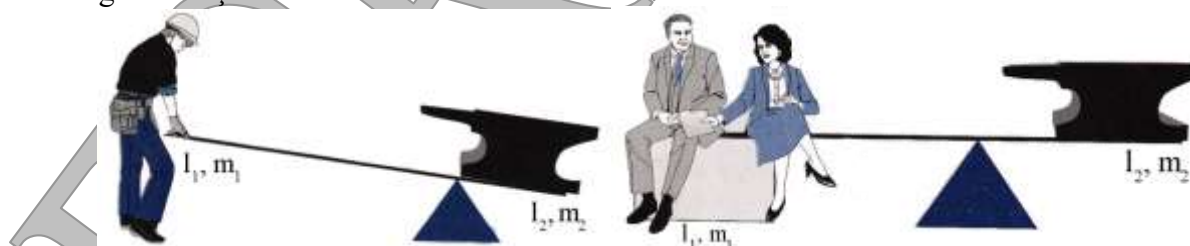


Fig. 7.2

Pârghiile

În ex. din fig. 7.3 se observă cum, la aceleași forțe, sensul de rotație diferă datorită lungimii brațelor acestora.



- a) $m_1 = 20 \text{ kg}$; $l_1 = 6 \text{ m}$; $M_1 = 20 \times 9.81 \times 6 \approx 20 \times 10 \times 6 = 1200 \text{ Nm}$ b) $m_1 = 20 \text{ kg}$; $l_1 = 5 \text{ m}$
 $m_2 = 100 \text{ kg}$; $l_2 = 1 \text{ m}$; $M_2 = 100 \times 9.81 \times 1 \approx 100 \times 10 \times 1 = 1000 \text{ Nm}$ $m_2 = 100 \text{ kg}$; $l_2 = 1 \text{ m}$
 $M_{G1} > M_{G2}$ $M_{G2} = M_{G1}$

Fig. 7.3

La pârghii scopul este de a obține un moment favorabil cât mai mare. La stivuitoare momentul favorabil este acela corespunzător greutății proprii. Datorită construcției compacte forța corespunzătoare greutății proprii a stivuitoareului este destul de aproape de axa de rotație (axa roților din față). De aceea pericolul de răsturnare "în față" este real.

Pentru fig 7.4 s-au calculate momentele forțelor F , F_1 și F_2 .

- a) $M_F = F \times d \text{ Nm}$; b) $d = 0$; $M_F = F \times 0 = 0 \text{ Nm}$ (corpul nu se rotește);
c) $M_{F1} = 1.5 \times 2 = 3 \text{ Nm}$; $M_{F2} = 5 \times 0.5 = 2.5 \text{ Nm}$; $M_R = M_{F1} - M_{F2} = 3 - 2.5 = 0.5 \text{ Nm}$

deci pârghia se rotește în sensul dat de F_1 . M_{F1} ; M_{F2} ; M_R – reprezintă momentul forței F_1 , momentul forței F_2 și momentul resultant.

d) $M_{F1} = 1.5 \times 1 = 1.5 \text{ Nm}$; $M_{F2} = 5 \times 0.5 = 2.5 \text{ Nm}$; $M_R = M_{F2} - M_{F1} = 2.5 - 1.5 = 1.0 \text{ Nm}$, deci pârghia se rotește în sensul dat de F_2 .

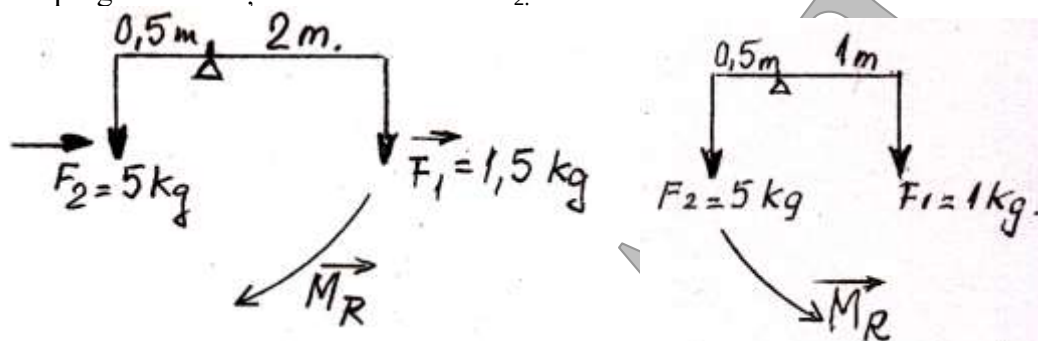


Fig. 7.4

B. INFLUENȚA SARCINII ASUPRA POZIȚIEI STIVUITORULUI

Stivuitoarele sunt de fapt pârgii pe 4 roți. Din fig. 7.5 se observă că un stivuitor încărcat este supus la o tendință de răsturnare datorată a două momente:

- momentul de răsturnare datorat sarcinii plasate pe furci (M_r) și
- momentul rezistent datorat greutateii proprii a stivuitorului și contragreutății (M_s).

Pentru a evalua posibilitatea de răsturnare a echipamentului este necesar să se stabilească punctul (centrul) în jurul căruia stivuitorul are tendința să se rotească (răstoarne). Din fig. 7.5 se observă că axa posibilă de rotație este linia dreaptă determinată de punctele de contact cu solul ale roților din față ale stivuitorului. Alta este situația la deplasare a stivuitorului într-o curbă cu viteză foarte mare. Atunci se manifestă tendința de răsturnare laterală a stivuitorului.

Din cele de mai sus rezultă că:

- momentul de răsturnare $M_r = G_1 \times d_1$; d_1 reprezintă distanța de la centrul de greutate al sarcinii până la verticala care trece prin axa de rotație;
- momentul rezistent se calculează considerând poziția centrului de greutate rezultat din compunerea forțelor de greutate corespunzătoare a două forțe de greutate: aceea a stivuitorului propriu-zis și aceea a contragreutății. De aici rezultă că folosirea stivuitorului fără contragreutate este interzisă deoarece, atunci când este încărcat, utilajul se poate răsturna foarte ușor. Reamintim că pentru electrostivuitor rolul de contragreutate îl are bateria de acumulatori. Deci $M_s = G_s \times A/2$; A reprezintă **ampatamentul**.

În fig 7.5 s-au considerat trei situații de deplasare a stivuitorului: a) cu catargul vertical; b) cu catargul înclinat spre spate; c) cu catargul înclinat înainte.

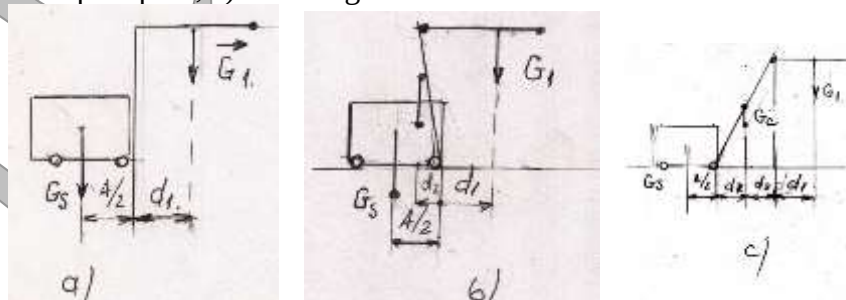


Fig. 7.5

unde:

- A - reprezintă ampatamentul, adică distanța dintre axele osiilor roților față-spate;
- d_1 , d_2 - reprezintă distanțele dintre centrul de punctul de rotație și forțele de greutate ale sarcinii sau catargului, determinate diferit pentru fiecare figură;

- G_1 – reprezintă greutatea sarcinii (produce momentul de răsturnare);
- G_S – reprezintă greutatea stivuitorului (produce momentul rezistent);
- G_c – reprezintă greutatea catargului (produce un moment de răsturnare sau rezistent, în funcție de poziția catargului).

Momentul rezultat pentru fiecare situație este:

a) $M_{G1} = G_1 \times d_1$; $M_G \times A/2$; $M_{Gc}=0$; $M_R = M_{Gs}-M_{G1}$. În funcție de mărimea momentului rezultat stivuitorul **își păstrează sau nu** stabilitatea: nu se răstoarnă ($M_{Gs} > M_{G1}$) sau se răstoarnă în față ($M_{Gs} < M_{G1}$).

b) $M_R = M_{Gs} + M_{Gc} - M_{G1}$; $M_{Gc} = G_c \times d_2$;

c) $M_R = M_{Gs} - (M_{Gc} + M_{G1})$; $M_{G1} = G_1 \times (d_1 + 2 \times d_2)$.

Se observă că situația cea mai avantajoasă este aceea a deplasării cu catargul orientat spre “spate” când momentul datorat greutateii catargului crește momentul rezistent al stivuitorului. Invers, situația cea mai dezavantajoasă este aceea a deplasării cu catargul orientat spre “înainte”. De aceea PTR1-2010, art 125 , al (a,b,f) precizează că **deplasarea cu stivuitorul încărcat se face cu catargul orientat spre “spate”**. Chiar și deplasarea cu catargul vertical este riscantă, deoarece la orice denivelare stivuitorul se poate apleca în față și aceasta determină o creștere a momentului de răsturnare. Totodată, la deplasarea cu catargul orientat spre înainte, momentul de răsturnare dat de sarcină depinde și de înălțimea la care este ridicată sarcina în timpul deplasării stivuitorului. Aceasta deoarece la creșterea înălțimii de ridicare a sarcinii, combinată cu deplasarea spre înainte a catargului crește “brațul” sarcinii . În plus, în această situație, momentul corespunzător greutateii catargului devine un moment de răsturnare. De aceea PTR1-2010, art 125, al (a) precizează că deplasarea cu stivuitorul încărcat se face cu sarcina coborâtă la nivelul minim posibil, nu mai mare de 250-300 mm, ceea ce reduce la minim momentul de răsturnare.

➤ **Suprafața de sprijin**

Stabilitatea unui corp la o mișcare de răsturnare se poate analiza și prin intermediul suprafeței de sprijin a corpului respectiv. **Pentru ca un corp să nu se rotească este necesar ca forța rezultantă, calculată prin compunerea forțelor care pot imprima corpului o mișcare de rotație, să treacă prin interiorul bazei de sprijin.**

În fig. 7.6 s-au reprezentat două situații de determinare a bazei de sprijin a unui stivuitor:

- situația curentă în care baza de sprijin este un triunghi determinat de roțile din față ale stivuitorului, care definesc și axa de răsturnare și mijlocul punții motoare din spate. Această situație corespunde stivuitoarelor la care tracțiunea se realizează pe cele două roți din spate, poziționate pe axa longitudinală a stivuitorului (vezi TEMA I) ;
- situația de “rigidizare” automată a roților din spate, în cazul sesizării de către sistemul de protecție a unei tendințe de răsturnare a stivuitorului. În acest caz baza de sprijin se mărește, fiind alcătuită din pătratul definit de cele patru roți. Deci stabilitatea stivuitorului crește. Acest tip de protecție este specific stivuitoarelor care sunt comdate pe baza TIC.

În fig. 7.6 s-au reprezentat următoarele forțe:

- $\vec{G}_{cg}$ forța de greutate corespunzătoare contragreutății;
- $\vec{G}_s$ forța de greutate corespunzătoare stivuitorului (fără catarg);
- $\vec{G}_c$ forța de greutate corespunzătoare catargului (s-a considerat poziția orientată spre “spate”);
- $\vec{G}_1$ forța de greutate corespunzătoare sarcinii.

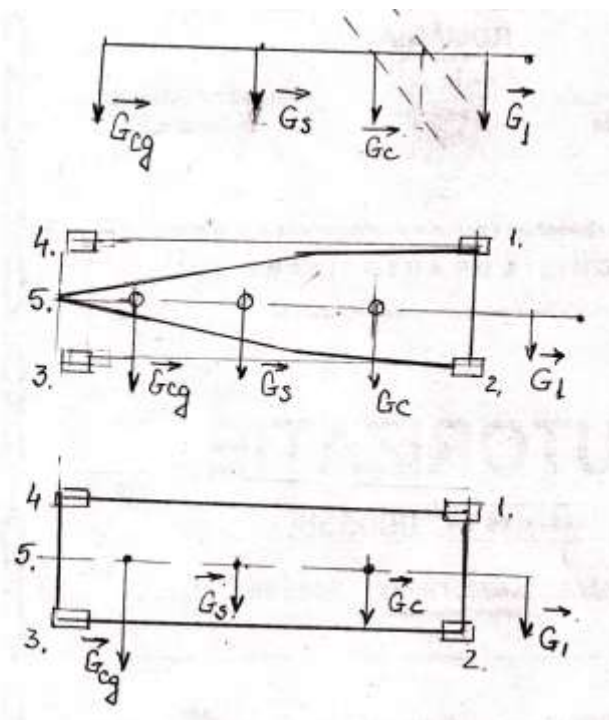


Fig. 7.6

Sisteme automate de asigurare a stabilității stivuitorului (Studiu de caz – SAS Toyota)

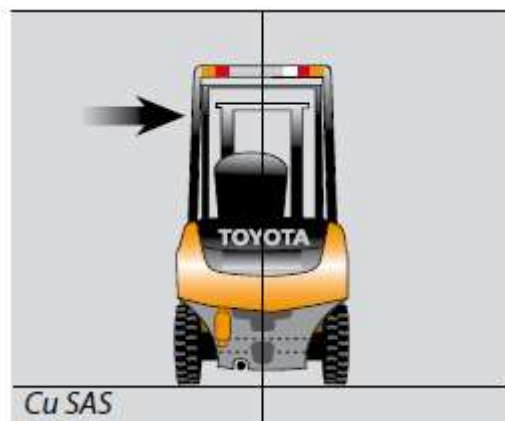
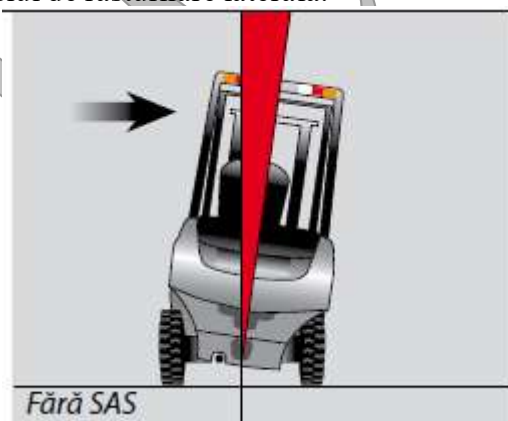
Stabilitatea echipamentului și a sarcinilor

Sistemul Toyota SAS este primul sistem activ din lume conceput pentru controlul stabilității stivuitorului. Acest sistem contribuie la menținerea stabilității echipamentului în toate condițiile și asigură atât protecția operatorului, cât și a sarcinilor în timpul deplasării echipamentului, pe durata virajelor sau a operației de ridicare.

Stivuitorul poate fi acționat numai dacă operatorul este așezat la locul său

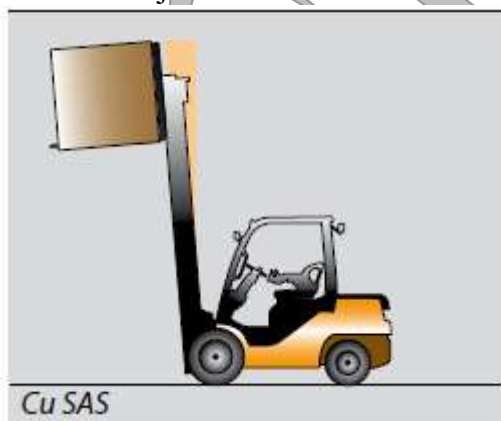
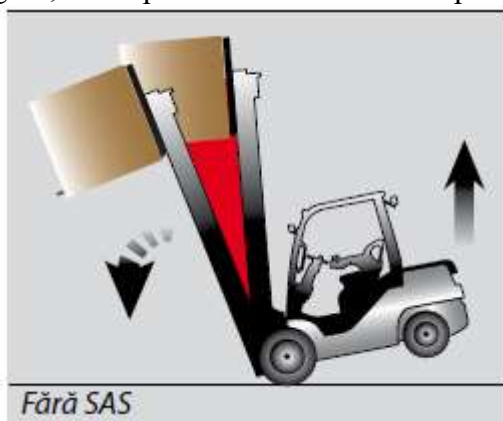
Toyota OPS – sistemul de detectare a prezenței operatorului – detectează dacă operatorul este sau nu așezat pe scaunul său. Dacă operatorul nu se află în stivuitor, utilajul nu se va deplasa, nu va ridica și nu va coborî catargul – protejând stivuitorul contra utilizării incorecte.

Mai multă stabilitate laterală. În cazul în care sistemul de control activ al stabilității pe puntea din spate SAS detectează instabilitatea în timp ce echipamentul efectuează un viraj, acesta reacționează imediat prin blocarea punții din spate, contribuind astfel la reducerea riscului de răsturnare laterală.

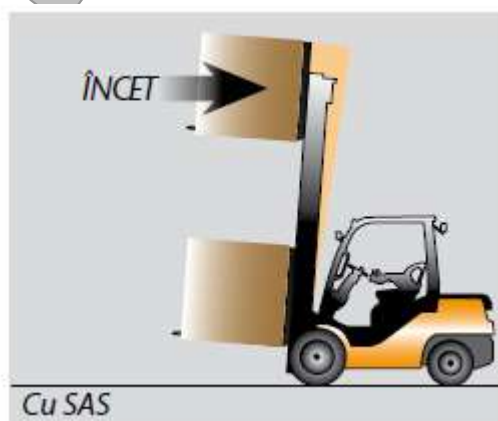
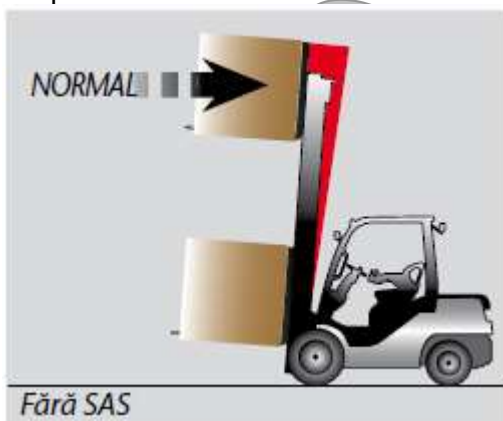


Control maxim al catargului. Funcția de control activ al catargului SAS contribuie la prevenirea alunecării sau căderii sarcinilor, precum și la prevenirea răsturnării stivuitorului din cauza instabilității longitudinale. Sunt activate două funcții vitale:

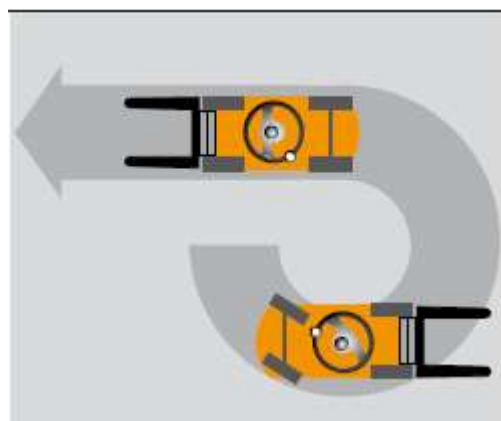
1) Controlul activ al unghiului de înclinare a catargului detectează greutatea sarcinii și are apoi automat prioritate față de controlul manual realizat de operator, pentru a limita înclinarea în față de reducând riscul de cădere a sarcinilor, sau, și mai grav, riscul provocării de accidente prin răsturnarea utilajului.



2) Controlul activ al vitezei de înclinare în spate a catargului limitează viteza de înclinare în spate la înălțime, contribuind la prevenirea desprinderii sarcinilor și a căderii acestora pe cabina operatorului.



Manevrare mai sigură. Sincronizatorul pentru schimbarea activă a direcției aliniază poziția volanului cu poziția roților astfel încât maneta volanului este mereu în aceeași poziție în raport cu roțile. Scopul: o poziție de condus sigură și confortabilă.



Facilitarea operațiilor de stivuire și încărcare. Funcția SAS de control al poziției drepte a furcilor asigură poziționarea mai rapidă pe paleți și contribuie la limitarea riscului de deteriorare a produselor manipulate. Funcția le permite operatorilor să pună furcile într-o poziție perfect orizontală prin simpla apăsare a unui buton. Acest lucru contribuie la simplificarea operațiilor de încărcare și de descărcare.



C. PERICOLE ÎN FOLOSIREA STIVUITORULUI

Printre altele (vezi TEMA X) avariile pot apărea și datorită sarcinii cu care este încărcat stivuitorul. Există două situații posibile:

- încărcarea cu o sarcină mai mare decât sarcina indicată prin cartea tehnică;
- răsturnarea datorită manevrării incorecte a sarcinii și apariției unui moment de răsturnare, care să depășească momentul rezistent datorat greutății stivuitorului.

În ceea ce privește depășirea sarcinii nominale precizăm că PT R1-2010 prevede ca încercarea statică să se efectueze cu o sarcină cu 10% mai mare decât sarcina nominală. Deci, se poate concluziona că suprasarcina nu trebuie să depășească 10%. De aceea, supapa cu rol de limitator de sarcină este reglată pentru a se deschide complet la depășirea sarcinii nominale cu 10%. În astfel de situații mecanismul de ridicare se autoblochează și deci echipamentul este protejat la acest tip de folosire incorectă.

Cu totul altfel stau lucrurile în privința posibilității de răsturnare a stivuitorului. **La acestea nu există un dispozitiv de blocare în cazul apariției unui moment de răsturnare.** De aceea pe bordul fiecărui stivuitor este fixată o **diagramă de sarcină**. Aceasta este menționată și în cartea tehnică a stivuitorului. Diagrama de sarcină indică limita de poziționare a centrului de greutate al sarcinii pe furcile stivuitorului, în așa fel încât acesta să nu se răstoarne. Diagrama de sarcină se poate prezenta sub formă de grafic sau sub formă de tabel. La stivuitoarele cu braț telescopic momentul de răsturnare depinde de extensia brațului. De aceea astfel de echipamente trebuie să fie dotate cu un dispozitiv de securitate denumit **limitator de moment**. Acesta are rolul de a împiedica ridicarea sarcinii atunci când momentul acesteia depășește momentul rezistent al forțelor rezistente (forțele de greutate proprii stivuitorului).

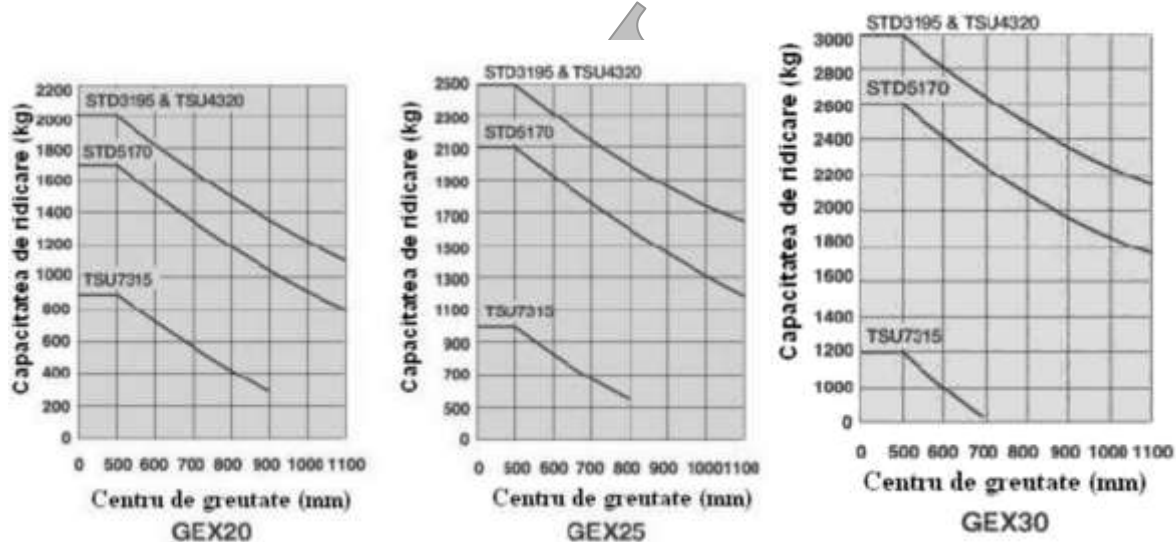
D. DIAGRAMA DE SARCINĂ

Avariile cu urmările cele mai grave sunt datorate răsturnării utilajului. Capacitatea de încărcare a unui stivuitor, astfel încât să nu se răstoarne "spre înainte", este exprimată prin diagrama de sarcină. Diagrama de sarcină este o caracteristică a fiecărui stivuitor și este calculată de producător. Respectarea diagramei de sarcină la încărcarea sarcinii (greutate + poziționarea acesteia pe furci) este garanția eliminării oricărei posibilități de răsturnare "spre înainte" a utilajului în timpul efectuării transportului. De aceea **este necesar ca stivuitoristul să cunoască și să respecte întocmai semnificația diagramelor de încărcare sau a diagramelor de sarcină ale utilajului pe care îl manevrează.** Constructiv, diagramele de sarcină sunt înscrise pe o plăcuță metalică prinsă de bordul utilajului. Diagramele de sarcină sunt de tip grafic sau tabelar (fig 7.7 și 7.8) și exprimă legătura dintre greutatea sarcinii poziționată pe furci și poziția centrului de greutate al acesteia față de catargul considerat în poziție verticală.

➤ **Utilizarea diagramelor de sarcină exprimate prin grafice**

În fig. 7.7 se reprezintă diagramele de sarcini pentru diferite stivuitoare ale firmei CLARK. Interpretarea graficelor este următoarea:

- axa orizontală Ox , abscisa, indică distanța, în mm, de la centrul de greutate al sarcinii aflată pe furci la catargul aflat în poziție verticală. Se acceptă că un catarg în poziție verticală trece prin axa de rotație;
- axa verticală Oy , ordonata, indică greutatea sarcinii aflată pe furcile stivuitorului;
- fiecare grafic (curbă) este denumită și **diagramă de sarcină**. Fiecare diagramă de sarcină indică **valoarea maximă a unei sarcini** în funcție de distanța centrului ei de greutate față de catargul vertical, astfel încât stivuitorul să nu se răstoarne;
- cele trei grafice reprezintă valorile limită pentru cele trei tipuri de mașini;
- cele trei figuri reprezintă diagramele de sarcină pentru stivuitoare cu sarcinile nominale de 2000/2500/3000 de kg.



a)

b)

c)

Fig. 7.7 Diagrame de sarcină exprimate prin grafice

Exemplul 1. Stabilirea încărcării maxime admise (Fig. 7.7 a). Fie stivuitorul TSU 7315 cu sarcina nominală de 2000 kg (GEX20) la care centrul de greutate al sarcinii este la 700 mm față de catargul în poziție verticală. Diagrama de sarcină ne arată că sarcina nu poate depăși 600 kg. În schimb, dacă se încarcă utilajul cu o sarcină de 900 kg al cărei centru de greutate se află tot la 700 mm stivuitorul se va răsturna.

Exemplul 2. Influența greutății stivuitorului. Cele trei diagrame permit și o evidențiere a influenței greutății stivuitorului. Este evident că un stivuitor cu o sarcină nominală mai mare este mai voluminos și deci mai greu. De aceea stivuitorul GEX20 este mai ușor decât stivuitorul GEX30. Deci, momentul rezistent al stivuitorului GEX20 este mai mic decât cel al lui GEX30. Implicit, momentul de răsturnare trebuie să fie mai mic la GEX20 decât la GEX30. Presupunând că furcile celor două stivuitoare au aceleași dimensiuni, rezultă că sarcina la GEX20 trebuie să fie mai mică decât la GEX30 (evident nu ne referim la sarcinile nominale). Din cele două familii de diagrame alegem stivuitorul TSU 7315. Se observă că la o distanță a centrului de greutate al sarcinii de 500 mm sarcina maximă nu trebuie să depășească 900 kg la GEX20, față de 1200 kg la GEX30.

➤ *Utilizarea diagramelor de sarcină exprimate tabelar* (fig. 7.8)

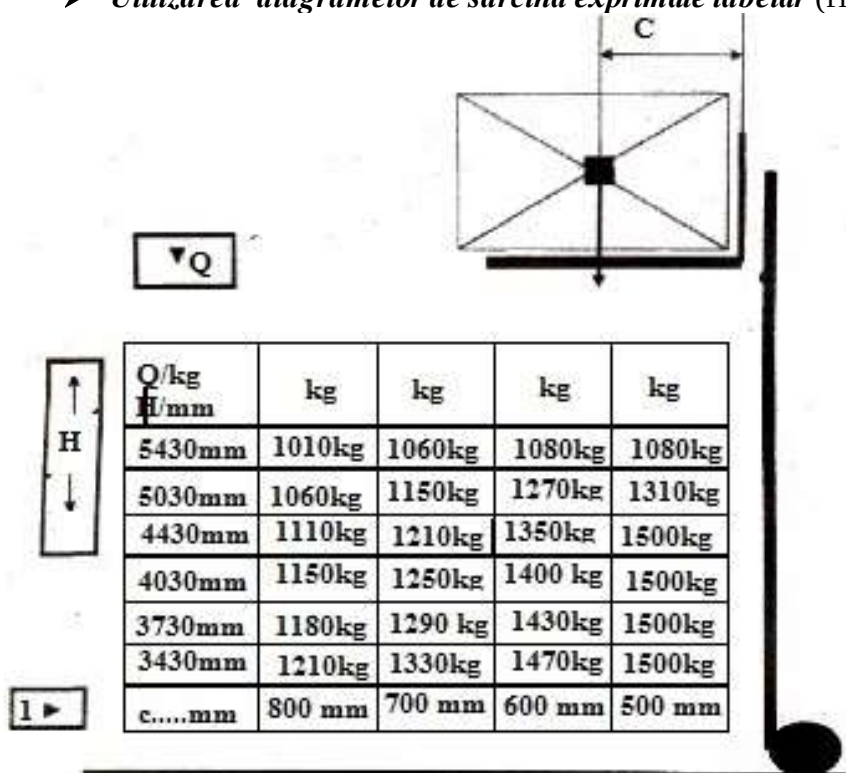


Fig. 7.8 Diagrame de sarcină exprimate tabelar

Tabelul diagramei de sarcină este alcătuit și în funcție de înălțimea la care este ridicată sarcina. Aceasta determină o siguranță suplimentară la folosirea stivuitorului. Considerarea înălțimii la care este ridicată sarcina ia în calcul posibilitatea deplasării cu catargul înclinat “spre înainte”.

Exemplul 3. Presupunem că dorim să depozităm o sarcină pe un raft aflat la înălțimea de 4000 mm. În funcție de poziția centrului de greutate [500-800 mm] sarcina trebuie să aparțină domeniului [1500kg – 1150 kg].

Exemplul 4. Presupunem că avem o sarcină al cărei centru de greutate se află la 600 mm. În funcție de mărimea sarcinii [1470kg-1080kg] înălțimea maximă de ridicare poate fi între [3430 mm - 5430 mm].

Exemplul 5. Dacă mărimea unui parametru este între limitele din tabele, atunci valoarea dorită se determină prin interpolare. De ex. dacă poziția centrului de greutate este la 650 mm și dorim să aflăm valoarea sarcinii S pe care să o depozităm la 4000 mm se procedează astfel:

a) Pentru 650 mm (media aritmetică între 600 și 700 mm) și o înălțime de 3730mm sarcina limită este de 1360kg (media aritmetică între 1290kg și 1430kg);

b) Tot pentru 650 mm și o înălțime de 4030 mm sarcina este de 1325 kg (media aritmetică între 1250kg și 1400kg);

c) Se calculează sarcina făcând proporția pentru înălțimea de 4000 mm pentru intervalele [3730 - 4030]mm respectiv sarcinile de [1360 - 1325]. Formula de calcul este:

$$S = 1360 + (1325-1360)/(4030-3730) \times (4000-3730) = 1360-24.5= 1335.50 \text{ kg.}$$



a)



b)



c)



d)

Fig. 7.9

În fig 7.9 este foarte sugestiv exemplificată situația încărcării incorecte a unei sarcini, ceea ce a dus la pierderea stabilității stivuitorului și, în final, la răsturnarea utilajului.

Din "fericire" avaria nu a avut ca urmări și accidentarea unor persoane. Succesiunea evenimentelor este următoarea:

- stivuitoristul încarcă din camion un pachet de scânduri foarte lungi, care depășesc dimensiunile maxime corespunzătoare echipamentului respectiv și a căror respectare garantează o încărcare corectă a utilajului;
- se observă ușor că sarcina depășește lungimile furcilor și este cert că nu a putut fi centrată perfect. Ca urmare centrul de greutate se deplasează spre vârful furcilor și este oarecum excentric. Aceasta duce la apariția unui moment de răsturnare suplimentar. Chiar dacă se observă o oarecare poziționare avantajoasă a catargului, spre spate, momentul suplimentar rezistent al acestuia nu poate compensa creșterea momentului de răsturnare;
- în timpul deplasării înapoi stivuitoristul observă că sarcina începe să se balanseze, datorită plasării excentrice pe furci, și începe să coboare masa furcilor;
- mișcarea de coborâre nu face decât să accentueze balansarea și deplasarea "în față" a centrului de greutate al sarcinii;
- atunci când momentul de răsturnare depășește suma momentelor forțelor rezistente (contragreutate, greutate stivuitor, greutate catarg) stivuitorul se răstoarnă, cu o mare șansă "exact spre în față".

Din analiza imaginilor rezultă că stivuitoristul nu și-a respectat obligațiile. Astfel:

- nu a respectat dimensiunile de gabarit ale sarcinilor, așa cum sunt indicate de producătorul utilajului (PT R1-2010, art 123, lit a și b);
- nu a respectat diagrama de sarcină a utilajului;
- o astfel de sarcină trebuia preluată de un stivuitor cu furci laterale și catarg retractabil;

- în faza inițială deplasarea înapoi s-a făcut cu sarcina ridicată (PT R1-2010, art 124, lit a);
- în zona periculoasă se aflau diferite persoane. Acestea puteau fi accidentate la răsturnarea sarcinii, mai ales că sarcina avea o lungime foarte mare. (PT R1-2010, art 123, lit h);
- în plus stivuitorul nu are copertină și bare de delimitare a spațiului din imediata vecinătate a stivuitoristului, atunci când este așezat pe scaunul utilajului. Aceasta crește pericolul accidentării stivuitoristului.

E. RĂSTURNAREA LATERALĂ

Răsturnarea laterală se produce atunci când stivuitorul intră într-o curbă cu viteză prea mare. Forța care crează momentul de răsturnare laterală se numește forța centripetă, are direcția razei curbei, este perpendiculară pe stivuitor și orientată spre interiorul curbei. Forța centripetă este proporțională (crește) cu pătratul vitezei de deplasare și invers proporțională (se micșorează) cu raza curbei. De aceea situațiile cele mai periculoase sunt virajele “strânse”.

$$F_c = m \times v^2 / r$$

unde:

m - reprezintă masa **totală** a stivuitorului (stivuitor, sarcină, stivuitorist);

v - reprezintă viteza de deplasare a utilajului;

r - reprezintă raza curbei (virajului).

Deoarece forța centripetă acționează în centrul de greutate al ansamblului: stivuitor+ contragreutate+catarg+ sarcină, tendința de răsturnare este cu atât mai mare cu cât poziția acestui centru de greutate este mai sus. De aceea, **prima obligație menționată pentru stivuitorist este aceea de a transporta sarcina la 250-300 mm de sol** (PT R1-2010, art 125, lit a). Din cele de mai sus rezultă că:

Răsturnarea laterală este garantată la intrarea într-un viraj “strâns” cu viteză mare și cu furcile încărcate și ridicate.

În fig. 7.10 este ilustrată răsturnarea laterală a unui stivuitor.

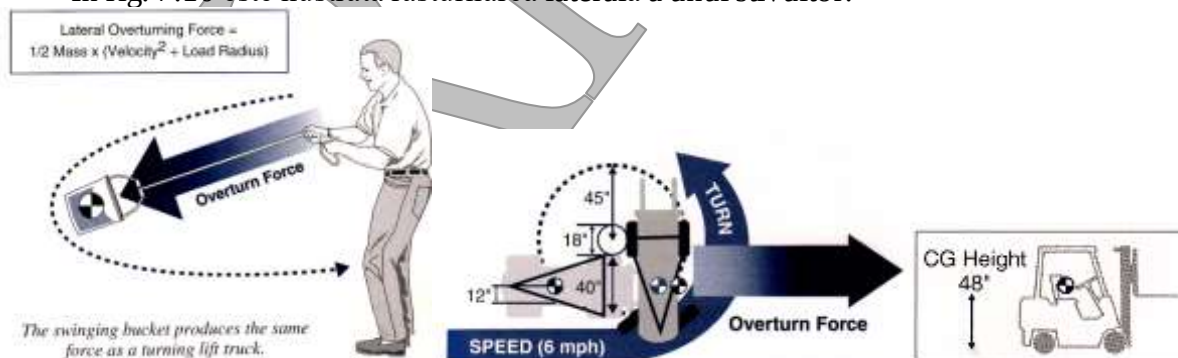


Fig. 7.10

Situația de răsturnare a stivuitorului se calculează pentru o viteză de: 0 km /h ; 4.8 km/h; 9.6 km/h; 16 km/h. Se poate face astfel o apreciere a vitezei limită a utilajului.

De adăugat textul din „Prospect Stivuitor - noutăți - Stabilitate activă (SAS) Tonero Brochure RO,,

VII. 2. MANEVRE PERMISE ȘI INTERZISE

Funcționarea în condiții de securitate presupune:

- protecția executantului pe toată perioada deservirii stivuitorului;
- protecția participanților la sarcina de muncă a acestuia sau a celor din imediata apropiere;
- protecția utilajului împotriva avariilor;
- transportul și integritatea sarcinii pe tot timpul manipulării.

Toate acestea sunt posibile numai respectând principiile de bază în conducerea stivuitorului. Pentru aceasta stivuitorul trebuie să-și însușească cunoștințele necesare privind elementele principale de construcție și de comandă ale stivuitorului.

Comenzile, în afară de mișcarea de rulare a stivuitorului acționată electric sau diesel, au ca scop manevrarea sarcinii și se realizează prin sisteme acționate hidraulic. Comenzile se efectuează prin deplasarea manetelor (levierelor) sau sunt selectate cu ajutorul butoanelor (comutatoarelor de preselectie). Toate manetele și butoanele sunt amplasate ergonomic și acționează în sensul firesc al mișcării, evitându-se încă din faza de proiectare și de construcție a stivuitorului comenzile care ar putea crea confuzie sau ar fi incomode pentru persoana care deservește utilajul.

Prezentarea succintă a mișcărilor cinematice executate de un stivuitor și a rolului elementelor de comandă reiese din tabelul 7.1.

Tabelul 7.1

Nr. crt.	Mișcările executate de stivuitor	Tipul acționării	Elementele de comandă
1.	Rulare (marș)	Diesel/ electrică	Manete pentru sensul mișcării: înainte/înapoi. Butoane pentru regimul de viteză: repede/încet. Volanul pentru direcție. Pedala frână de serviciu pentru încetinire/oprire. Pedala de accelerație pentru intensitatea vitezei.
2	Ridicare/coborâre furci	Hidraulic	Manetă/levier: prin tragere urcă furcile — Prin împingere coboară furcile.
3	Înclinare turn	Hidraulic	Manetă/levier: prin tragere înclină turnul în spate Prin împingere înclină turnul în față.
4	Translație laterală turn (centrare)	Hidraulic	Maneta/levier: prin tragere translatează turnul în dreapta Prin împingere translatează turnul în stânga.
5	Culisare (avansare-retragere) turn	Hidraulic	Maneta/levier: prin tragere translatează turnul în spate. Prin împingere translatează turnul în față.

➤ **Manevrele permise** în exploatarea unui stivuitor rezultă din obligațiile stivuitoristului, așa cum sunt acestea stipulate în PT R1 – 201(art123-125). De asemenea deținătorul utilajului trebuie să întocmească instrucțiunii detaliate de lucru, pentru a asigura funcționarea în condiții de securitate **totală** a echipamentului. Totuși, se apreciază că este utilă reluarea prezentării manevrelor permise și interzise. La TEMA IX se exempifică o astfel de **Instrucțiune internă**. Astfel:

- sunt permise toate comenzile necesare realizării tuturor mișcărilor stivuitorului, dar stivuitoristul trebuie să cunoască efectul fiecărei comenzi;
- trebuie să existe o separare secvențială a mișcărilor comandate. **Este interzis** stivuitoristului ca în timpul execuției unei manevre să acționeze pentru a declanșa o alta;

- toate mișcările trebuie făcute lent și fără șocuri, prin acționarea lentă și progresivă a elementelor de comandă a mișcărilor: manete și pedale. Accelerările și decelerările trebuie să fie atent executate, evitându-se la maxim pornirile, frânările și opririle bruște. **De aceea stivuitoristul trebuie să-și însușească o manieră de conducere preventivă a utilajului;**

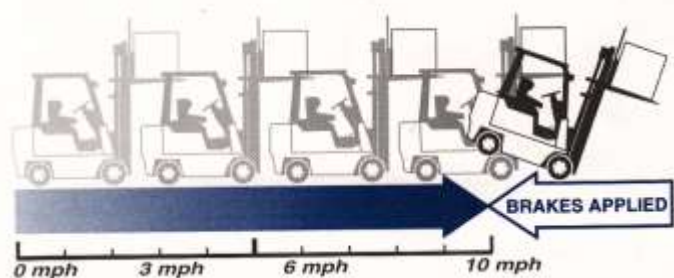


Fig. 7.11

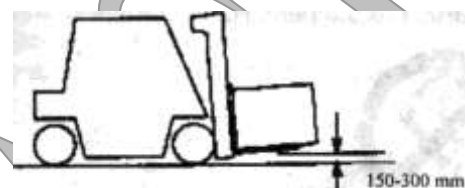


Fig. 7.12

În fig. 7.11 s-a apreciat că viteza maximă de deplasare a stivuitorului încărcat nu trebuie să depășească 14 km/h [3]. La TEMA I s-a indicat și viteza de lucru a stivuitoarelor. Dacă se are în vedere faptul că stivuitorul se deplasează în spații oricum limitate, experiența practică a indicat o viteză de 12-14 km/h pentru deplasarea fără sarcină respectiv 5-6 km/h dacă utilajul transportă o sarcină;

- deplasarea stivuitorului încărcat sau descărcat trebuie să se efectueze numai cu furcile ridicate la maxim la 200-300 mm față de sol (vezi fig. 7.12) ;
- deplasarea se face cu catargul înclinat spre spate și numai dacă mărfurile pot cădea este permisă deplasarea cu catargul vertical. Deplasarea cu catargul înclinat în față introduce un moment suplimentar de răsturnare, ceea ce poate duce la o avarie;
- deplasarea cu sarcina ridicată este permisă numai lângă stivă;
- transportul mărfurilor care depășesc dimensiunile stivuitorului și, implicit, nu permit stivuitoristului să aprecieze permanent traseul pe care se deplasează, trebuie să se realizeze sub îndrumarea unei alte persoane;
- viteza de circulație să fie adaptată condițiilor pentru evitarea oricăror accidente și avarii;
- când stivuitoristul constată tendința de pierdere a stabilității (roțile din spate au tendința de a se desprinde de pe sol) sau o înclinare laterală, **se impune** coborârea imediată a sarcinii;
- este permisă circulația pe lângă utilaje, instalații, stive sau alte obstacole numai la o distanță mai mare de 0,5 m față de acestea;
- este permisă transportarea de materiale speciale: toxice, caustice, explozive, etc. numai dacă sunt ambalate și marcate corespunzător normelor legale;
- este permisă ridicarea sarcinilor numai cu respectarea diagramei de sarcină a stivuitorului. Aceasta se află fixată pe bordul stivuitorului. O amplasare deficitară a sarcinii, respectiv spre vârful furcilor face ca diagrama de sarcină **să nu mai corespundă momentului real de răsturnare. Deci stivuitoristul nu mai are controlul stabilității echipamentului;**
- folosirea stivuitoarelor pentru ridicarea unor sarcini cel mult egale cu sarcina maximă admisă. Mărimea acesteia este inscripționată pe utilaj. De asemenea această valoare este înscrisă și în cartea tehnică a stivuitorului;
- conducerea cu atenție în dreptul ușilor, la traversarea culoarelor, în spațiile unde ar putea apare pietoni. În dreptul acestora și ori de câte ori este nevoie, stivuitoristul va claxona pentru a avertiza pietonii că este un vehicul în apropiere, pentru a fi atenți;
- efectuarea cu atenție a traversărilor, pentru a nu acroșa cu catargul sau cu partea superioară a cabinei țevi, grinzi sau cabluri existente pe traseul parcurs;

- efectuarea virajelor se realizează astfel încât părțile extreme ale utilajului să se încadreze în spațiul de deplasare. Pentru aceasta el trebuie să cunoască configurația traseului și să nu se abată de la acesta. Când întoarce stivuitorul dintr-un coridor mai larg spre unul mai îngust, începe întoarcerea cât mai aproape de stiva opusă, atât cât permite rotirea pe coadă, astfel stivuitorul va putea **intra în spațiul îngust mergând drept înainte**;

- efectuarea virajelor cu atenție este necesară și datorită faptului că la curbe partea din spate poate derapa. Majoritatea stivuitoarelor sunt direcționate pe roțile din spate și din acest motiv spatele stivuitorului se poate mișca rapid la un viraj. Această mișcare este denumită «rotire pe coadă». Din acest motiv trebuie ca stivuitorul să fie pregătit pentru o astfel de mișcare și să se asigure că spațiul de rotire este liber (vezi fig. 7.13);

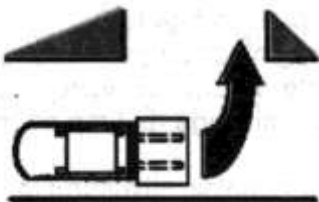


Fig. 7.13

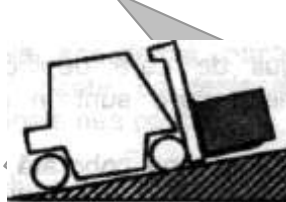


Fig. 7.14



Fig. 7.15

- deplasarea în pantă se realizează cu utilajul orientat cu sarcina spre înălțimea pantei (vezi fig. 7.14);

- manevrarea unui stivuitor neîncărcat pe o pantă abruptă are în vedere menținerea contragreutății pe pantă, în susul pantei - (vezi fig. 7.15);

➤ **Manevrele interzise.**

Manevrele **interzise** comentate în cele ce urmează s-au ales pe baza următoarelor criterii:

- obligațiilor stivuitoristului, așa cum sunt definite de PT R1-2010;
- competențelor specifice ocupației de stivuitorist, așa cum sunt acestea precizate prin standardul ocupațional corespunzător;
- experienței practice a colaboratorilor noștri.

La TEMA IX sunt prezentate și comentate numeroase situații, unele fiind cazuri reale, privind efectele executării unor manevre de acest tip, adică interzise. De asemenea sunt prezentate date statistice privind avariile și accidentele la folosirea stivuitorului.

În exploatarea stivuitoarelor **sunt interzise:**

- **manevrele care pun în pericol viața oamenilor, integritatea instalației, a construcției sau a materialelor transportate;**

- transportul persoanelor pe furci, pe scări sau în cabină;

Căderile din stivuitor sunt rezultatul a trei cauze principale ce rezultă în urma obiceiurilor de lucru periculoase, dar facile din punct de vedere al activității (fig. 7.16):

- ridicarea oamenilor pe furca stivuitorului;
- transportarea colegilor cu ajutorul stivuitorului;
- folosirea stivuitorului în scop de scară.

Pentru evitarea căderilor:

- stivuitorul va fi deservit doar de personal calificat;
- dacă este necesar, folosirea platformele pentru ridicarea persoanelor se va face cu respectarea PT aplicabile;



Fig. 7.16

Alte situații care pot genera accidente și/sau avarii și care s-au evidențiat și din datele statistice (vezi TEMA IX) sunt:

- transportarea persoanelor cu stivuitorul atunci când utilajul nu este prevăzut cu locuri pe scaune în acest scop;
- folosirea stivuitorului fără a avea autorizație de stivuitorist sau cu o autorizație care nu este vizată de operatorul RSVTI pentru perioada respectivă;
- manipularea sarcinilor neechilibrate sau necentrate pe paleți;
- manipularea sarcinilor care nu corespund diagramei de sarcină;
- staționarea persoanelor sub furci;
- distragerea atenției stivuitoristului în timpul manevrării utilajului;
- folosirea furcilor pentru târârea/împingerea sarcinilor. Există stivuitoare care au montate și sisteme de împingerea a sarcinilor (vezi TEMA I);
- **folosirea dispozitivelor adiționale fără respectarea PT aplicabile;**
- manevrarea sarcinii în timpul deplasării, motivat de necesitatea reducerii timpului total de transport+depozitare (vezi și TEMA I, sistemul hidraulic);
- ridicarea sau așezarea mărfurilor prin basculare;
- operarea cu stivuitorul defect;
- folosirea paleților defecti;
- pornirea utilajului dacă stivuitoristul nu este instalat corect/comod pe scaun;
- manipularea motostivuitoarelor în locuri închise neventilate;
- susținerea încărcăturii de către o altă persoană în timpul deplasării sau manipulării acesteia;
- virajul cu furcile ridicate sau virajul cu viteză mare;
- reglarea scaunului în timpul mersului;
- părăsirea utilajului în timpul deplasării sau manevrării unei sarcini;
- **părăsirea scaunului stivuitorului** în cazul pierderii stabilității utilajului și apariției unei tendințe de răsturnare. Au existat numeroase situații în care, în momentul răsturnării echipamentului, stivuitoristul a sărit de pe utilaj și a fost prins sub stivuitor, și accidentat grav;

- funcționarea stivuitoarelor nu este permisă în cazul în care componentele de securitate nu sunt în stare perfectă de funcționare sau nu îndeplinesc condițiile tehnice prevăzute în documentația tehnică;

- părăsirea utilajului dacă nu s-au luat măsurile de asigurare;
- folosirea stivuitorului când sunt aprinse semnalizările de avarie: presiune ulei, temperatură ulei, rezervor gol, nivel minim de ulei;
- parcarea utilajului în alte zone decât cele autorizate;
- parcarea în pantă, parcarea cu furcile ridicate - cu sau fără sarcină;
- deplasarea cu sarcina ridicată mai mult de 20-25 cm;
- deplasarea pe suprafețe alunecoase (vezi fig. 7.17);

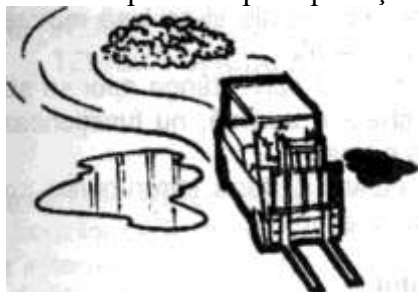


Fig. 7.17

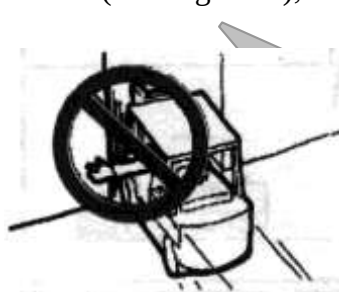


Fig. 7.18



Fig. 7.19

- împingerea, pornirea sau tractarea cu alt tip de vehicul;
- folosirea unui stivuitor care are defect dispozitivul de blocare împotriva folosirii de către persoane neautorizate (cheia de contact);
- manevrarea stivuitorului când deserventul are brațele / picioarele în afară spațiului cabinei. Se evită astfel accidentele la trecerea pe lângă diferite obiecte (fig. 7.18);
- abordarea transversală a pantelor sau întoarcerea în pantă, deoarece există pericolul răsturnării (fig. 7.19);

VII. 3. ORGANIZAREA EXPLOATĂRII STIVUITORULUI

A. ORGANIZAREA EXPLOATĂRII

Organizarea exploatarei în condiții de siguranță a unui stivuitor obligă la respectarea PT ISCIR, instrucțiunilor de exploatare elaborate de producător și a instrucțiunilor de lucru elaborate de deținătorul utilajului. Unitățile care dețin și/sau exploatează stivuitoare sunt direct răspunzătoare pentru funcționarea acestora în condiții de siguranță.

PT R1-2010, art 33-34 stipulează și următoarele două obligații ale deținătorului utilajului:

- asigurarea unui regim de supraveghere a stivuitorului conform PT;
- asigurarea înscrierii stivuitorului în Registrul de supraveghere a instalațiilor/echipamentelor al operatorului RSVTI (persoană fizică sau juridică) al firmei deținătoare. Implicit, aceasta înseamnă că **regimul de supraveghere** este asigurat pentru respectivul stivuitor.

Exploatarea corectă a stivuitorului impune colaborarea permanentă între stivuitoristul **autorizat** și operatorul RSVTI. Persoanele fizice sau juridice autorizate, deținătorii/utilizatorii trebuie să respecte și să aplice toate prevederile actelor normative care se referă la instalațiile/echipamentele care fac obiectul reglementărilor ISCIR (Legea 64/2008, PT ISCIR, ș.a.).

B. VERIFICĂRI CURENTE (ZILNICE) ALE STIVUITOARELOR

➤ Generalități

Aceste verificări nu se referă la verificările tehnice prevăzute în PT ISCIR.

Operațiile de verificare care se vor menționa în continuare se referă la verificările zilnice "de rutină" a stării utilajului și sunt prevăzute în cartea tehnică a echipamentului și în

instrucțiunile de lucru elaborate de utilizator. Dacă la verificarea zilnică se constată defecțiuni/deranjamente acestea se consemnează imediat în registrul de supraveghere a stivuiorului și se iau măsuri în funcție de constatări și de prevederile PT aplicabile referitoare la efectuarea intervențiilor (remedieri sau reparații). În continuare se detaliază modul de efectuare a verificărilor zilnice. Acolo unde s-a considerat necesar s-a precizat și necesitatea realizării operațiilor de către un muncitor având o calificare adecvată sau de către firma de service (producătorul sau firma autorizată ISCIR pentru efectuarea operațiilor de întreținere/revizie/reparare).

PT R1-2010 art 124, lit a și b, stipulează că stivuioristul este obligat să controleze starea tehnică a stivuiorului și a componentelor de securitate, să controleze funcționarea mecanismelor și a componentelor de securitate (mai puțin supapa de siguranță, supapa de blocare, limitatorul de sarcină, limitatorul de viteză, paracăzătoare, după caz).

La TEMA VIII se va prezenta și un studiu de caz privind efectuarea operațiilor de întreținere și verificare periodică astfel:

- la două săptămâni /100 de ore de funcționare;
- la o lună /200 de ore de funcționare;
- la trei luni /600 de ore de funcționare;
- la 6 luni /1200 de ore de funcționare;
- anual /2400 de ore de funcționare.

➤ **Evidența verificărilor zilnice**

Stivuioristul este obligat să ia în primire și să predea stivuiorul prin consemnare în registrul de supraveghere; dacă stivuiorul prezintă defecte care periclitează siguranța în funcționare. De asemenea el să consemneze în registrul de supraveghere a stivuiorului toate observațiile privind deficiențele în funcționare ale acestuia. **(PT R1-2010, art 123, uilit d,f)**

Unii deținători/utilizatori, care acordă importanță convenită metodelor de prevenție, reglementează prin instrucțiuni interne modul de efectuare a verificărilor zilnice. Uneori se prevede chiar și întocmirea unor fișe zilnice sau "pe schimb" privind verificările zilnice. Pentru exemplificare, în cele ce urmează sunt exemplificate câteva modalități de efectuare și urmărire a verificărilor zilnice.

• **Motostivuiorul Komatsu FD 20/25/30 -14**

Manualul de operare stipulează că zilnic sau la fiecare 10 ore de funcționare sunt necesare următoarele lucrări:

- verificarea nivelului din rezervorul pentru lichid de frână; adăugați lichid de frână, dacă este necesar;
- verificarea nivelului de ulei din rezervorul instalației hidraulice; adăugați ulei pentru instalația hidraulică dacă este necesar;
- verificarea nivelului de ulei din baia de ulei a motorului; adăugați ulei dacă este necesar.
- verificarea pierderilor de ulei, dacă există, între carcasa diferențialului și carcasa ambreiajului (la motostivuitoarele cu ambreiaj);
- verificarea pierderilor de ulei, dacă există, între convertizor și carcasa transmisiei (la motostivuitoare cu convertizor hidrodinamic).
- gresarea articulațiilor la cilindrii de înclinare a catargului (2 (două) gresoare: stânga/dreapta față).
- gresarea articulațiilor la cilindrul de direcție al punții spate (4 (patru) gresoare: stânga / dreapta spate).
- gresarea pivotilor punții din spate (4 (patru) gresoare: stânga/dreapta spate).
- gresarea balansierilor punții spate (3 (trei) gresoare: montate longitudinal pe axa spate).
- gresarea lagărelor axei frontale a motostivuiorului (2 (două) gresoare: stanga/dreapta față).
- gresarea lagărelor suportului catargului utilajului (2 (două) gresoare: stanga/dreapta față).

-Verificarea și gresarea bolțurilor mecanismului de blocare al deplasării transversale a furcilor.

• Fișa verificărilor zilnice a unui stivuitor într-o întreprindere metalurgică

LISTA CU VERIFICĂRILE EFECTUATE DE RSVTI CONFORM PT R1-2010 LA:

STIVUITOR AUTOPROPULSAT		TRANSPALETA ELECTRICA CU CATARG	
☐		☐	
Cu furci	frontale ☐	laterale	☐
Cu operator	purtat ☐	pietonal	☐
Cu cabina	fixa ☐	telescopică	☐
		închisa	☐
		deschisă	☐
Tip acționare	diesel ☐	GPL	☐
		electrică	☐
Tipul verificării	Zilnică ☐ (la sesizarea operatorului)	Lunară ☐	CONFORM PT R1-2010

Descrierea verificărilor și încercărilor efectuate	Dacă este îndeplinită cerința		
	DA	NU	N/A
1. Verificarea principalelor elemente componente ale stivuitorului			
1.1. Șasiu, catarg, furtune și furci			
• Verificarea vizuală a integrității și conformității șasiului: suduri etc.	☐	☐	☐
• Verificarea vizuală a integrității și conformității ușilor de acces, trape de acces, capace de protecție	☐	☐	☐
• Verificarea vizuală a integrității și conformității furtunelor hidraulice, role de ghidare, lanțuri și catarg	☐	☐	☐
• Verificarea vizuală a integrității și conformității stării furcilor: fisuri, lovituri sau deformații, sistemul de asigurare.	☐	☐	☐
• Verificarea vizuală a integrității și conformității modului de fixare contragreutății.	☐	☐	☐
• Verificarea vizuală a aspectului exterior general (starea de curățenie a utilajului, fisuri, lovituri, deformații.	☐ /O	☐ /O	☐ /O
1.2. Sistemul de frânare, accelerație și transmisie			
• Verificarea funcționării corecte a frânei de serviciu	☐	☐	☐
• Verificarea funcționării corecte a frânei de parcare	☐	☐	☐
• Verificarea modul de lucru a accelerației	☐	☐	☐
• Verificarea vizuală a integrității și conformității fixării roților de rulare	☐	☐	☐
• Verificarea vizuală a integrității și conformității anvelopelor /bandajelor	☐	☐	☐
1.3. Sistemul hidraulic de ridicare			
• Verificarea vizuală a pierderilor de ulei pe la cuple, racorduri, cilindri de ridicare, de înclinare sau deplasare laterală	☐	☐	☐
• Verificarea vizuală a funcționării pompelor hidraulice	☐	☐	☐
• Verificarea vizuală a gresării lanțurilor de sarcină și a sistemelor de deplasare a furcilor.	☐	☐	☐
1.4. Sistemul electric			
• Verificarea vizuală a integrității și conformității cablului de alimentare de la baterie, a legăturilor cu priza, mufelor și conexiunilor electrice.	☐	☐	☐
• Verificarea vizuală a integrității și conformității întrerupătoarelor de securitate și contactelor electrice de siguranță	☐	☐	☐
• Verificarea vizuală a integrității și conformității bordului de comandă: volan, manete, joystick-uri, timonă, ceasuri, indicatoare, lampi)	☐	☐	☐
• Verificarea vizuală a integrității și conformității sistemului electronic de comandă	☐	☐	☐
1.5. Sistemul de semnalizare optic și acustic			
• Verificarea vizuală a integrității și conformității proiectoarelor față/spate	☐	☐	☐
• Verificarea vizuală a integrității și conformității claxonului, girofarului și avertizorului de deplasare	☐	☐	☐
1.6. Cabina stivuitoristului			
• Verificarea vizuală a integrității și conformității centurii de siguranță la scaunul stivuitoristului	☐	☐	☐
• Verificarea vizuală a integrității și conformității acoperișului de protecție a cabinei stivuitorului (structura de rezistență)	☐	☐	☐
2. Verificarea componentelor de securitate			
Verificarea vizuală a integrității și conformității limitatoarelor de sfârșit de cursă.	☐ /O	☐ /O	☐ /O
Verificarea cu suprasarcină a funcționării componentelor de securitate: supape, limitatori.	☐ /O	☐ /O	☐ /O

Manevrarea stivuitorului se face numai de către operatorul autorizat.

• **Fișă de inspecție zilnică** întocmită conform prevederile OSHA (Occupational Society and Safety Administration) și ASME (American Society of Mechanical Engineers) [3]. Formularul de mai jos se completează la intrarea în tură. Inspecția trebuie să fie realizată pentru fiecare utilaj și trebuie să includă cerințele de inspecție ale producătorului. Se cuvine a sublinia rigurozitatea normelor americane, care obligă operatorul RSVTI să contrasemneze toate fișele de verificare zilnică.

		Verificarea stivuitorului înainte de utilizare	
Data		Nr. inventar	Ora
model		benzina / diesel / electric / GPL	
marcați starea: S = satisfactor D=deficitar NA=nu este cazul			
Elementul verificat		Starea	Detalii privind deficiența constatată
nivelul de lichide	scurgeri de lichid		
	nivelul carburantului		
	rezervorul GPL & valva de evacuare		
	uleiului în motor		
	uleiul hidraulic		
	răcirea		
	situația bateriei și nivelul lichidului		
sistemul de ridicare	furca & lanturile de ridicare		
	mecanismul de înclinare		
	furcile și mecanismele de încărcare		
structura	șasiul		
	copertina		
	situația cauciucurilor și presiunea acestora		
cabina	centura de siguranță		
	indicatorul de bord		
	instrumentele de bord		
	farurile		
funcțiile	motorul		
	pedala de acționare		
	catargul: ridicare, înclinare		
	sistemul de direcție		
	transmisia		
	sistemul de direcția și franele		
	sistemele de avertizare și alarme		

Operator.....

Supervizor.....

• Fișa verificărilor la un stivuitor

LISTA CU VERIFICARILE SI INCERCARILE EFECTUATE CONFORM PT R1-2010 LA:

STIVUITOR AUTOPROPULSAT		TRANSPALETA ELECTRICA CU CATARG		
Cu furci	frontale ☐	laterale	☐	
Cu operator	purtat ☐	pietonat	☐	
Cu cabina	fixa ☐	telescopica ☐	inchisa ☐ deschisa ☐	
Tip acționare	diesel ☐	GPL ☐	electrică ☐	
Tip inspectie	AF ☐	Periodică ☐	R ☐	
Tip/Producător:				
Nr/An fabricație:				
Parametrii: Qmax=				
Deținător:				
Adresa:				
Tel./Fax/E-mail:				
CUI / Nr. Reg. Com. (J):				
Utilizator:				
Adresa:				
Loc de funcționare:				
Plătitor:				
Adresa:				
CUI / Nr. Reg. Com. (J):				
Din contul (IBAN / Banca / Filiala):				
Descrierea verificarilor si incercarilor efectuate		Daca este indeplinita cerinta		
		DA	NU	N/A
1. Verificari preliminare				
• exista RSVTI	☐	☐	☐	☐
• exista personal de deservire	☐	☐	☐	☐
• exista documentatia tehnica specifica tipului de verificare	☐	☐	☐	☐
• exista cartea instalatiei	☐	☐	☐	☐
• exista registru de supraveghere	☐	☐	☐	☐
• exista reprezentant detinator	☐	☐	☐	☐
• exista reprezentant montator/reparator/intretinator	☐	☐	☐	☐
• exista plăcuța de timbru – serie fabr./an fabr./marcaj CE	☐	☐	☐	☐
• inscripționarea sarcinii maxime	☐	☐	☐	☐

Descrierea verificarilor si incercarilor efectuate	Daca este indeplinita cerinta		
	DA	NU	N/A
2. Verificarea principalelor elemente componente ale stivuitorului			
2.1 Sasiu, catarg, furtune si furci			
• stare sasiu, suduri etc.	☐	☐	☐
• stare usi, trape de acces, capace de protectie	☐	☐	☐
• stare furtune hidraulice, role de ghidare, lanturi si catarg	☐	☐	☐
• stare furci: fisuri, lovituri sau deformatii, sistem asigurare	☐	☐	☐
• stare si mod de fixare contragreutati	☐	☐	☐
• aspect exterior general (starea de curatenie a utilajului, fisuri, lovituri, deformatii)	☐	☐	☐
2.2 Sistemul de frânare, accelerație și transmisie			
• funcționarea corectă a frânei de serviciu	☐	☐	☐
• funcționarea corectă a frânei de parcare	☐	☐	☐
• modul de lucru a accelerației	☐	☐	☐
• modul de fixare roți	☐	☐	☐
• stare anvelope/bandaže	☐	☐	☐
2.3 Sistemul hidraulic de ridicare			
• pierderi de ulei la cuple, racorduri, cilindrii de ridicare, de inclinare sau deplasare laterala	☐	☐	☐
• funcționarea pompei hidraulice	☐	☐	☐
• gresare lanturi si sistem deplasare furci	☐	☐	☐
2.4 Sistemul electric			
• cablu baterie, legaturile cu priza, mufe si conexiuni electrice	☐	☐	☐
• intrerupator de securitate si contacte electrice de siguranta	☐	☐	☐
• bord de comanda (volan, manete, joystick-uri, timona, ceasuri, indicatoare, lampi)	☐	☐	☐
• sistem electronic de comanda	☐	☐	☐
2.5 Sistemul de semnalizare optic și acustic			
• proiectoare fata/spate	☐	☐	☐
• claxon, girofar, avertizor deplasare	☐	☐	☐
2.6 Cabina stivuitoristului			
• exista centura de siguranta la scaunul stivuitoristului	☐	☐	☐
• starea acoperisului cabinei stivuitorului (structura de protectie)	☐	☐	☐
3. Încercări în gol (fără sarcină)			
• funcționarea fara socuri sau vibratii a stivuitorului	☐	☐	☐
4. Încercări si verificari cu sarcina nominala			
4.1 Încercari functionale	☐	☐	☐
4.2 Încercarea de etanșeitate (timp = 10 min.)	☐	☐	☐
4.3 Încercarea de stabilitate			

Descrierea verificarilor si incercarilor efectuate	Daca este indeplinita cerinta		
	DA	NU	N/A
5. Incercari cu suprasarcina a functionarii componentelor de securitate (supape, limitatori)	☐	☐	☐
5.1 Încercarea statica	☐	☐	☐
5.2 Încercarea dinamica	☐	☐	☐
6. Durata fizică de viață prevăzută în documentatia tehnică a producătorului	☐	☐	☐

Observatii:

.....

.....

.....

.....

Semnături:

Inspector,	Deținător/ Utilizator,	Operator RSVTI	Montator/ Reparator/Întreținător	Plătitor

➤ **Conținutul verificării zilnice - responsabilități**

Din experiența practică a specialiștilor firmelor de service cu care s-a discutat, a rezultat că operațiile de verificare trebuie făcute în prezența stivuitoristului și realizate efectiv de către acesta (dacă are calificarea necesară) sau de personalul calificat al deținătorului/utilizatorului. Dacă se consideră necesar aceste lucrări pot fi realizate sub supravegherea conducătorului locului de muncă. Este indicat ca operatorul RSVTI să fie informat asupra rezultatului verificărilor zilnice. **Obs. Aplicarea acestei recomandări elimină într-o foarte mare măsură riscul ca instalația să fie repusă în lucru cu deficiențe accidentale, neevidențiate, care pot apare inclusiv la sistemele de siguranță.**

a) Verificarea vizuală atentă a utilajului înainte de a porni motorul are scopul de a înlătura orice suspiciune privitoare la siguranța funcționării acestuia. Orice scurgere de ulei sau combustibil suspectă, șuruburi slăbite, cauciucuri necorespunzătoare, lanțuri slăbite, murdare sau furci uzate trebuie să-l determine pe stivuitorist să remedieze mai întâi situația apoi să se apuce efectiv de lucru. Stivuitoristul trebuie să-și formeze un reflex în a verifica stivuitorul, acest lucru fiind vital pentru păstrarea integrității sale corporale, pentru siguranța mărfurilor și a celorlalți participanți la procesul de muncă;

b) Verificarea cabinei stivuitorului, permite deserventului depistarea unor elemente slăbite, necesitatea efectuării curățeniei în postul de lucru. Se atrage atenția că în perioadele reci sau umede pedalele trebuie să fie uscate, fără urme de ulei, apă, gheață. Sub pedale nu trebuie să existe obiecte care ar putea împiedica acționarea lor. În cabină nu este permisă depozitarea materialelor de curățare. Dacă este necesar se reface și curățenia. Aceste operații se efectuează de către stivuitorist;

c) Verificarea stării copertinei și a grilajului de protecție(dacă există). Se observă dacă nu lipsesc șuruburi, dacă nu sunt fisuri sau îndoiri periculoase. Rolul copertinei este foarte important în asigurarea securității personale a deserventului;

d) Verificarea panoului indicator de bord permite depistarea eventualelor aparate defecte sau nefuncționale (becuri, leduri, butoane ș.a.). Lipsa aparaturii indicatoare de bord sau existența acestora în stare defectă poate atrage grave deteriorări ale utilajului în timpul exploatării. Pentru verificare se acționează cheia de comandă a sistemului de alimentare și aprind toate becurile din bord, apoi se sting rămânând aprinse numai cele care arată o stare normală de funcționare;

e) Verificarea indicatoarelor de bord: nivelului de combustibil sau a gradului de încărcare a bateriei. Este obligatoriu să se evite folosirea utilajul până descărcarea completă a bateriei;

f) Verificarea și reglarea scaunului este obligatorie înainte de începerea folosirii stivuitorului;

g) Verificarea stării centurii de siguranță este necesară întrucât folosirea acesteia este obligatorie;

h) Verificarea catargului și a lanțurilor elevatoare pentru a depista starea de uzură a tije cilindricilor, pierderi de ulei, existența unor deformări, uzură sau coroziune a lanțului;

i) Verificarea stării furcilor sau a mesei port-furci. Operația constă în verificarea sistemului de asigurare a furcilor împotriva alunecării, verificarea prinderii acestora, depistarea deteriorărilor sau deformații aparente a furcilor. Pentru reglarea ecartamentului (distanței dintre furci) se procedează astfel:

- se ridică siguranța furcilor și se reglează ecartamentul prin deplasarea laterală simetrică a acestora;

- după reglare se blochează furcile cu ajutorul siguranței;

- nu se acționează dispozitivul de reglare a furcilor cu sarcina pe ele.

Operația trebuie să fie realizată de către personal calificat (lăcătuș/mecanic);

j) Verificarea stării și întreținerea pneurilor. Pneurile trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să nu prezinte deformări;
- să fie asigurată aderența la sol, iar uzura să fie uniformă pe ambele părți;
- valorile de presiune în pneuri să corespundă celor indicate în cartea tehnică. Există și varianta marcării direct pe șasiu, în zona pneului, a presiunii de lucru a acestora. Stabilitatea motostivitorului poate fi redusă dacă uzura pneurilor este accentuată. De aceea, când este cazul se impune înlocuirea anvelopelor uzate. Înlocuirea acestora se face în conformitate cu specificațiile cărții tehnice. Operația trebuie să fie realizată de către personal calificat (mecanic auto);

k) Verificarea instalației electrice constă în: controlul sistemelor de iluminat, de semnalizare acustică și optică și eventual efectuarea operațiilor de întreținere curentă, inclusiv a unor mici remedieri (de ex. înlocuirea unui bec de semnalizare). Operația trebuie să fie realizată de către personal calificat (electrician);

l) Verificarea vizuală a instalației hidraulice. Se observă dacă nu există scurgeri de ulei, conducte sau fittinguri uzate, dacă sistemul de prindere a capetelor pistoanelor sau a cilindrilor aferenți catargului este sigur;

m) Verificarea transmisiei în sensul observării apariției unor pierderi de ulei de la transmisii. Dacă este necesar se completează cu ulei de transmisie, pentru asigurarea nivelului necesar de ulei din reductoare. În general se verifică permanent dacă nu apar pierderi de ulei, lichid de frână sau combustibil. Operația trebuie să fie realizată de către personal calificat (mecanic auto);

Obs. La apariția unor pierderi de ulei din sistemul de manevrare a sarcinilor se oprește imediat funcționarea utilajului, se menționează în registrul de supraveghere și se apelează la firma de service (producătorul sau firma autorizată ISCIR pentru efectuarea operațiilor de întreținere/revizie) (PT R1-2010, art 124 lit c și art 125 lit j).

m) Verificarea și completarea nivelului de ulei din motor. Pentru aceasta este necesar ca motostivitorul să fie oprit pe o suprafață orizontală, asigurat contra deplasării accidentale (așa cum este parcat după terminarea lucrului). Se deschide capota, se scoate tija (joja) de verificare a uleiului, se șterge, se introduce complet din nou în rezervor și iar se scoate. Nivelul indicat trebuie să fie între cele două repere de pe tijă, iar dacă este necesar se completează. Adăugarea de ulei în motor se face ori de câte ori este nevoie (cu ulei recomandat de producător). Scăderea nivelului uleiului peste limitele admise se semnalizează optic la bordul stivitorului. Pentru completarea cantității de ulei se procedează astfel:

- se curăță gura de umplere pentru a nu intra accidental impurități în motor;
- se îndepărtează capacul de umplere;
- se adaugă ulei până când nivelul este între limitele min.-max. de pe joja, evitându-se umplerea peste limită.
- se închide capacul, se strânge bine bușonul, se șterg bine deversările accidentale de ulei. Operația trebuie să fie realizată de către personal calificat (mecanic auto);

n) Verificarea nivelului lichidului de răcire din borcan. Nivelul trebuie să fie între limitele marcate pe acesta. Dacă borcanul este gol se completează cu lichid de răcire până la limitele admise. În timpul iernii, în funcție de temperatura la care se operează cu stivitorul, se folosește pentru răcire antigel. Operația de completare cu antigel se face cu atenție, luându-se măsurile de protecție corespunzătoare. Operația trebuie să fie realizată de către personal calificat (mecanic auto);

o) Verificarea și întreținerea sistemelor de direcție, frânare și de transmisie mecanică. De ex. dacă volanul se manevrează greu aceasta poate indica o defecțiune a pompei hidraulice a sistemului de direcție. Operația trebuie să fie realizată de către personal calificat (mecanic auto);

p) Verificarea motorului termic și a cutiei de viteze. Operația trebuie să fie realizată de către personal calificat(mecanic auto);

q) Verificarea și întreținerea bateriei de acumulatori și a electromotorului. Folosirea bateriilor se face conform instrucțiunilor date de firma producătoare. Alte reguli de exploatare:

- se va înscrie în jurnalul fiecărei baterii, datele de la măsurările de control;
- este obligatoriu să se urmărească și să se execute lucrările periodice de - încărcare, încărcare de egalizare, curățire, menținere a nivelului electrolitului ș.a.m.d.;
- zilnic se va controla nivelul electrolitului în bateriei de acumulatori. La nivel mic se adaugă apă distilată;
- bornele polare trebuie să fie curate și uscate. După curățirea părților de metal externe ale bornelor, acestea trebuie unse cu vaselină tehnică;
- nu se acceptă descărcarea și păstrarea bateriei în condiția în care tensiunea acumulatorilor este sub 1,7 V sau densitatea electrolitului este sub 1,13 g/cm³. Operația trebuie să fie realizată de către personal calificat(electrician auto);

r) Verificarea situației ungerii și dacă este necesară gresarea elementelor mecanice articulate ale stivuitorului. Este obligatoriu să se respecte schema de ungere și calitatea lubrefianților recomandați de producător. Operația trebuie să fie realizată de către personal calificat(lăcătuș/mecanic auto);

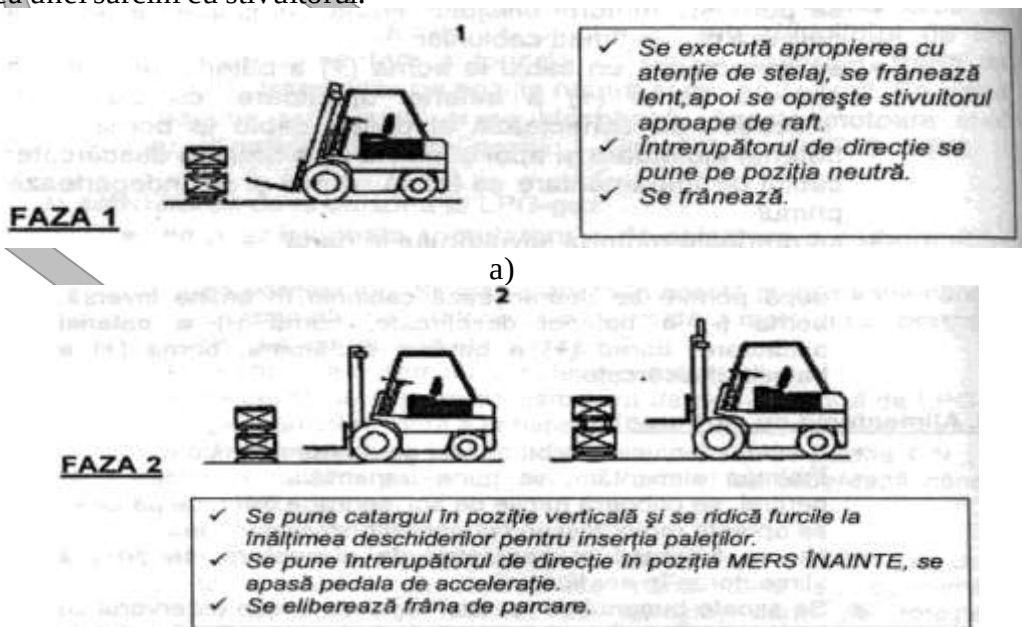
Obs. La efectuarea operațiilor de întreținere și la inspecția zilnică se vor lua măsurile impuse de normele SSM și SU adecvate operațiilor efectuate - cu precauții:

- la verificarea uleiului, acesta poate fi fierbinte;
- la alimentarea cu combustibil, acesta poate să se prelingă în compartimentul motorului și poate crea pericol de incendiu;
- la verificarea antigelului acesta poate fi fierbinte și sub presiune. Antigetul concentrat este inflamabil.

Este necesar ca stivuitoristul să cunoască amplasarea mijloacelor de intervenție pentru situații de urgență: trusa de prim ajutor, extingtorul precum și modul cum trebuie utilizate;

C. OPERAREA CU STIVUITORUL

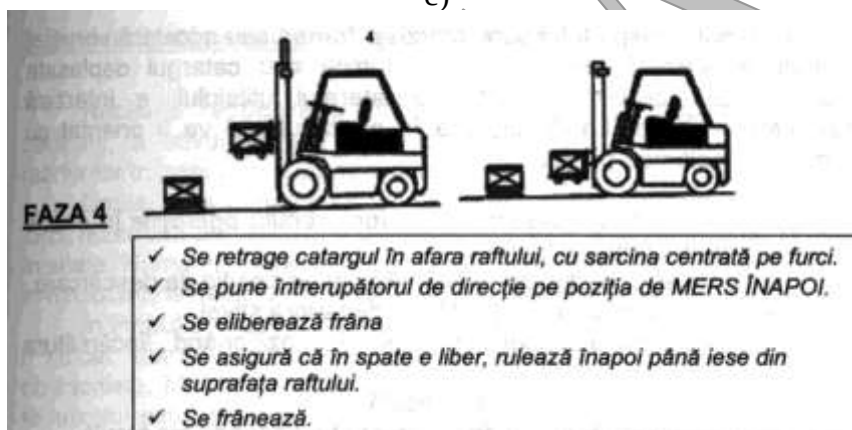
În fig. 7.20 se exemplifică succesiunea secvențială a manevrelor pentru transportul/preluarea unei sarcini cu stivuitorul.



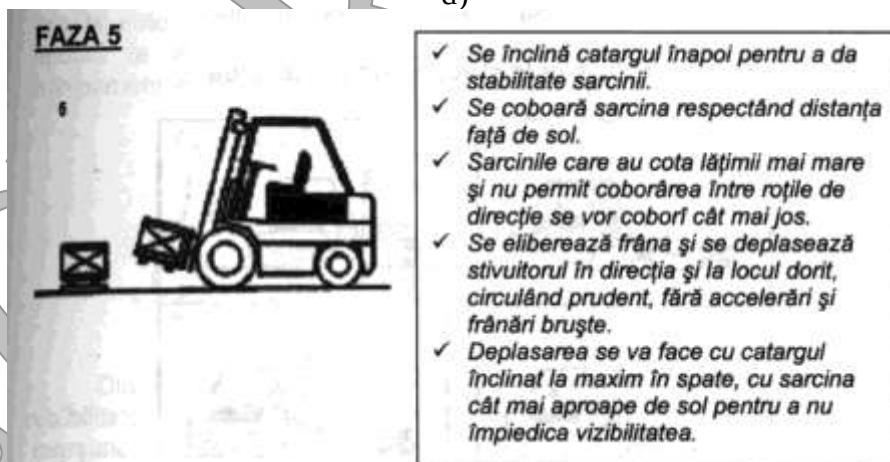
b)



c)



d)



e)

Fig. 7.20



Fig. 7.21 Stivuitor cu sarcina poziționată corect

D. DEPOZITAREA (STIVUIREA) SARCINII

Stivuirea necesită respectarea unor reguli de care depinde siguranța utilajului, a stivuitoristului, a persoanelor care sunt în apropiere, a mărfurilor transportate sau depozitate. Este de remarcat că depozitarea incorectă, haotică a mărfurilor transportate poate provoca, după 1-2 zile, avarii și chiar accidente foarte grave. (vezi TEMA IX).

La descărcarea sarcinii se vor executa operațiile în ordine inversă față de acelea de la preluarea acesteia:

- se oprește motostivuitorul la **20-30 cm de poziția de descărcare**;
- se ridică încărcătura la **10-15 cm deasupra stivei**;
- se deplasează utilajul **încet** spre stivă poziționând încărcătura deasupra ei;
- se basculează catargul la vertical;
- se coboară încărcătura doar până pot fi dezangajate furcile;
- se retrag furcile prin deplasarea înapoi a utilajului.

La stivuirea mărfurilor este necesar să se respecte următoarele reguli:

- înălțimea unei stive de colete/container identice, stivuite, nu trebuie să depășească indicația inscripționată pe fiecare colet/container. În fig. 7.22 marcajul indică faptul că se pot suprapune maxim 4 colete;

4
3
2
1

Fig. 7.22

- înălțimea de stivuire (H_{max}) să nu depășească cu 50% cea mai mică (l_{min}) dintre dimensiunile bazei stivei: $H_{max} \leq 1.5 \times l_{min}$. cf. **PT R1-2010, art 130, lit y)**

E. OPERAȚIUNI LA TERMINAREA ACTIVITĂȚII

- Pentru oprirea stivuitorului - motorului principal - se procedează astfel:
 - se eliberează pedala de accelerație;
 - se lasă motorul câteva minute să funcționeze la „relanti”;
 - se răsucește cheia de contact spre stânga și motorul se oprește;
 - se scoate cheia din contact.

➤ **Parcarea la terminarea lucrului.** Parcarea se va face numai în locurile special amenajate, astfel încât să nu existe pericolul unor acumulări de gaze (de ex în cazul stivuitoarelor care au motorul alimentat cu GPL), sau să fie blocat traficul. Manevrele la parcare sunt:

- se descarcă sarcina de pe furci; (PT R1-2010,art 126,lit a);
- se acționează frâna de mână (PT R1-2010,art 126,lit c);
- catargul se poziționează la verticală și furcile pe sol (PT R1-2010,art 126,lit e,f);
- se scoate cheia de contact; (PT R1-2010,art 126,lit g);
- se efectuează o curățire temeinică a stivuitorului;
- se blochează roțile dacă se consideră necear - obligatoriu la parcare în pantă.

Dacă se parchează un motostivuitor cu GPL, care se oprește pe o perioadă mai lungă de timp, trebuie să se închidă și robinetul de alimentare a rezervorului de GPL.

VII.4. SCOATEREA DIN UZ

PT R1-2010 , art 97-102, prevede și etapele scoaterii din uz a mașinilor de ridicat. Această operație se face de către deținător. Scoatera din uz obligă automat la **casarea** stivuitorului. Operatorul RSVTI întocmește un proces-verbal pentru casarea mașinii de ridicat, îl îndosariază în cartea mașinii de ridicat și apoi o arhivează la deținător. În termen de 15 zile deținătorul trebuie să comunice ISCIR casarea mașinii de ridicat, în vederea scoaterii din evidența proprie a acesteia.

Nu se admite utilizarea mașinilor de ridicat scoase din uz și casate (PT R1-2010, art 102).

VII.5. CAUZELE DERANJAMENTELOR (de trecut paragraful la cap. IX.2 B)

Prin **deranjament** se înțelege o perturbare a funcționării normale sau deranjament la un utilaj (DEX). Deranjamentele se datorează dereglării sau defectării unora dintre componentele utilajului. Evident, în această categorie nu se pot include defecțiunile datorate manevrării greșite a echipamentului sau unor avarii în timpul lucrului. (PT R1-2010,art 95)

Pentru evitarea deranjamentelor producătorii precizează în documentația tehnică (conținut și periodicitate) modul în care se fac verificările, întreținerea și reviziile unei mașini de ridicat. Periodicitatea se fixează în funcție de numărul ore de funcționare sau de durată funcționării. Astfel, pentru stivuitorul Komatsu periodicitatea este la: **10 ore sau zilnic; 200 de ore sau prima lună de funcționare; 200 de ore de funcționare sau lunar; 600 de ore de funcționare sau trimestrial; 1200 de ore de funcționare sau la 6 luni; 2400 de ore funcționare sau anual.**

În ceea ce privește apariția unor defecțiuni datorită uzurii, îmbătrânirii, defectelor ascunse, cu o foarte mare probabilitate acestea sunt practic excluse pe perioada duratei de funcționare indicată de producător, atâta timp cât:

- se respectă întocmai precizările producătorului, aflate în cartea tehnică a utilajului;
- se efectuează verificările tehnice și încercările tehnice în utilizare în conformitate cu PT aferente;

- se efectuează toate reparațiile conform precizărilor din PT aferente;

- se folosesc numai piese care au declarație de conformitate tip CE.

Chiar și în cazul apariției unor defecte ascunse, acestea nu se manifestă brusc. Există o mare probabilitate ca acestea să fie depistate la verificările periodice (3, 6 sau 12 luni). În același timp, respectarea cerințelor producătorului și ale PT aferente privind întreținerea și manevrarea utilajului, conjugată cu manevrarea preventivă, conform obligațiilor stivuitoristului se elimină, cu maximă probabilitate, orice posibilitate de deranjament sau avarie urmată de accidente. **Evident, aceasta este valabil dacă operațiile de verificare și întreținere periodică sunt efectuate, pe baza unui contract de service, cu producătorul**

utilajului sau cu o persoană juridică autorizată de către ISCIR pentru efectuarea operațiilor de întreținere/revizie/reparare (PT R1-2010, art 60). Menținerea utilajului în stare perfectă de funcționare, deși poate apare ca fiind neeconomică, în realitate este justificată și economic prin creșterea duratei sale de utilizare. PT R1-2010 (art 77-art 87) prevede și posibilitatea **prelungirii duratei de funcționare** a stivuitorului, pe baza verificărilor în utilizare pentru investigații/examinări cu caracter tehnic a stivuitorului.

La pct VII.2.B s-au prezentat diferite situații concrete privind modalitățile și responsabilitățile în efectuarea verificărilor zilnice. Conform PT R1-2010, art 124, lit a și b, aceste verificări revin în sarcina stivuitoristului, dacă acesta are competențele necesare. La pct VII.2.B s-au evidențiat și situațiile în care verificări zilnice mai **"dificile"** trebuie realizate de personal ce are calificarea necesară (mecanic auto autorizat, lăcătuș mecanic, electrician electronist auto etc). La TEMA VIII se va exemplifica modul de efectuare a operațiilor de verificare/întreținere/revizie, pentru situații concrete, începând cu 200 de ore de funcționare a utilajului.

VII.6 CARTEA STIVUITORULUI

A. CARTEA TEHNICĂ. Orice utilaj este însoțit de cartea tehnică. Aceasta reprezintă documentul tehnic care confirmă că execuția și montajul stivuitorului sunt corespund proiectului și respectă prevederile din normele SSM și PT ISCIR în domeniu. Ea este întocmită de firma constructoare pe răspundere proprie. Din acest motiv, pentru identificarea ușoară a stivuitorului, în cazul unor reclamații sau anchete datorită unor accidente sau neconformități, cartea stivuitorului are un număr din registrul de evidență al întreprinderii constructoare, același cu cel de pe placa de fabricație a echipamentului. Această carte se înmânează beneficiarilor odată cu stivuitorul, redactată sau tradusă în limba română. Cartea tehnică cuprine :

- date generale privind stivuitorul;
- caracteristicile tehnice de bază ale stivuitorului;
- descrierea constructivă;
- date privind încărcarea stivuitorului și stabilitatea acestuia (diagrama de sarcini);
- piese desenate (planuri și scheme) necesare pentru: punerea în funcțiune, întreținere și inspecție (scheme electrice, de ungere, hidraulice etc), verificarea funcționării și repararea echipamentului;
- planul de verificări și încercări;
- raportul tehnic de verificări și încercări;
- certificatul de calitate și garanție;
- instrucțiuni pentru exploatarea stivuitorului;
- instrucțiuni pentru întreținerea stivuitorului;
- concluzii.

B. CARTEA INSTALAȚIEI/ECHIPAMENTULUI

Toate stivuitoarele au o carte a instalației/echipamentului. În cazul nostru aceasta este cunoscută și sub denumirea de "cartea stivuitorului".

Cartea mașinii de ridicat se întocmește de către specialistul persoanei juridice autorizate pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea admiterii funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare (în prezent CNCIR). Tot acesta comunică la ISCIR **Fișa de date tehnice a echipamentului/instalației**. În baza acestei fișe ISCIR înregistrează respectivul echipament/instalație și înscrie acest număr în fișa de date tehnice. Aceasta semnifică faptul că mașina de ridicat este autorizată să funcționeze. Cartea mașinii de ridicat are următoarea structură tip: (PT R1-2010, art 28)

- a) **documentația tehnică** (vezi TEMA XI, pct referitor la PT ISCIR);
- b) **partea de evidență a verificărilor**, care se compune din:

- copertă fixă;
- partea legată cu coperta ce conține informații referitoare la amplasarea echipamentului/instalației și verificările tehnice efectuate (cu ocazia autorizării mașina de ridicat - stivuitorului și în exploatare).;

- partea prevăzută cu sistem de atașare a documentelor și documentațiilor întocmite pe toată durata de utilizare a mașinii de ridicat (mutări, reparații).

Partea tehnică a cărții stivuitorului cuprinde efectiv **cartea tehnică** a echipamentului, în cazul nostru stivuitorul (vezi pct A).

De observat că, în principal, cartea instalației conține documentația depusă de deținător prin specialistul persoanei juridice autorizate pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea admiterii funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare (în prezent CNCIR). (PT R1-2010, art 14, vezi și cap XI, pct PT ISCIR).

Cartea stivuitorului se păstrează de către deținător/utilizator.

INSPECȚIA DE STAT PENTRU CONTROLUL CAZANELOR, RECIPIENTELOR SUB PRESIUNE ȘI INSTALAȚIILOR DE RIDICAT

cartea

INSTALAȚIEI / ECHIPAMENTULUI

ISCIR

MOTOSTIVUITORULUI *

Tip: SU 1661.23.10, Capacitate: 1600 kg, Model: 2700000

NR. P. 002, 2.5.13, 1.7.2.8

INSPECȚIA TERITORIALĂ UNDE ESTE ÎNREGISTRATĂ INSTALAȚIA	NR. DE ÎNREGISTRARE
IT ISCIR IASI ***	15 663

Deținător: FONDATIA CULTURALE ROMANEA ROUNDA

Localitatea: IASI

Sediu: str. TRICU, 21.01.13 nr. 15

Județul/sectorul: IASI

Amplasament: S.C. RAT ROUNDA VILAGE LEIPZIG

ROMÂNIA
iscir
www.iscir.ro

Această carte se va păstra sub cheie, în apropierea locului unde funcționează instalația pentru a sta la dispoziția organului ISCIR.

* Se va înscris după caz: cazanului, recipientului, macaralei, ascensorului, cu lîne de țipar.

** Se înscris pe scurt: tipul instalației, caracteristicile de bază și număr de fabricație.

*** Se va înscris după caz: INSPECȚIA TERITORIALĂ.

VII.7. SUPRAVEGHEREA STIVUITORULUI

Pentru fiecare mașină de ridicat supusă regimului autorizării funcționării, deținătorul și operatorul RSVTI au responsabilitatea întocmirii unui registru de evidență a supravegherii (PT R1-2010, Art 35). Pentru echipamentele la care este suficientă acceptarea funcționării, operatorul RSVTI întocmește un **carnet de urmărire** cu evidența funcționării. Structura și conținutul acestor documente sunt identice. Registrul de supraveghere se verifică de către operatorul RSVTI al deținătorului/utilizatorului și cel puțin o dată pe lună se vizează. (PT R1-2010, art 36 și PT R1-2010, art 131, alin. b).

A. ALCĂTUIREA REGISTRULUI DE SUPRAVEGHERE

În registrul de supraveghere sunt consemnate, sub semnătură, următoarele informații (PT R1-2010, ANEXA 3):

Pe coperta, în exterior, se menționează următoarele:

- REGISTRU DE SUPRAVEGHERE;
- Denumirea și adresa deținătorului/utilizatorului;
- Numărul și anul de fabricație a mașinii de ridicat;
- Numărul de înregistrare ISCIR pentru mașinile de ridicat care se înregistrează în evidența ISCIR;

- Caracteristicile tehnice principale ale mașinii de ridicat;
- Periodicitatea stabilită pentru lucrările de întreținere și revizie.

În interior se consemnează pe coloane:

- Numărul curent;
- Data;
- Lucrările efectuate (montare/reparare/întreținere și revizie), precum și după caz deranjamentele constatate în timpul utilizării;
- Principalele lucrări executate, ca urmare a activităților de mai sus;
- Numele, prenumele și semnătura persoanei care a constat deficiențele sau deranjamentele;
- Numele, prenumele și semnătura persoanei responsabile pentru efectuarea lucrărilor sau pentru înlăturarea deficiențelor și deranjamentelor constatate în timpul utilizării;
- Data verificării și semnătura RSVTI;
- Observații;

(Nume și prenume, semnătura RSVTI).

În continuare se propune o configurație a registrului de supraveghere.

Registrul de supraveghere

Deținător:.....

Localitatea:.....

Sediul:.....

Nr. și anul de fabricație al stivuitorului: nr...../.....

Nr. de înregistrare în evidență al stivuitorului:.....

Caracteristici tehnice principale: Q=.....Hmax=.....

Perioada stabilită pentru lucrări de întreținere din cartea tehnică la pag.....

REGISTRUL DE SUPRAVEGHERE A STIVUITORULUI:.....

Nr crt	Data	Lucrări efectuate precum și după caz deranjamentele constatate în timpul utilizării	Principalele lucrări executate, ca urmare a activităților	Numele, prenumele și semnătura persoanei care a constatat deficiențele sau deranjamentele	Numele, prenumele și semnătura persoanei responsabile pentru efectuarea lucrărilor sau pentru înlăturarea deficiențelor/deranjamente lor	Data verificării și semnătura RSVTI.	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8

B. COMPLETAREA REGISTRULUI DE SUPRAVEGHERE

În registrul de supraveghere pot face înregistrări, sub semnătură (PT R1-2010, Art 37):

- personalul de deservire;
- operatorul RSVTI;
- factori responsabili ai deținătorului/utilizatorului însărcinați în scris de către acesta;
- alte persoane din exploatare, conform atribuțiilor ce le revin prin instrucțiuni interne.

Consemnările în registrul de supraveghere se fac în conformitate cu PT aplicabilă. Spre exemplificare sunt prezentate câteva situații în care, conform PT R1-2010, se fac mențiuni în registrul de supraveghere.

➤ **Stivuitoristul** ia în primire și predă stivuitorul prin consemnare în registrul de supraveghere. De asemenea el consemnează în registrul de supraveghere toate observațiile privind deficiențele în funcționarea stivuitorului. (PT R1-2010, art 123, lit d,g)

➤ **Operatorul RSVTI** verifică lunar funcționarea dispozitivelor de siguranță și menționează acest lucru în registrul de supraveghere. (PT R1-2010, art 131, lit c);

Registrul de supraveghere se păstrează în cabina stivuitorului sau în secție și în bune condiții. Registrul pentru evidența supravegherii trebuie ținut la zi și este vizat de RSVTI periodic, cel puțin o dată pe lună (PT R1-2010, art 131, alin (b)).

VII.8. TESTUL nr. 7

1. Cine vizează registrul pentru evidența supravegherii ?

- a) Inspectorii ISCIR în timpul unui control sau specialiștii persoanei juridice autorizate pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării sau a verificărilor tehnice în utilizare (în prezent CNCIR);
- b) Responsabilul cu supravegherea și verificarea tehnică a instalațiilor (RSVTI) din unitatea deținătoare, cel puțin o dată pe lună;
- c) Stivuitoristul, zilnic.

2. În ce limite este permisă încărcarea stivuitorului cu sarcină?

- a) Atât cât permite lungimea dispozitivelor de ridicare;
- b) Numai cât permite diagrama de sarcină, fără a depăși sarcina maximă a utilajului;
- c) Dacă sarcina este asigurată împotriva alunecării, stivuitorul poate fi încărcat cu orice greutate.

3. Ce măsuri aplică stivuitoristul când se manifestă tendința de pierdere a stabilității ?

- a) Stivuitoristul coboară imediat sarcina și nu sare de pe stivuitor;
- b) Stivuitoristul oprește utilajul și trage frâna de mână;
- c) Stivuitoristul roagă pe cineva să descarce o parte din marfa de pe paleți.

4. Când este necesară, oprirea de urgență a stivuitorului?

- a) Numai când se termină lucrul;
- b) Atunci când sunt aprinse semnalizările de avarie;
- c) La părăsirea utilajului.

5. În ce condiții este permisă forțarea echipamentului de ridicat la un stivuitor ?

- a) Dacă este necesară ridicarea unei sarcini mai mari decât sarcina nominală;
- b) Această manevră nu este permisă în nici un caz;
- c) Stivuitoristul are experiență.

6. În timpul lucrului, este permisă împingerea sau târârea sarcinilor?

- a) Nu, această manevră este interzisă;
- b) Se poate face cu grijă;
- c) Se poate face folosind lanțuri sau cabluri adecvate.

7. Ce măsuri ia stivuitoristul, dacă stivuitorul s-a defectat cu sarcina ridicată și nu o poate coborî?

- a) Asigură sarcina împotriva căderii de pe furci și părăsește utilajul pentru a chema echipa de intervenții;
- b) Trage frâna de mână, oprește stivuitorul, asigură sarcina, îndepărtează persoanele din raza de acțiune a stivuitorului, amplasează plăcuțe avertizoare și anunță echipa de intervenții;
- c) Asigură utilajul împotriva deplasării accidentale și încearcă să-l repare.

8. În ce condiții este permisă depășirea sarcinii de încărcare a stivuitorului indicată de diagrama de sarcină?

- a) Atunci când sarcina trebuie deplasată pe distanțe scurte;
- b) Această manevră este interzisă;
- c) Numai dacă se iau măsuri de asigurare a sarcinii împotriva răsturnării.

9. Care sunt încercările care se fac la verificarea tehnică oficială?

- a) În cercări în gol;
- b) Încercări în sarcină (statice și dinamice);
- c) Încercarea la etanșitate.

10. Ce obligații are stivuitoristul, privind completarea registrului pentru evidența exploatarei ?

- a) Trebuie completat la preluarea stivuitorului în timpul lucrului (dacă este cazul) și la predarea acestuia sau la încetarea lucrului;
- b) Se completează săptămânal;
- c) Se completează numai atunci când se face o remediere mai importantă.

11. Care este rolul registrului de evidență a supravegherii ?

- a) De a urmări modul cum se prezintă la serviciu personalul de deservire și de întreținere a stivuitorului;
- b) De a consemna numai cazurile privind situația reparării stivuitorului;
- c) De a se consemna constatările făcute la verificări, situațiile anormale din funcționare, lucrările de întreținere și revizie, precum și constatările RSVTI.

TEMA VIII

ÎNTREȚINEREA, REVIZIA, REPARAȚIA ȘI VERIFICAREA TEHNICĂ

VIII.1. ÎNTREȚINEREA STIVUITORULUI

Siguranța în exploatare a stivuitoarelor este condiționată de efectuarea la timp a lucrărilor de întreținere și revizie. Periodicitatea și conținutul acestora sunt precizate în documentația tehnică a mașinii de ridicat sau în documentația tehnică de verificări și încercări tehnice în utilizare pentru investigații/examinări (după caz). Lucrările de întreținere și revizie se realizează de către producător sau o persoană juridică autorizată de către ISCIR pentru efectuarea lucrărilor de întreținere și revizie. Analiza efectuată a arătat că majoritatea producătorilor menționează necesitatea unui program de întreținere la fiecare lună (sau 200 de ore) de funcționare. **Realizarea verificărilor de către specialiștii persoanei juridice autorizate de către ISCIR pentru efectuarea lucrărilor de întreținere și revizie are și o componentă profilactică întrucât permite descoperirea unor defecte ascunse sau în stare incipientă.**

Obs. Aplicarea acestor recomandări elimină într-o foarte mare măsură riscul ca instalația să fie repusă în lucru cu deficiențe accidentale, neevidențiate, cele mai periculoase fiind acelea de la sistemele de siguranță.

Efectuarea lucrărilor de întreținere și revizie se consemnează de către RSL al persoanei juridice autorizate de către ISCIR pentru efectuarea lucrărilor de întreținere și revizie în evidențele proprii, conform PT aplicabile (PT R1-2010, art 62, Anexa 6). De asemenea în Registrul de supraveghere al mașinii de ridicat se consemnează de către RSVTI al deținătorului/utilizatorului lucrările de întreținere și revizie efectuate. (PT R1-2010, art 62, Anexa 3).

PT R1-2010, art 63, al(2) precizează **operațiunile de întreținere și revizie periodică** se execută planificat. În mod obligatoriu trebuie efectuate de către producătorul echipamentului sau de o persoană juridică autorizată de către ISCIR pentru efectuarea lucrărilor de întreținere și revizie. Întreținerea cuprinde cel puțin următoarele operațiuni:

- curățarea mașinii de ridicat;
- verificarea stării de uzură a lagărelor și a bunei funcționări a sistemului de ungere;
- ungerea pieselor supuse frecării, conform schemei de ungere;
- verificarea uzurii cablurilor sau lanțurilor de tracțiune și a fixării acestora;
- verificarea funcționării componentelor de securitate și reglarea acestora;
- verificarea funcționării mecanismelor mașinii de ridicat;
- verificarea elementelor de prindere sau de manipulare a sarcinii;
- strângerea și verificarea elementelor de îmbinare și a articulațiilor;
- verificarea fixării tampoanelor și a opritoarelor;
- verificarea funcționării sistemului electric de forță, de comandă, de iluminare și semnalizare;
- verificarea rezistenței de izolație și a rezistenței prizei de legare la pământ a echipamentelor electrice;
- verificarea conexiunilor la aparate și clemelor din dulapurile electrice și din cutiile de conexiuni;
- verificarea stării căilor de rulare și a roților de rulare;
- verificarea funcționării și etanșeității circuitelor hidraulice și pneumatice.

VIII.2. REVIZIA STIVUITORULUI

Revizia stivuitoarelor se poate efectua numai de producătorul utilajului sau de către o persoană juridică autorizată de către ISCIR pentru efectuarea lucrărilor de întreținere și revizie. Este posibil ca o persoană juridică să fie autorizată de către ISCIR pentru efectuarea tuturor celor trei tipuri de lucrări: întreținere/revizie/reparare. La efectuarea lucrărilor de revizie se asigură și reglarea sau înlocuirea pieselor, aparatelor sau modulelor înglobate în mașina de ridicat în scopul asigurării menținerii mașinii de ridicat în parametrii de funcționare în condiții de siguranță conform prevederilor PT aplicabile și actelor normative în vigoare.

VIII.3. STUDII DE CAZ

În cele ce urmează, folosind indicațiile din cartea tehnică a respectivelor stivuitoare, se exemplifică modul cum se distribuie responsabilitățile efectuării lucrărilor de întreținere și revizie la următoarele echipamente:

- stivuatorul Komatsu FD 20/25/30-14 și
- stivuatorul JUNGHEINRICH DFG/TEG 316/320/425/430/435.

Întrucât sunt modalități diferite de a prezenta lista operațiilor de întreținere/verificare, s-a considerat util să se prezinte ambele situații.

A. PLANUL DE ÎNTREȚINERE/REVIZIE PENTRU STIVUITORUL KOMATSU FD 20/25/30 – 14

La TEMA VII s-au prezentat operațiile de verificare și întreținere zilnică pentru stivuatorul KOMATSU FD 20/25/30 – 14. În continuare, se va prezenta programul operațiilor de întreținere și verificare periodică astfel:

- la două săptămâni /100 de ore de funcționare;
- la o lună /200 de ore de funcționare;
- la trei luni /600 de ore de funcționare;
- la 6 luni /1200 de ore de funcționare;
- anual /2400 de ore de funcționare.

➤ *La primele 200 ore de funcționare sau după prima lună de funcționare*

Planul de verificări la 200 ore de funcționare sau pentru prima lună de funcționare prevede următoarele operații și verificări:

1. Înlocuirea uleiului din rezervorul instalației hidraulice, înlocuirea filtrului de retur, curățarea filtrului de absorbție, curățarea interiorului rezervorului de ulei;
2. Înlocuirea uleiului la motorul termic al motostivuatorului;
3. Înlocuirea filtrului de ulei al motorului termic;
4. Verificarea și reglarea jocului supapelor motorului termic;
5. Strângerea chiulasei motorului termic;
6. Curățarea filtrului de absorbție al convertizorului hidrodinamic;
7. Schimbarea uleiului în carcasa diferențialului (pentru motostivuitoarele cu ambreiaj, inclusiv uleiul din carcasa transmisiei);
8. Schimbarea uleiului în carcasa convertizorului hidrodinamic;
9. Strângerea piulițelor și bolțurilor (în particular: la roți, la traversa spate și la scaunul operatorului).

ANEXA 6 (model) REGISTRU
de evidență a lucrărilor de ¹ mașini de ridicat

Nr. crt.	Nr. fabricație/anul fabricației	Tip mașină de ridicat/producător	Nr. înregistrare în evidența ISCIR	Documentație tehnică preliminară de montare sau reparare/persoana atestată (date de identificare)	Parametrii mașinii de ridicat ²	Deținător/Utilizator (denumire/numele și prenumele și sediul/domiciliu)	Declarație de conformitate (nr. și data)	Obs.

¹ Se completează conform obiectului a autorizației.

² Sarcina nominală (tf); înălțimea de ridicare/lungimea brațului/deschiderea (m), după caz; grupa de funcționare.

NOTE: 1) Persoanele juridice autorizate pentru efectuarea lucrărilor de reparare/întreținere și revizie vor folosi modelul de registru de mai sus completat cu două coloane în plus, în care se vor consemna:

- a) lucrările de reparare sau întreținere și revizie efectuate;
- b) elementele reparate sau înlocuite și caracteristicile constructive ale acestora.

2) Persoanele juridice autorizate pentru efectuarea lucrărilor de montare la mașinile de ridicat care necesită montare la locul de funcționare și persoanele autorizate pentru efectuarea lucrărilor de reparare la mașinile de ridicat aflate în exploatare și înregistrate în evidența inspecției teritoriale ISCIR la care prin reparare s-a adus modificări față de documentația tehnică, dar care nu a dus la modificarea performanțelor inițiale, a scopului sau a tipului acestora, completează coloana „Documentație tehnică preliminară de montare/reparare (date de identificare persoană atestată)” la fiecare montare/reparare.

➤ **Programul de verificare la fiecare 200 ore de funcționare sau lunar**

Planul de verificări la 200 ore de funcționare sau lunar prevede următoarele operații și verificări:

1. Verificarea cadrelor și șasiului pentru depistarea deformărilor sau fisurilor;
2. Verificarea lagărelor pentru determinarea jocurilor și a zgometelor anormale;
3. Verificarea cilindrilor hidraulici pentru pierderi de ulei, deformări, crăpături, avarii și uzuri;
4. Verificarea furtunelor hidraulice pentru avarii, pierderi de ulei și deformări;
5. Verificarea modului de lucru al cilindrilor hidraulici;
6. Verificarea deviației cilindrului de ridicare al catargului;
7. Verificarea deviației cilindrilor de înclinare ai catargului;
8. Verificarea mișcării levierelor de comandă ale distribuitorului;
9. Verificarea opritoarelor de la furci pentru depistarea deformărilor, crăpăturilor și a uzurilor;
10. Verificarea furcilor pentru depistarea neuniformităților uzurii și torsiunilor;
11. Verificarea catargului pentru depistarea deformărilor, crăpăturilor, avariilor și uzurilor;
12. Verificarea catargului pentru determinarea jocurilor rotelor;
13. Verificarea lanțurilor și a rotelor de lanț pentru verificarea stării de ungere, depistarea deformărilor, fisurilor, coroziunii;
14. Verificarea jocului rotelor de lanț;
15. Verificarea bolțurilor de capăt ale lanțului pentru depistarea deformărilor sau fisurilor.
16. Verificarea bornelor bateriei de acumulatori la conexiuni;
17. Verificarea cutiei de viteze pentru depistarea pierderilor de ulei și a integrității asamblărilor;
18. Verificarea servodirecției pentru depistarea pierderilor de ulei;
19. Verificarea liniei de comandă frânei de mână pentru depistarea jocurilor, pierderilor, avariilor și uzurii;
20. Verificarea instalației de frână pentru depistarea avariilor, pierderilor de ulei, pierderi de suport sau suspendări;
21. Verificarea jocului dintre tamburii de frână și saboți;
22. Verificarea înălțimii pedalei de frână atunci când aceasta nu este acționată;
23. Verificarea existenței pierderilor de ulei din carcasa cutiei de viteze și diferențial;
24. Verificarea nivelului de ulei din convertizorul hidrodinamic; completarea cu ulei;
25. Verificarea înălțimii pedalei de avans fin atunci când aceasta nu este acționată;
26. Verificarea pornirii motorului termic;
27. Verificarea turației de ralanti;
28. Curățarea radiatorului, verificarea acestuia pentru depistarea eventualelor avarii;
29. Verificarea prinderilor, asamblărilor și a zgometelor în timpul accelerării motorului;
30. Curățarea filtrului de aer;
31. Verificarea funcționării regulatorului pompei de injecție: turația maximă;
32. Verificarea liniei de alimentare cu combustibil;
33. Verificarea filtrului de combustibil pentru depistarea fisurilor sau deformărilor;
34. Verificarea furtunelor radiatorului pentru depistarea fisurilor;
35. Verificarea funcționării bușonului radiatorului, verificarea instalației de răcire;
36. Verificarea ventilatorului pentru depistarea deformărilor, fisurilor sau avariilor;
37. Verificarea și reglarea întinderii curelei de ventilator;
38. Verificarea și reglarea întinderii curelei de alternator;
39. Verificarea ruptorului-distribuitor (delco) pentru depistarea fisurilor sau deformărilor;
40. Verificarea deschiderii contactelor platinat și a calității suprafețelor contactelor;

41. Verificarea bujiilor și a fișelor bujiilor;
42. Schimbarea uleiului din baia motorului;
43. Verificarea funcționării contactului de pornire, verificarea bendix-ului;
44. Verificarea densității electrolitului în bateria de acumulatori;
45. Verificarea instalației electrice;
46. Verificarea avansului la aprindere;
47. Verificarea caroseriei și a contragreutății pentru depistarea deformărilor, fisurilor sau avariilor;
48. Verificarea scaunului operatorului pentru avarii sau pierderea elementelor de asamblare.
49. Gresarea tuturor punctelor de ungere.

➤ **Programul de întreținere la fiecare 600 ore de funcționare sau la 3 (trei) luni**

Planul de verificări la 600 ore de funcționare sau la 3 (trei) luni prevede următoarele operații și verificări:

1. Drenarea apei din rezervorul de combustibil, înlocuirea cartușului la filtrul de ulei;
2. Gresarea regulatorului pompei de injecție; schimbarea uleiului din pompa de injecție;
3. Înlocuirea cartușului la filtrul de combustibil (pentru motostivuitoarele cu motoare diesel);
4. Verificarea nivelului de ulei din carcasa transmisiei; adăugarea uleiului (pentru motostivuitoarele cu ambreiaj mecanic, inclusiv în diferențial);
5. Verificarea nivelului de ulei din diferențial; adăugarea uleiului (pentru motostivuitoarele cu ambreiaj mecanic, inclusiv în carcasa transmisiei).

➤ **Programul de întreținere la fiecare 1200 ore de funcționare sau la 6 (șase) luni**

Planul de verificări la 1200 ore de funcționare sau la 6 (șase) luni prevede următoarele operații și verificări:

1. Verificarea coloanei de direcție pentru depistarea avariilor, uzurilor sau încovoieri;
2. Verificarea jocurilor, deformărilor sau avariilor în capetele de bară;
3. Verificarea variației razei de virare;
4. Schimbarea uleiului din diferențial (pentru motostivuitoarele cu ambreiaj mecanic, inclusiv în carcasa transmisiei);
5. Schimbarea uleiului din convertizorul hidrodinamic;
6. Înlocuirea filtrului de linie al convertizorului hidrodinamic;
7. Schimbarea uleiului din circuitul de comandă al ambreiajului;
8. Schimbarea uleiului din circuitul de comandă al sistemului de frână;
9. Verificarea și reglarea jocului supapelor motorului;
10. Măsurarea compresiei motorului;
11. Verificarea și reglarea avansului la injecție;
12. Verificarea sistemului de alimentare și a drenului de combustibil;
13. Verificarea uzurii la cărbunele patinei centrale a capacului (delco);
14. Înlocuirea filtrului de combustibil;
15. Curățarea interioară a sistemului de răcire;
16. Înlocuirea filtrului de aer;
17. Înlocuirea uleiului din rezervorul instalației hidraulice, înlocuirea filtrului de linie al instalației hidraulice;
18. Curățarea filtrului de absorbție al instalației hidraulice;
19. Curățarea rezervorului instalației hidraulice.

➤ **Programul de întreținere la fiecare 2400 ore de funcționare sau anual**

Planul de verificări la 2400 ore de funcționare sau anual prevede următoarele operații și verificări:

1. Verificarea tamburilor de frână pentru depistarea uzurii sau defecțiunilor;
2. Verificarea pentru depistarea uzurilor sistemului de frână;
3. Verificarea funcționării saboților de frână;
4. Verificarea și reglarea levierului frânei de mână;
5. Verificarea arcului frânei de mână;
6. Verificarea ansamblului frânei de mână pentru depistarea deformărilor, crăpăturilor și a montajului;
7. Verificarea axelor pentru depistarea deformărilor, crăpăturilor sau avariilor;
8. Verificarea monturii diferențialului;
9. Verificarea furcilor (defectoscopie cu lichide penetrante) pentru depistarea crăpăturilor;
10. Verificarea ghidajelor pentru rolele mecanismului de glisare pentru depistarea crăpăturilor sau avariilor;
11. Verificarea suportului mesei portfurci pentru depistarea avariilor și uzurii;
12. Verificarea supapei principale;
13. Înlocuirea supapei rezervorului instalației hidraulice;
14. Verificarea șasiului, traverselor și celorlalte elemente constructive ale șasiului pentru depistarea crăpăturilor sau avariilor;
15. Verificarea funcționării cilindrului principal;
16. Verificarea pierderilor de ulei, avariilor și uzurii cilindrului principal;
17. Verificarea presiunii de injecție, avansului la injecție și a condițiilor de injecție;
18. Strângerea chiulasei și reglarea tacheților.

B. PLANUL DE ÎNTREȚINERE/REVIZIE PENTRU STIVUITORUL JUNGHEINRICH DFG/TFG 316/320/425/430/435

În cele ce urmează sunt prezentate operațiile pentru întreținerea utilajului de transport uzinal.

➤ **Siguranța funcționării și protecția mediului**

Verificările și activitățile de revizie prezentate în acest capitol trebuie să fie efectuate în conformitate cu termenele din listele de verificare pentru revizie.

Orice modificare la stivuitor - în special asupra dispozitivelor de siguranță - este interzisă. Nu este permisă în nici un caz modificarea vitezei de lucru a utilajului de transport uzinal.

Pentru a asigura o exploatare sigură și fiabilă, se vor utiliza numai piesele de schimb ale producătorului. Piesele vechi și mijloacele de lucru schimbate trebuie să fie reciclate în conformitate cu dispozițiile de protecție a mediului aflate în vigoare. Pentru schimbarea uleiului, vă stați la dispoziție centrul de service pentru ulei al producătorului.

După efectuarea verificărilor și activităților de revizie, trebuie să fie efectuate activitățile din paragraful „Repunerea în funcțiune” (vezi capitolul F).

În caz de neregularități la caracteristicile de deplasare și de deservire, se va informa neîntârziat Service-ul producătorului.

➤ **Prescripții de securitate pentru lucrările de întreținere**

• **Personalul pentru lucrările de întreținere**

Efectuarea lucrărilor de revizie și întreținere la utilajele de transport uzinal este permisă numai personalului specializat al producătorului. Centrele de service ale

producătorului dispun de tehnicieni instruiți special pentru aceste atribuții, în regim de colaboratori externi. De aceea, vă recomandăm încheierea unui contract de întreținere cu cel mai apropiat centru de service al producătorului.

- **Ridicarea și așezarea pe suporturi.** Pentru ridicarea utilajului de transport uzinal, prinderea mijloacelor de ridicare este permisă numai în locurile special prevăzute. La așezarea pe suporturi, trebuie să fie folosite mijloace adecvate (pene, blocuri de lemn) pentru a elimina posibilitatea de alunecare sau răsturnare. Lucrările sub mijloacele de preluare a sarcinii aflate în stare ridicată sunt permise numai dacă acestea au fost prinse cu lanțuri de rezistență suficientă.

- **Lucrările de curățare.** Este interzisă curățarea cu lichide inflamabile a utilajului de transport uzinal. Înainte de începerea lucrărilor de curățare, se vor întreprinde toate măsurile de securitate pentru împiedicarea producerii de scântei (de ex. prin scurtcircuit). În cazul utilajelor de transport uzinal acționate cu baterie, fișa bateriei trebuie să fie scoasă. Ansamblurile electrice și electronice vor fi curățate cu jet slab de aer aspirat sau comprimat, precum și cu o pensulă neconductoare și antistatică. Dacă utilajul de transport uzinal este curățat cu jet de apă sau curățătoare cu jet de înaltă presiune, toate ansamblurile electrice și electronice trebuie să fie acoperite în prealabil, deoarece umiditatea poate produce disfuncționalități. Nu este permisă curățarea cu jet de aburi. După operația de curățare, se vor efectua activitățile descrise în paragraful „Repunerea în funcțiune”.

- **Lucrările la instalația electrică.** Efectuarea lucrărilor la instalația electrică este permisă numai persoanelor specializate, având calificare în electrotehnică. Înainte de începerea lucrului, ele trebuie să întreprindă măsurile necesare pentru eliminarea posibilității de accidente electrice.

- **Lucrările de sudură.** Pentru evitarea deteriorărilor la componentele electrice sau electronice, acestea vor fi demontate de la utilajul de transport uzinal înainte de efectuarea lucrărilor de sudură.

- **Valorile de reglaj:** în cazul reparațiilor, precum și la schimbarea componentelor hidraulice/electrice/electronice, trebuie să se aibă în vedere valorile de reglaj specifice vehiculului.

- **Garnitura de pneuri.** Calitatea garniturii de pneuri influențează securitatea, stabilitatea și comportamentul de rulare ale utilajului de transport uzinal. La înlocuirea pneurilor montate din fabricație, se vor utiliza exclusiv piese de schimb originale ale producătorului; în caz contrar, datele din fișa de fabricație nu mai pot fi respectate. La schimbarea roților sau a pneurilor, se va avea în vedere ca utilajul de transport uzinal să nu adopte poziții oblice (de ex., schimbarea roților se realizează întotdeauna simultan, pe stânga și dreapta).

- **Lanțurile de ridicare.** Lanțurile de ridicare se uzează cu rapiditate în cazul lubrifierii defectuoase. Intervalele indicate în lista de verificare pentru revizie sunt valabile pentru aplicații de lucru normale. În cazul unor solicitări ridicate (praf, temperatură), sunt necesare lubrifieri mai frecvente. Spray-ul de lanțuri prescris trebuie să fie utilizat corect. Prin aplicarea de unsoare pe exterior, nu se obține o lubrifiere suficientă.

- **Conductele flexibile hidraulice.** După o perioadă de utilizare de șase ani, ansamblurile de furtunuri trebuie să fie înlocuite. La schimbarea de componente hidraulice, ansamblurile de furtunuri din acest sistem hidraulic trebuie să fie schimbate.

- **Reciclarea bateriei demarorului.** Reciclarea bateriilor este admisă numai cu respectarea dispozițiilor naționale de protecție a mediului sau a legislației privind reciclarea. Bateriile folosite nu trebuie reciclate împreună cu gunoiul uzual. Se vor respecta obligatoriu indicațiile producătorului cu privire la reciclare. Utilizatorii finali, și anume cei privați sau cei comerciali, sunt obligați prin lege să înapoieze producătorului bateriei bateriile folosite ale

demarorului vehiculului - ș.a. la orice unitate unde se vând baterii - sau prin responsabilul de reciclare publică legală. În caz de nesiguranță adresați-vă unității de service Jungheinrich.

➤ **Revizia și inspecția**

- **Lucrările de revizie** temeinice și corecte constituie condiția necesară pentru siguranța aplicațiilor de lucru cu utilajul de transport uzinal. Neglijarea lucrărilor regulate de revizie poate duce la defectarea utilajului de transport uzinal și constituie, suplimentar, un pericol potențial pentru persoane și întreprindere.

- **Condițiile cadru de utilizare** a unui utilaj de transport uzinal au o influență considerabilă asupra uzurii componentelor de întreținere. Vă recomandăm efectuarea unei analize a condițiilor de utilizare de către un consilier de clienți al Jungheinrich și elaborarea unor intervale de întreținere, pentru a preveni considerabil deteriorările cauzate de uzură. Intervalele de revizie indicate au ca referință un regim de exploatare într-un schimb de lucru și condiții de lucru normale. În cazul solicitărilor ridicate, cum ar fi depunerile masive de praf, fluctuațiile puternice de temperatură sau lucrul în mai multe schimburi, intervalele vor fi scurtate corespunzător.

- **Lista de verificare** pentru revizie, prezentată mai jos, indică activitățile care trebuie întreprinse și momentul execuției. Ca intervale de revizie se definesc:

W = la fiecare 50 ore de funcționare, dar cel puțin o dată pe săptămână;

A = la fiecare 500 ore de funcționare, însă cel puțin o dată pe trimestru;

B = la fiecare 1000 ore de funcționare, însă cel puțin o dată pe semestru;

C = la fiecare 2000 ore de funcționare, însă cel puțin o dată pe an.

Revizia la intervalele W va fi efectuată de administrator/ utilizator.

În faza de rodaj - după cea de 100 ore de funcționare - a utilajului de transport uzinal, administratorul/utilizatorul are obligația de a efectua o verificare a piulițelor de roată, respectiv a bolțurilor de la roți, precum și o strângere a acestora, dacă este cazul.

➤ **Lista de verificare pentru revizie la DFG/TFG**

			Intervalele de revizie				
			Standard = •	W	A	B	C
Frâna	1.1	Verificarea eficacității frânei de serviciu și celei de mână/ parcare, reglarea și măsurarea spațiului de frânare, dacă este cazul.				•	
	1.2	Verificarea uzurii garniturilor de frână și verificarea diametrului tamburului de frână				•	
	1.3	Controlul nivelului lichidului de frână în vasul de expansiune, corectarea acestuia, dacă este cazul				•	
	1.4	Schimbarea anuală a lichidului de frână, aerisirea instalației în caz de necesitate					•
	1.5	Controlul etanșeității racordurilor și conductelor				•	
	1.6	Verificarea mecanismului de frânare, reglarea și ungerea dacă este cazul				•	
Partea electrică	2.1	Verificarea funcționării instrumentelor, indicatoarelor și comutatoarelor de comandă				•	
	2.2	Verificarea dispozitivelor de avertizare și de siguranță				•	
	2.3	Controlul valorii corecte la siguranțe				•	
	2.4	Verificarea stabilității racordurilor și a eventualelor deteriorări				•	

		la cabluri					
	2.5	Verificarea funcționării luminilor				•	
	2.6	Verificarea funcționării reglajului la microcomutatoare				•	
	2.7	Verificarea releelor				•	
Alimentarea cu energie	3.1	Verificarea vizuală a bateriei				•	
	3.2	Verificarea stabilității contactelor bateriei, ungerea bornelor dacă este cazul				•	
	3.3	Verificarea densității acidului, nivelului acidului și a tensiunii bateriei				•	
Structura utilajului	4.1	Verificarea fixării cadrului elevator				•	
	4.2	Verificarea eventualelor deteriorări la șasiu				•	
	4.3	Verificarea stabilității contragreutății				•	
	4.4	Verificarea eventualelor deteriorări la plafonul de protecție a șoferului /cabină				•	
	4.5	Verificarea scaunului șoferului și a sistemului de reținere				•	
	4.6	Verificarea plăcuțelor				•	
	4.7	Verificarea cuplajului de remorcă/ dispozitivului de tracțiune				•	
	4.8	Verificarea îmbinărilor cu șuruburi, în special îmbinările dintre GGW (contragreutate) și cadru precum și dintre axul frontal și cadru			•		

			Intervalele de revizie				
			Standard = •	W	A	B	C
Mișcarea hidraulică	5.1	Verificarea lagărelor cadrului elevator				•	
	5.2	Controlul reglajului glisoarelor și opritoarelor, ajustarea acestora dacă este cazul				•	
	5.3	Verificarea vizuală a roților pilonului și verificarea uzurii suprafețelor de rulare				•	
	5.4	Controlul jocului lateral al suporturilor glisante ale pilonului, precum și al suportului furcii				•	
	5.5	Controlul reglajului lanțurilor de sarcină, întinderea acestora dacă este cazul				•	
	5.6	Controlul uzurii și al eventualelor deteriorări la coarnele furcii și suportul furcii				•	
	5.7	Verificarea unghiului de înclinare a cadrului elevator				•	
	5.8	Controlul poziției cilindrului de înclinare, controlul stabilității contrapiuliței de la capul pistonului, strângerea acesteia dacă este cazul				•	
	5.9	Verificarea funcționării instalației hidraulice				•	
	5.10	Controlul stabilității, etanșeității și eventualelor deteriorări la conductele flexibile și conductele din țeava, strângerea racordurilor dacă este cazul				•	
	5.11	Verificarea eventualelor deteriorări, a etanșeității și fixării cilindrilor și tijelor de pistoane				•	
	5.12	Verificarea nivelului uleiului hidraulic, corectarea dacă este cazul				•	

	5.13	Înlocuirea uleiului hidraulic (se execută de un vehicul special de service pentru protecția mediului, dacă este cazul)					•
	5.14	Înlocuirea filtrului de ulei hidraulic				•	
	5.15	Schimbarea filtrului de hârtie de la aerisirea rezervorului hidraulic				•	
	5.16	Verificarea stabilității, funcționării și eventualelor deteriorări la echipamentele atașabile și la cele suplimentare				•	
Încheierea/ prezentarea	6.1	Lubrifierea vehiculului conform planului de lubrifiere				•	
	6.2	Cursa de probă				•	
	6.3	Prezentarea după efectuarea lucrărilor de revizie				•	
Instalația de direcție	7.1	Verificarea funcționării direcției				•	
	7.2	Verificarea pieselor mecanice ale coloanei de direcție				•	
	7.3	Verificarea uzurii și a eventualelor deteriorări la osia directoare și la fuzetă				•	

➤ **Lista de verificare pentru revizie la DFG**

			Intervalele de revizie				
			Standard = •	W	A	B	C
Conducerea	7.1	Verificarea eventualelor zgomote și a etanșeității motorului				•	
	7.2	Verificarea nivelului uleiului de motor, corectarea dacă este cazul	•	•			
	7.3	Înlocuirea uleiului de motor			•		
	7.4	Înlocuirea filtrului uleiului de motor			•		
	7.5	Verificarea jocului supapelor, reglarea dacă este cazul				•	
	7.6	Verificarea electrică a funcționării bujiilor cu incandescență				•	
	7.7	Verificarea eventualelor deteriorări și a tensionării curelelor trapezoidale				•	
	7.8	Verificarea turației maxime (fără sarcină), reglarea dacă este cazul				•	
	7.9	Verificarea nivelului lichidului de răcire, corectarea dacă este cazul	•	•			
	7.10	Înlocuirea lichidului de răcire cu antigel					•
	7.11	Verificarea protecției contra înghețului, completarea cu antigel dacă este cazul				•	
	7.12	Verificarea funcționării pompei de apă și ventilatorului				•	
	7.13	Verificarea radiatorului, curățarea dacă este cazul	•	•			
	7.14	Verificarea funcționării demarorului și generatorului				•	
	7.15	Verificarea etanșeității și a eventualelor deteriorări la Instalația de eșapament				•	
	7.16	Curățarea cartușului filtrului de aer			•		
	7.17	Înlocuirea cartușului cu filtrul de aer				•	
	7.18	Înlocuirea filtrului de carburant				•	
	7.19	Verificarea decantorului de apă din carburant, golirea dacă este cazul			•		

7.20	Verificarea etanșeității și a eventualelor deteriorări la rezervorul de carburant și conductă			•	
7.21	Corectarea eventualelor zgomote și scurgeri la transmisie			•	
7.22	Verificarea mecanismului de rulare, reglarea și ungerea dacă este cazul			•	
7.23	Verificarea nivelului uleiului de angrenaje, corectarea dacă este căzut			•	
7.24	Înlocuirea uleiului de angrenaje			•	
7.25	Curățarea sitei de aspirare și aerisirii pentru uleiul de transmisie			•	
7.26	Înlocuirea filtrului uleiului de angrenaje			•	
7.27	Controlul eventualelor zgomote și scurgeri la osia motoare			•	
7.28	Verificarea nivelului uleiului la osia motoare, corectarea dacă este cazul			•	
7.29	Înlocuirea uleiului la osia motoare				•
7.30	Verificarea uzurii și a eventualelor deteriorări la roți			•	
7.31	Verificarea rulmenților roților și a fixării acestora			•	
7.32	Verificarea presiunii aerului în pneuri, corectarea dacă este cazul	•	•		

La DPF (filtru de particule diesel) opțional: Verificarea separatorului de condens, golirea dacă este cazul (W: control săptămânal)

La DPF (filtru de particule diesel) opțional: Aerisirea filtrului (A: 500 h)

La DPF (filtru de particule diesel) opțional: Verificarea emisiilor diesel după TRGS 554 (B: 1000 h resp. anual).

➤ **LA VERIFICAREA PENTRU REVIZIA TFG**

			Intervalele de revizie				
			Standard = •	W	A	B	C
Conducerea	8.1	Verificarea eventualelor zgomote și a etanșeității motorului			•		
	8.2	Înlocuirea bujiilor					•
	8.3	Verificarea instalației de aprindere și a momentului de aprindere					•
	8.4	Verificarea jocului supapelor, reglarea dacă este cazul					•
	8.5	Verificarea nivelului uleiului de motor, corectarea dacă este cazul	•	•			
	8.6	Înlocuirea uleiului de motor			•		
	8.7	Înlocuirea filtrului uleiului de motor			•		
	8.8	Verificarea eventualelor deteriorări și a tensionării curelelor trapezoidale				•	
	8.9	Verificarea turației maxime (fără sarcină), reglarea dacă este cazul				•	
	8.10	Verificarea nivelului lichidului de răcire, corectarea dacă este cazul	•	•			
	8.11	Înlocuirea lichidului de răcire cu antigel					•
	8.12	Verificarea protecției contra înghețului, completarea cu antigel dacă este cazul				•	
	8.13	Verificarea funcționării pompei de apă și ventilatorului				•	
	8.14	Verificarea radiatorului, curățarea dacă este cazul	•	•			
	8.15	Verificarea demarorului și generatorului				•	
	8.16	Verificarea etanșeității și a eventualelor deteriorări la instalația de eșapament				•	

8.17	Verificarea valorilor pentru gazul de eșapament, reglarea dacă este cazul			.	
8.18	Curățarea cartușului filtrului de aer		.		
8.19	Înlocuirea cartușului cu filtrul de aer			.	
8.26	Verificarea funcționării, a etanșeității și a eventualelor deteriorări la instalația de gaz carburant (de către personalul de specialitate autorizat)			.	
8.21	Curățarea filtrului de gaz carburant (de către personalul de specialitate autorizat)			.	
8.22	Controlul eventualelor zgomote și scurgeri ale cutiei de viteze			.	
8.23	Verificarea mecanismului de rulare, reglarea și ungerea dacă este cazul			.	
8.24	Verificarea nivelului uleiului de angrenaje, corectarea dacă este cazul			.	
8.25	Înlocuirea uleiului de angrenaje			.	
8.26	Curățarea sitei de aspirare și aerisire pentru uleiul de transmisie			.	
8.27	Înlocuirea filtrului uleiului de angrenaje			.	
8.28	Controlul eventualelor zgomote și scurgeri la osia motoare			.	
8.29	Verificarea nivelului uleiului la osia motoare, corectarea dacă este cazul			.	
8.30	Înlocuirea uleiului la osia motoare				.
8.31	Verificarea uzurii și a eventualelor deteriorări la roți			.	
8.32	Verificarea lagărelor roților și a fixării acestora			.	
8.33	Verificarea presiunii aerului în pneuri, corectarea dacă este cazul	.	.		

VIII.4. REPARAȚIA STIVUITOARELOR

Reparația mașinilor de ridicat se face în conformitate cu PT R1-2010, art 64-art 76.

REPARAȚIA STIVUITORULUI SE POATE EFECTUA NUMAI DE CĂTRE PRODUCĂTORUL STIVUITORULUI SAU O PERSOANĂ JURIDICĂ AUTORIZATĂ DE CĂTRE ISCIR PENTRU EFECTUAREA LUCRĂRILOR DE REPARARE (PT R1-2010, art 60, al(2)). Este posibil ca aceeași persoană juridică să fie autorizată de către ISCIR pentru efectuarea tuturor celor trei tipuri de lucrări: întreținere/revizie/reparare.

A. GENERALITĂȚI

În conformitate cu PT R1-2010 ISCIR art 64, al(2), prin reparare se asigură înlăturarea neconformităților/defecțiunilor constatate la o mașină de ridicat în scopul aducerii acesteia la performanțele inițiale prevăzute de producător în documentația tehnică asigurându-se funcționarea în condiții de siguranță a acesteia conform prevederilor PT și altor acte normative în vigoare. Activitatea de reparare se execută, după caz, conform instrucțiunilor date de producător în documentația tehnică a mașinii de ridicat, conform instrucțiunilor din documentația tehnică de verificări și încercări tehnice în utilizare pentru investigații / examinări cu caracter tehnic, conform documentației tehnice de reparare preliminară.

B. LUCRĂRI CONSIDERATE REPARAȚII

PT R1-2010, art 68 precizează lucrările de reparare care, după finalizare, necesită efectuarea verificărilor tehnice conform PT aplicabile:

- înlocuirea sau modificarea construcției metalice, refacerea sau remedierea îmbinărilor sudate ale elementelor de rezistență;
- transformarea de principiu a modului de acționare a mașinilor de ridicat ca de exemplu de la acționare electrică la acționare hidraulică și altele asemănătoare;
- înlocuirea mecanismelor sau a elementelor lor componente din lanțul cinematic cu alte tipodimensiuni, care diferă de cele prevăzute în documentația tehnică inițială;
- modificarea de principiu a schemei electrice, hidraulice sau pneumatice de acționare;
- înlocuirea totală a instalației electrice, hidraulice sau pneumatice;
- înlocuirea sau modificarea componentelor de securitate ale mașinii de ridicat cu alte tipodimensiuni, care diferă de cele prevăzute în documentația tehnică inițială.

C. ETAPELE LUCRĂRILOR DE REPARARE

1. Constatarea defecțiunii. În timpul funcționării, RSVTI stivuitoristul sau o altă persoană din colectivul în cadrul căruia își desfășoară activitatea acesta, constată apariția unui defect (pierderi de ulei, zgomote neobișnuite, alte semnalizări ale aparaturii de bord etc) Stivuitoristul coboară imediat sarcina, oprește stivuitorul și anunță șeful ierarhic de la punctul de lucru sau, dacă este posibil operatorul RSVTI. (PT R1-2010, art 124, lit c). Dacă remedierea defecțiunii-deranjamentului excede responsabilitățile stivuitoristului, se va anunța persoana juridică autorizată ISCIR care răspunde de efectuarea operațiilor de reparare. Totodată stivuitoristul face mențiunea corespunzătoare în Registrul de supraveghere al mașinii. Dacă specialistul RSL IR, în urma unei constatări tehnice a utilajului, decide că sunt necesare intervenții mai ample, care se înscriu în domeniul reparațiilor (vezi pct B), atunci se trece la etapa următoare.

2. Necesarul de reparații. RSL IR împreună cu RSVTI stabilesc necesarul lucrărilor de reparații care intră sub incidența ISCIR.

3. Memoriul tehnic. RSL IR întocmește memoriul tehnic de reparare în care sunt prezentate lucrările de reparare ce urmează a se efectua. Memoriul tehnic cuprinde: documentația preliminară de reparație, lucrările de reparare ce urmează a se efectua și condițiile tehnice de execuție ale acestora, programul de examinări verificări și încercări ce urmează a se efectua pe parcursul reparației și la finalul lucrărilor de reparare. Memoriul tehnic se verifică de RADTP IR (responsabil cu avizarea documentației tehnice preliminare pentru montare/reparare pentru instalații de ridicat) și se avizează prin ștampilare de către acesta. Memoriul tehnic este prezentat de RSL-IR deținătorului / utilizatorului care îl vizează.

4. Proces verbal de acceptare. În funcție de sarcina maximă a stivuitorului și conform Ordinului 130 / 2011 republicat (Anexa 10) memoriul tehnic este preluat de operatorul RSVTI (pentru stivuitoarele cu $S_n \leq 5$ t) sau prezentat ISCIR de către deținător/utilizator. ISCIR / RSVTI (după caz) întocmesc procesul verbal de acceptare a începerii lucrărilor de reparare. Se interzice începerea lucrărilor de reparare fără procesul verbal de acceptare.

5. Efectuarea reparației. Se efectuează lucrările de reparare de către firma autorizată ISCIR pentru aceasta. La lucrările de reparare participă și stivuitoristul (PT R1-2010, art 123, lit e).

6. Probe de casă. Pe parcursul reparației se efectuează, eventual, verificări tehnice preliminare. În urma finalizării reparației se efectuează verificări tehnice finale. RSL-IR și RSVTI întocmesc un proces verbal al "probelor de casă". Dacă este cazul se fac corecturile în lucrările de reparații realizate. La efectuarea verificărilor participă și stivuitoristul care deservește utilajul care se repară sau s-a reparat.

7. Documentația finală. RSL-IR alcătuiește documentația de reparare (documentația finală). Acesta cuprinde: memoriul tehnic (inițial); procesul verbal de acceptare; documentații tehnice pentru materialele folosite; documente referitoare la operațiile de sudare: proceduri de sudare, tabel nominal sudor autorizat, buletine de verificare CND; proces verbal al ”încercărilor de casă”; declarația de conformitate pentru lucrarea respective. Aceasta se emite de RSL-IR (PT R1-2010, Anexa 1);

8. Solicitare verificări. Dosarul cu documentația de reparare se înaintează de către RSL-IR beneficiarului. Beneficiarul depune documentația la persoana juridică autorizată pentru efectuarea verificărilor în vederea admiterii funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare (în prezent CNCIR) și solicită efectuarea verificărilor tehnice oficiale după reparare.

9. Verificarea oficială. Persoana juridică autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării sau a verificărilor tehnice în utilizare (în prezent CNCIR) stabilește data efectuării verificărilor tehnice și, după, efectuarea acestora, încheie un Raport de inspecție prin care atestă faptul că instalația a fost supusă la probe și este în stare de funcționare. Prin raportul de inspecție se stabilește și termenul de scadență pentru efectuarea verificărilor tehnice în exploatare. Verificările, prevăzute de către PT aplicabilă și care se fac de către specialistul persoanei juridice autorizate pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării sau a verificărilor tehnice în utilizare (în prezent CNCIR) sunt: (PT R1-2010, art 74).

a) verificarea documentației tehnice de reparare, care se depune la ISCIR în raza căreia se află mașina de ridicat, cu cel puțin 15 zile înaintea datei propuse pentru efectuarea verificării tehnice. Documentația tehnică de reparare cuprinde cel puțin:

- memoriu tehnic de reparare;
- documentațiile tehnice pentru subansambluri sau alte dispozitive aferente mașinii de ridicat care au fost înlocuite;
- documente privind efectuarea pe parcursul lucrărilor de reparare și în final a verificării lucrărilor executate în conformitate cu prevederile prezentei prescripții tehnice și ale documentației tehnice preliminare de reparare;
- documente privind calitatea îmbinărilor sudate (certificate de inspecție material, tabelul nominal cu sudorii autorizați care au executat lucrarea și cu valabilitatea autorizațiilor), unde este cazul;
- documentele cuprinzând rezultatele examinărilor, verificărilor și încercărilor nedistructive / distructive efectuate de către persoane juridice autorizate / evaluate de ISCIR conform prevederilor prescripției tehnice aplicabile;
- procesul-verbal în care sunt consemnate rezultatele încercărilor de casă, în care să se specifice că instalația poate fi supusă verificării tehnice în vederea autorizării funcționării în continuare;
- declarația pentru lucrările de reparare efectuate, întocmită conform PT R1-2010, Anexa 1;

b) verificările și încercările prevăzute pentru autorizarea funcționării și pentru verificarea tehnică periodică (PT R1-2010, art 17, art 48-55)

10. Repunerea în funcțiune. După încheierea favorabilă a raportului de inspecție instalația poate fi repusă în funcțiune. RSL IR și RSVTI consemnează fiecare lucrare de reparare efectuate în Registrul de evidență al lucrărilor de reparare, respectiv în Registrul de supraveghere al utilajului.

DECLARAȚIE DE CONFORMITATE

Nr.....

Noi, ...

(denumirea completă a persoanei juridice sau persoanei fizice autorizate)

.....

(sediul)

cu Certificat de înregistrare/Autorizație nr /

asigurăm, garantăm și declarăm pe propria răspundere că produsul/serviciul

.....

(denumirea, tipul sau modelul, numărul lotului, șarjei sau seriei, eventual sursele și numărul de exemplare)

la care se referă această declarație nu pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii, nu produce un impact negativ asupra mediului și este în conformitate cu:

.....

.....
(locul și data emiterii)

.....
(numele și prenumele în clar și ștampila)

VIII.5. VERIFICAREA TEHNICĂ A STIVUITOARELOR

A. GENERALITĂȚI

În ceea ce urmează se vor face referiri numai la mașinile de ridicat, în particular stivuitoarele care, în conformitate cu reglementările în vigoare și PT aplicabile, pot fi puse în funcțiune numai după **autorizarea funcționării** de către ISCIR. (PT R1-2010, Cap. III, Secțiunea I)

PT aplicabile precizează în detaliu verificările tehnice la care sunt supuse mașinile de ridicat, deci și stivuitoarele, pe toată perioada funcționării. Prin verificare tehnică se înțelege totalitatea verificărilor și/sau încercărilor care se realizează în scopul evaluării măsurii în care mașina de ridicat satisface cerințele de funcționare în condiții de siguranță. Planul verificărilor tehnice este alcătuit pe baza documentației tehnice și a PT corespunzătoare.

Conf. art.6 din Legea 64/2008 republicată, stabilește: fără a se aduce atingere prevederilor art. 3 alin. (2), se admit introducerea pe piață și/sau punerea în funcțiune a instalațiilor/echipamentelor care îndeplinesc următoarele condiții, după caz:

- a) sunt respectate condițiile și cerințele de funcționare în condiții de siguranță;
- b) sunt omologate;

c) sunt puse la dispoziția utilizatorilor, de către producători, instrucțiuni tehnice pentru utilizarea instalațiilor/echipamentelor în condiții normale, pentru întreținerea, realizarea reviziilor și a reparațiilor instalațiilor/echipamentelor, precum și, după caz, pentru pregătirea personalului de deservire;

d) au autorizarea funcționării emisă conform prevederilor prescripțiilor tehnice aplicabile;

e) există, pentru utilizare, la fiecare loc de muncă, instrucțiuni tehnice pentru utilizare în condiții normale, precum și documente cuprinzând măsurile ce trebuie luate în caz de avarii, întreruperi și dereglări ale instalației/echipamentului sau ale proceselor în care aceasta/acesta este înglobată/înglobat;

f) există, pentru utilizare, personal de deservire autorizat

NOTĂ - Conform Legii nr. 64/2008 republicată, art. 14, lit. b), deținătorii au obligația: „să solicite și să obțină autorizarea funcționării” atunci când PT aplicabilă impune aceasta.

Reamintim faptul că **efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării după efectuarea lucrărilor de reparare se realizează de către persoana juridică autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării sau a verificărilor tehnice în utilizare (în prezent CNCIR). Aceasta alcătuiește un raportul de inspecție tehnică care se atașează cărții stivuitorului respectiv „Cartea instalației / echipamentului” emisă de către ISCIR la autorizarea funcționării respectivei mașini de ridicat.**

PT R1-2010 art.11, al.1 precizează mașinile de ridicat care se pot folosi numai după autorizarea funcționării de către ISCIR și se înregistrează în evidența ISCIR. Termenul de valabilitate al autorizării funcționării este de max. 3 ani.

Mașinile de ridicat menționate la PT R1-2010 art.12, al.2 lit. a)-d) se pot folosi numai după admiterea funcționării de către operatorul RSVTI și rămân numai în evidența acestuia. (vezi și Anexa 1)

➤ ***Cine efectuează verificările și încercările tehnice.*** În funcție de caracteristicile mașinii de ridicat efectuarea verificărilor tehnice se realizează astfel:

a) Pentru stivuitoare autopropulsate și transloatoarele stivuitoare acționate electric verificările tehnice se fac de către personalul de specialitate al persoanei juridice autorizate pentru efectuarea ”verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare” (în prezent CNCIR). În urmă unei verificări tehnice, personalul de specialitate sus-menționat încheie un raport de inspecție.

b) Pentru transpaletele și/sau stivuitoarele acționate manual verificările tehnice se fac de către operatorul RSVTI al proprietarului / deținătorului (PT R1-2010, art 12, al(2) și art 13,al(2),al(3)). În urma verificării operatorul RSVTI încheie un proces-verbal de verificare tehnică (vezi fig.8.1 și PT R1-2010, Anexa 4).

⁴⁾ Se precizează parametrii de funcționare ai mașinii de ridicat, funcție de felul (tipul) acesteia.

➤ ***Cine participă la verificarea tehnică?***

La verificările tehnice participă:

- specialistul persoanei juridice autorizate să efectueze verificările tehnice;
- operatorul RSVTI al dealerului sau al proprietarului respectivă mașină de ridicat;

- specialistul persoanei juridice autorizate pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare (în prezent CNCIR);
- operatorul RSVTI al deținătorului/utilizatorului în a cărui evidență se va afla respectivă mașină de ridicat;
- reprezentantul persoanei juridice autorizate care a efectuat lucrările de montare / pregătire a mașinii de ridicat în vederea verificărilor / încercărilor tehnice, care este autorizată ISCIR pentru aceste tipuri de lucrări (dacă este cazul);
- reprezentantul persoanei juridice autorizate care asigură întreținerea și revizia mașinii de ridicat.

- deserventul mașinii de ridicat și, după caz, personalul auxiliar de deservire (legător de sarcină, manevrant platformă autoridicătoare). Aceștia trebuie să posede autorizație ISCIR sau adeverință de acceptare, valabile pentru mașina de ridicat care se autorizează.

➤ **Tipuri de verificări.** PT R1-2010 menționează următoarele tipuri de verificări pentru mașinile de ridicat:

- verificări și încercări tehnice în vederea autorizării / admiterii funcționării;
- verificări tehnice periodice (la scadență);
- verificarea tehnică la repunerea în funcțiune;
- verificări tehnice în utilizare pentru investigații / examinări cu caracter tehnic.

O activitate de verificare tehnică cuprinde următoarele etape:

- verificarea documentației tehnice;
- verificarea condițiilor de funcționare;
- încercări tehnice.

➤ **Conținutul documentației tehnice** pe care deținătorul trebuie să o depună la firma autorizată pentru efectuarea "verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare" – în prezent CNCIR este stipulat de PT aplicabile. (vezi TEMA XI).

➤ **Condiții prealabile verificării.** În vederea efectuării verificărilor și încercărilor tehnice ale unui stivuitor trebuie îndeplinite cel puțin următoarele condiții: (PT R1-2010, art16):

- toate lucrările de montare să fie complet terminate;
- elementele componente ale mașinii de ridicat supuse frecării să fie gresate;
- componentele de securitate, frânele, elementele de prindere și legare a sarcinii, dispozitivele de semnalizare, aparatele de comandă și instalația de protecție împotriva tensiunilor de atingere să fie verificate și să corespundă;
- mașina de ridicat să fie prevăzută cel puțin cu următoarele:
 - inscripționarea sarcinii maxime;
 - panouri de protecție montate;
 - indicatoare de securitate;
 - inscripționări de avertizare afișate;
 - instrucțiuni de exploatare inclusiv măsurile ce trebuie luate în caz de avarie, întreruperi și dereglări ale mașinii de ridicat;
- personalul de deservire (stivuitorist) și personalul auxiliar de deservire (legător de sarcină) să fie autorizat sau instruit, după caz.

B. VERIFICAREA TEHNICĂ ÎN VEDEREA AUTORIZĂRII FUNCȚIONĂRII
(pentru mașinile de ridicat, inclusiv stivuitoarele, conform PT aplicabile)

Pentru o mai ușoară urmărire în fig 8.2 este prezentată succesiunea etapelor unui proces de verificare în vederea autorizării funcționării unei mașini de ridicat, conform PT R1-2010, art 14-17., **deci și a unui stivuitor.**

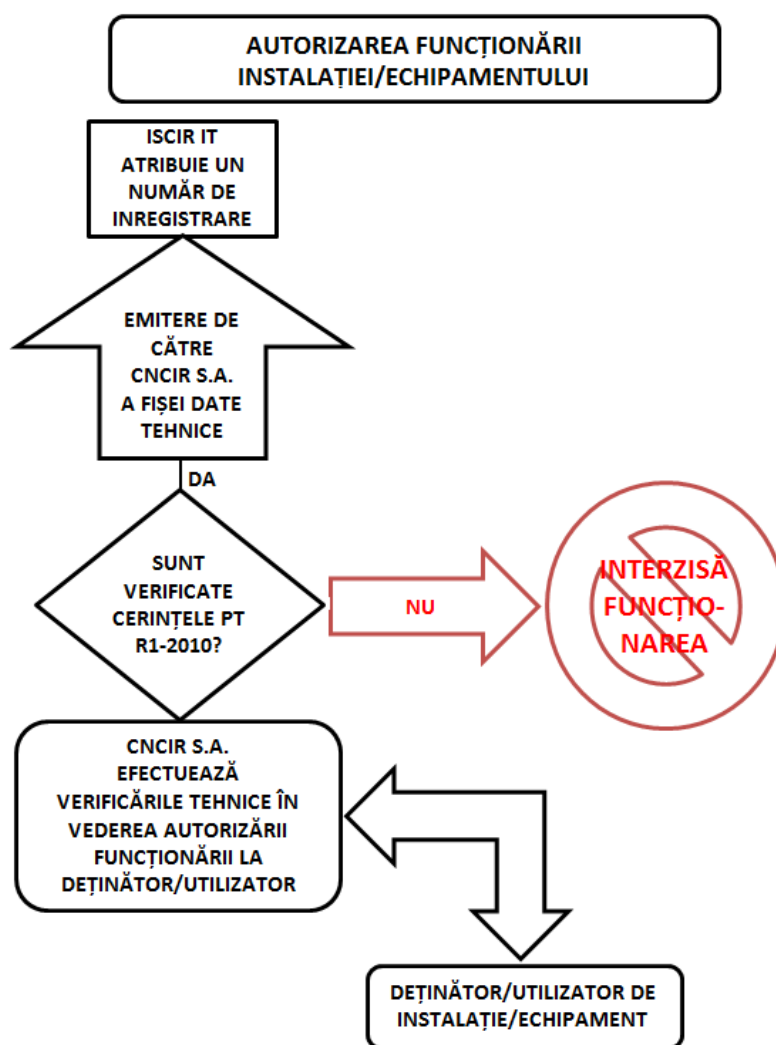


Fig. 8.2

În continuare sunt prezentate etapele succesive după a căror parcurgere echipamentele/instalațiile supuse reglementărilor ISCIR sunt autorizate să funcționeze.

Etapa 1. Alcătuirea documentației în vederea autorizării funcționării. Deținătorul/utilizatorul înaintează o cerere persoanei juridice autorizate pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare. Cererea respectivă este însoțită de o documentație tehnică alcătuită conform PT R1-2010, art 14. Totodată, pentru îndeplinirea cerințelor PT R1-2010, art. 20, deținătorul trebuie să prezinte contractul de prestări servicii cu un operator RSVTI, înregistrat în prealabil la IT ISCIR (vezi și PT R1-2010, art.33 și art.34) și să aibă încheiat și un contract de prestări servicii cu o persoană juridică autorizată pentru efectuarea lucrărilor de întreținere și revizie.

Etapa 2. Verificarea documentației și a condițiilor necesare trecerii la efectuarea verificărilor tehnice și încercărilor tehnice în vederea autorizării funcționării. Specialiștii persoanei juridice autorizate pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare verifică documentația primită și îndeplinirea condițiilor necesare efectuării verificărilor și încercărilor tehnice cerute de PT aplicabile (R1-2010, art. 14,15,16). De asemenea se verifică dacă există personal de deservire, autorizat de către ISCIR în conformitate cu tipul și regimul de lucru al respectivei mașini de ridicat.

La mașinile de ridicat de tip special (PT R1-2010, art.6, lit.u) la care, constructiv, există posibilitatea montării mai multor dispozitive de prindere specifice mașinilor de ridicat și care

pot lucra în regim permanent/nepermanent de macara, stivuitor, platformă ridicătoare și altele asemenea, verificările tehnice și încercările tehnice în vederea autorizării funcționării se efectuează obligatoriu pentru toate regimurile de lucru posibile ale respectivei mașini de ridicat. De asemenea și personalul de deservire a unei mașini de ridicat de tip special trebuie să fie autorizat/instruit pentru fiecare regim de lucru al respectivei mașinii de ridicat (PT R1 - 2010, art. 42)

Etapa 3. Efectuarea verificărilor tehnice și încercărilor tehnice în vederea autorizării funcționării. Dacă cerințele PT R1-2010 art 14,15,16 sunt îndeplinite specialistul persoanei juridice autorizate pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare trece la efectuarea verificărilor tehnice și încercărilor tehnice în vederea autorizării funcționării (PT R1-2010, art 17. Verificările tehnice se efectuează numai în prezența RSVTI al deținătorului/utilizatorului, reprezentatului persoanei juridice autorizate care asigură întreținerea și revizia mașinii de ridicat ș.a. dacă este cazul (PT R102010, art.20). În timpul verificărilor și încercărilor manevrele se efectuează, după caz, de către personalul de deservire autoriza sau instruit. (PT R1-2010, art.21). Înainte de începerea încercărilor tehnice se va face instructajul de protecția muncii persoanelor participante, de către personalul deținătorului cu atribuții în acest domeniu.

Încercările tehnice constau în:

- încercări în gol;
- încercări în sarcină: statice și dinamice;
- încercări de etanșeitate;
- alte încercări, dacă sunt prevăzute în documentația tehnică.

➤ **Încercarea în gol** se efectuează prin acționarea mecanismelor stivuitorului, fără sarcină. Cu această ocazie se verifică și funcționarea componentelor de securitate, cu excepția limitatorului de sarcină.

➤ **Încercările în sarcină** se efectuează dacă încercarea la gol a fost corespunzătoare. PT R1-2010 (art 17, lit.b) al.(2)) include în această categorie: încercarea statică și încercarea dinamică. Încercarea statică constă în menținerea ridicată de la sol, la o înălțime de 100 mm, timp de 10 min, a unei sarcini cu 25% mai mare decât sarcina nominală. Scopul încercării statice este de a verifica dacă:

- nu apar deformații / fisuri cu caracter permanent ale structurii portante;
- etanșeitatea sistemului hidraulic de ridicare a sarcinilor.

Obs. Așa cum o arată și numele, și după cum se vede și din obiectivele urmărite, **”încercarea statică” NU se face ridicând o sarcină cu 25% mai mare decât sarcina nominală (S_{nom}).** Pregătirea încercării statice începe cu încărcarea stivuitorului cu sarcina nominală. Se ridică sarcina la 100 de mm și apoi se așează pe stivuitor sarcini suplimentare, până se ajunge la valoarea de $1.25 \times S_{nom}$. **Din acest moment începe efectiv încercarea statică (cele 10 min).** Se menține această sarcină timp de 10 min și se observă cum se comportă elementele stivuitorului (sistemul hidraulic de ridicare, structura de rezistență).

➤ **Încercarea la etanșeitate.** Dacă încercarea statică s-a încheiat corect, atunci se poate trece la încercarea de etanșeitate. Încercarea constă în:

- încărcarea la sarcina nominală;
- acționarea mecanismelor de ridicat;
- întreruperea acționării.

Se consideră că încercarea este ”reușită” dacă, după întreruperea acționării mecanismului de ridicat, sarcina nu coboară timp de 10 min peste limitele prevăzute în documentația tehnică și nu se constată scăpări de fluid.

➤ **Încercarea dinamică.** Dacă încercările statică și de etanșeitate au fost corespunzătoare se poate trece la încercarea dinamică. Pentru acest test suprasarcina este de 10% și se aleg mișcările simultane în condițiile cele mai defavorabile. La încercarea dinamică

se verifică funcționarea sistemului hidraulic de manevrare a sarcinilor și etanșeitatea acestuia. Încercarea dinamică are sens numai dacă circuitul de comandă al mașinii de ridicat permite mai multe mișcări simultane.

NOTĂ: Încercarea dinamică se efectuează numai dacă circuitul de comandă al mașinii de ridicat permite mai multe mișcări simultane în condițiile cele mai defavorabile.

Alte încercări se efectuează numai dacă sunt prevăzute în documentația tehnică a mașinii de ridicat. (PT R1-2010, al(5)).

Obs. În cazul mașinilor de ridicat de tip special (PT R1-2010, art6, lit u), precum un stivuator multifuncțional cu braț telescopic (ex MLT 731 T) verificările tehnice și încercările tehnice se efectuează separat pentru fiecare regim de lucru (stivuator, macra, platformă ridicătoare ș.a. iar deserventul trebuie să fie autorizat/admis pentru fiecare regim de lucru, conform PT aplicabile.

Etapa 4. Concluziile verificării tehnice oficiale. După efectuarea verificărilor și încercărilor tehnice ale stivuatorului specialistul persoanei juridice autorizate pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare, care a participat conform reglementărilor în vigoare și PT aplicabile la efectuarea verificărilor și încercărilor tehnice, întocmește un raport de inspecție (fig. 8.3.a).

Dacă rezultatele verificărilor tehnice și a încercărilor tehnice satisfac cerințele PT R1 – 2010 și ale documentației tehnice a producătorului, în raportul de inspecție se menționează și data efectuării următoarei verificări tehnice, care va constitui o verificare tehnică periodică (PT R1-2010, cap.V, art. 51. al.4). Acest termen poartă și denumirea de termen scadent. Apoi, specialistul persoanei juridice autorizate pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare întocmește **fișa date tehnice** (fig. 8.3,b) pentru respectiva mașină de ridicat.

Dacă rezultatele verificărilor tehnice sunt necorespunzătoare, neconformitățile se menționează în raportul de inspecție. Autorizarea funcționării respectivei mașini de ridicat este posibilă numai după remedierea tuturor neconformităților și reluarea verificărilor tehnice și încercărilor tehnice în vederea autorizării funcționării. Este întezisă acordarea autorizării funcționării cu condiția înlăturării ulterioare a unor deficiențe care afectează siguranța în funcționare a mașinii de ridicat (PT R1-2010, art. 24, 27).

Etapa 5. Autorizarea funcționării mașinii de ridicat. Persoana juridică autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare înaintează la IT ISCIR, în 2 exemplare, fișa date tehnice a echipamentului/instalației. IT ISCIR înregistrează respectivul echipament/instalație conform reglementărilor în vigoare și PT aplicabile, înscrie acest număr de înregistrare în fișa date tehnice (vezi zona marcată în fig. 8.3,b) și returnează persoanei juridice autorizate pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare un exemplar al fișei date tehnice astfel completat cu respectivul număr de înregistrare. După aceea persoana juridică autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare întocmește cartea mașinii de ridicat (fig. 8.4) conform PT aplicabile (PT R1-2010, art.28, al.1). De asemenea, pe cartea tehnică a mașinii de ridicat se înscrie numărul de înregistrare la IT ISCIR a respectivei mașini de ridicat (vezi fig.8.4 zona marcată). Cartea mașinii de ridicat se înaintează către deținător/utilizator, unde se păstrează/arhivează (PT R1-2010, art.28, al.2).

Totodată deținătorul/utilizatorul sau/prin operatorul RSVTI întocmește **registru de supraveghere al mașinii de ridicat**. Operatorul RSVTI vizează registrul de supraveghere. (PT R1-2010, art. 35-37 și Anrxa 3).

Din acest moment se consideră realizată autorizarea funcționării respectivei mașini de ridicat și aceasta poate funcționa conform reglementărilor în vigoare și ale PT aplicabile.

Conform PT R1-2010,art.30-31 mașinile de ridicat care au suferit modificări importante,respectiv s-au schimbat performanțele inițiale,scopul sau tipul prevăzute de producător în documentația tehnică,se consideră ca fiind mașini de ridicat noi și se autorizează funcționarea acestora în conformitate cu PT aplicabile.(PT R1-2010,art.31,al(2)).

[illegible]

Organism de inspecție	FISĂ DATE TEHNICE ECHIPAMENT-INSTALAȚIE Page 1 of 1	O.I. Adresa : Telefon : Fax : EMAIL : WEB :
Număr înregistrare		
Către IT ISCIR:		
În vederea autorizării funcționării și înregistrării instalației/echipamentului, conform prevederilor Legii 64 / 2008, O.G. 22/2010, H.G. 1340 / 2001 și conform Raport inspecție nr. vâ transmitem următoarele date tehnice:		
Instalație/Echipament	Cazane apa caldă	
Producător: Tip / Model		
Număr fabricație/An fabricație		
Parametri		
Nr. Avizului obligatoriu de instalare, emis de ISCIR	N/A	
Nr. Accept începerii lucrărilor montare emis de ISCIR	N/A	
Deținător		
Adresa		
Tel./Fax/E-mail		
CUI / Nr. Reg. Com. (J)		
Inspecția s-a efectuat la		
Utilizator		
Adresa		
Loc de funcționare /		
Locul inspecției		
Instalația/Echipamentul		
Scadența următoarei inspecții tehnice în utilizare :		
Director O.I. Inginer		Intocmit Inspecția
Persoană desemnată IT ISCIR : Semnătură și ștampilă IT ISCIR :	Număr de înregistrare ISCIR :	

Fig. 8.3 a) Raport de inspecție (pagina 1); b) Fișă date tehnice cu marcarea zonei: Număr de înregistrare ISCIR

INSPECȚIA DE STAT PENTRU CONTROLUL CAZANELOR, RECIPIENTELOR SUB PRESIUNE ȘI INSTALAȚIILOR DE RIDICAT

cartea

INSTALAȚIEI / ECHIPAMENTULUI

Sub

MOTOSIVUITORULUI *

Tip DV 1661.28.10, Capacitate = 2800 mm

NR. P. 662, 25.12.1998

INSPECȚIA TERITORIALĂ UNDE ESTE ÎNREGISTRATĂ INSTALAȚIA	NR. DE ÎNREGISTRARE
IT ISCIR IASI **	15 663

Deținător: FOMINDE GULIARICA ROȘCULEA Rădăuți

Localitatea: IASI

Sediul: str. TRAC 21.6.13 nr. 85

Județul/sectorul: IASI

Amplasament: SC. EST KAM. ÎNTER. LEI PRED. 1

ROMÂNIA
iscir
www.iscir.ro

Această carte se va păstra sub cheie, în apropierea locului unde funcționează instalația pentru a sta la dispoziția organului ISCIR.

* Se va înscrive după caz: cazanului, recipientului, macaralei, acorocului, cu țiere de țipar.
** Se înscrive pe scurt: tipul instalației, caracteristicile de bază și număr de fabricație.
*** Se va înscrive după caz: INSPECȚIA TERITORIALĂ.

Fig.8.4 Cartea stivuitorului cu marcarea zonei: Număr de înregistrare

D. VERIFICĂRI TEHNICE PERIODICE (ÎN UTILIZARE) (PT R1-2010, art 48-55)

Aceste verificări se efectuează conform PT aplicabile de către persoana juridică autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare și cu participarea aceluiași persoane ca și în cazul verificărilor în vederea autorizării funcționării. (PT R1-2010, art.20)

Încercarea statică se efectuează, spre deosebire de cazul anterior, cu o suprasarcină de 10% față de sarcina nominală (coeficient de încercare - 1.1). Raportul de inspecție se atașează cărții tehnice a mașinii de ridicat.

Dacă rezultatele verificărilor și încercărilor satisfac prevederile PT R1 – 2010 și ale documentației tehnice a producătorului, prin raportul de inspecție se stabilește următoarea dată scadentă. Aceasta nu poate depăși 2 ani. Atunci când se constată neconformități nu se acordă autorizarea funcționării în continuare a mașinii de ridicat. Nu este permisă acordarea autorizării funcționării cu condiția înlăturării ulterioare a unor deficiențe care afectează siguranța în funcționare a mașinii de ridicat. De asemenea este interzisă utilizarea/exploatarea, menținerea în funcțiune a mașinii de ridicat cu termenul de valabilitate al autorizării funcționării depășit. (PT R1-2010, art.47)

F. VERIFICAREA TEHNICĂ LA REPUNEREA ÎN FUNCȚIUNE (PT R1-2010, art 56-58)

Stivuitoarele care dețin autorizarea funcționării sunt supuse unor verificări tehnice pentru repuneră în funcțiune, înainte de termenul stabilit pentru verificarea tehnică periodică, dacă:

- a) s-au atașat la mașina de ridicat și alte dispozitive de prindere specifice, conform instrucțiunilor din documentația tehnică dată de producător;
- b) stivuitoarul a suferit modificări față de documentația tehnică dată de producător și / sau documentația tehnică de montare, ulterior unei acțiuni de reparare, dar care nu au dus la modificarea performanțelor inițiale, a scopului sau a tipului acesteia.

Aceste verificări se efectuează în aceleași condiții ca și verificările tehnice periodice .
(PT R1-2010,art 48-art.55)

G. VERIFICAREA TEHNICĂ ÎN UTILIZARE PENTRU INVESTIGAȚII/ EXAMINĂRI CU CARACTER TEHNIC A MAȘINILOR DE RIDICAT (PT R1-2010, art 77-87)

Verificarea tehnică în utilizare pentru investigații / examinări cu caracter tehnic se realizează în scopul evaluării stării tehnice, estimării duratei de funcționare remanentă și stabilirii condițiilor de funcționare în siguranță a mașinilor de ridicat. Aceste verificări se pot executa numai de către persoane juridice autorizate de către ISCIR. Verificarea tehnică în utilizare pentru investigații / examinări se efectuează și în următoarele cazuri:

- a) dacă la mașina de ridicat s-au produs avarii și / sau accidente;
- b) dacă în urma verificărilor tehnice, efectuate conform prevederilor prezentei prescripții tehnice, se obțin rezultate necorespunzătoare, care periclitează funcționarea în condiții de siguranță a mașinii de ridicat;
- c) atunci când mașina de ridicat urmează să fie repusă în funcțiune după o perioadă de timp în care a fost oprită, fără să fie conservată în mod corespunzător (conform instrucțiunilor de utilizare / exploatare și unor proceduri specifice), iar repunerea acesteia în funcțiune ar putea periclita siguranța în funcționare;
- d) la sfârșitul duratei de viață a mașinii de ridicat, atunci când aceasta este stabilită prin documentația tehnică;
- e) la expirarea duratei normale de funcționare prevăzută în Hotărârea Guvernului nr. 2.139 / 2004, atunci când prin documentația tehnică nu este prevăzută durata de viață a mașinii de ridicat;
- f) atunci când documentația tehnică a mașinii de ridicat lipsește sau este incompletă;
- g) atunci când la mașina de ridicat aflată în exploatare se constată coroziune și/sau deformări la structura metalică portantă, care ar putea periclita funcționarea în condiții de siguranță;
- h) după un seism major sau atunci când zona în care este montată mașina de ridicat a suferit o acțiune susceptibilă să-i afecteze structura sau stabilitatea.

Verificările se efectuează de persoana juridică autorizată de către ISCIR pentru efectuarea de verificări tehnice în utilizare pentru investigații / examinări cu caracter tehnic. Aceasta întocmește un program de investigații / examinări care este avizat de RADTE și se înaintează, conform reglementărilor în vigoare la ISCIR, pentru acceptare. După efectuarea verificărilor se întocmește raportul tehnic care este avizat de RADTE și împreună cu documentele prevăzute la art 85, al.3 din PT R1-2010 se transmit,conform reglementărilor în vigoare, la ISCIR pentru acceptare. După acceptare deținătorul se adresează persoanei juridice autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a verificărilor tehnice în utilizare pentru efectuarea verificărilor tehnice și încercărilor tehnice în vederea autorizării funcționării conform PT aplicabile.

VIII.6. TESTUL NR.8

1) Autorizarea funcționării unui stivuitor reprezintă:

- a) Un act care permite persoanelor care dețin această autorizație de funcționare să manipuleze un stivuitor;
- b) Un ansamblu de activități de verificare și validare a rezultatelor măsurărilor și încercărilor funcționale executate la punerea în funcțiune a stivuitoarelor sau cu ocazia verificărilor tehnice, prin care este confirmată împlinirea condițiilor de funcționare în securitate a acestora;
- c) Acordul emis de ISCIR pentru deținătorii / utilizatorii de stivuitoare, după caz în scopul atestării faptului că stivuitorul îndeplinește toate condițiile și cerințele pentru a fi utilizat în condiții de siguranță.

2) Ce se urmărește la verificarea și încercarea în gol a stivuitorului?

- a) Funcționarea tuturor mecanismelor, a dispozitivelor de protecție și de siguranță cu excepția limitatorului de sarcină;
- b) Numai funcționarea dispozitivelor de siguranță;
- c) Dacă mecanismul de ridicare este dimensionat pentru sarcina maxim admisă.

3) De ce este necesară efectuarea încercărilor în sarcină ale unui stivuitor?

- a) Pentru a verifica dacă limitatoarele de cursă acționează prompt;
- b) Pentru a verifica dacă instalația se comportă satisfăcător în cazul unor suprasarcini accidentale ce ar putea apărea în condiții de exploatare mai grele;
- c) Pentru a putea folosi ulterior stivuitorul pentru sarcini mai mari decât sarcina maxim admisibilă.

4) Care este coeficientul de încercare utilizat la încercarea dinamică ?

- a) Coeficientul de încercare este 1;
- b) Coeficientul de încercare este 1,1;
- c) Coeficientul de încercare este 1,25.

5) Cum se realizează încercarea la etanșietate?

- a) Prin coborârea sarcinii nominale și a unei suprasarcini de 10% și oprirea bruscă a acestei mișcări care nu trebuie să producă răsturnarea;
- b) Prin ridicarea sarcinii nominale la o anumită înălțime, iar după întreruperea acționării, sarcina nu trebuie să coboare timp de 10 minute, peste limitele prevăzute în documentația tehnică a mașinii de ridicat și nu trebuie să se constate scăpări de ulei;
- c) Prin frânarea bruscă cu stivuitorul încărcat.

6) Pentru ce perioadă de timp se acordă autorizația de funcționare la o mașină de ridicat?

- a) Maxim 3 ani, conform PT R1 / 2010;
- b) Maxim 2 ani de la următoarele verificări;
- c) Nelimitat, dacă stivuitorul este întreținut de o firmă autorizată de către ISCIR.

7. Cine are dreptul de a acorda autorizație de funcționare a unui stivuitor?

- a) Numai firma furnizoare;
- b) Persoana juridică autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice (în prezent CNCIR);
- c) ISCIR în baza Raportului favorabil întocmit de Persoana juridică autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice (în prezent CNCIR);.

8) Care sunt încercările care se fac la verificarea tehnică oficială?

- a) Încercări în gol;
- b) Încercări în sarcină (statice și dinamice)
- c) Încercări la etanșietate,
- d) Alte încercări.

9) În ce documente se consemnează operațiile de întreținere și revizie efectuate la stivuitor?

- a) În cartea stivuitorului - partea tehnică;
- b) În evidențele lucrărilor de întreținere și revizie ale persoanei juridice autorizate, consemnarea se face de RSL;
- c) În registrul pentru evidența supravegherii stivuitorului, consemnarea se face de către stivuitorist.

10) Ce obligații are stivuitoristul dacă se constată defecțiuni la dispozitivele de prindere și manevrare a sarcinilor?

- a) Oprește imediat lucrul și anunță persoanele responsabile (șeful locului de muncă, RSVTI);
- b) Continuă lucrul cu atenție sporită;
- c) Oprește lucrul și remediază defecțiunea.

TEMA IX

AVARII ȘI ACCIDENTE LA STIVUITOARE

IX.1. AVARII ȘI ACCIDENTE LA STIVUITOARE

A. GENERALITĂȚI

Distingem două noțiuni diferite care au în comun faptul că sunt evenimente nedorite: avarie și accident de muncă. În cele ce urmează, în principal, se vor face referiri la avariile și accidentele ce pot avea loc ca urmare a deservirii necorespunzătoare a stivuitoarelor.

Deși pe parcursul cursului s-au evidențiat permanent situațiile care pot duce la producerea unor avarii și accidente, totuși se consideră utilă reluarea prezentării unor aspecte privind activitățile stivuitoristului. Se v-a insista asupra desfășurării activităților de către stivuitorist, astfel încât să se elimine riscul aparițiilor unor avarii și accidente. Aceasta este motivat și de pregătirea școlară, generală și profesională (dacă există), a unei proporții semnificative de persoane din totalul cursanților înscriși la cursul de specializare stivuitorist, în vederea autorizării ISCIR. Totodată condițiile impuse la înscriere sunt foarte permissive din punct de vedere al cunoștințelor tehnice generale.

Prima condiție pentru eliminarea riscurilor avariilor și accidentelor este respectarea de către stivuitorist cu rigurozitate, cu exigență și punctualitate a tuturor obligațiilor sale prevăzute în PT ISCIR și actele normative din domeniu în vigoare.

AVARIE: accident care provoacă întreruperea procesului de producție și se soldează numai cu daune materiale; implică dezafectarea pe o perioadă de timp mai îndelungată a echipamentelor tehnice, deteriorate sau înlocuirea celor distruse. Avaria poate constitui cauza unor accidente de muncă. [DEX - Securitate și sănătate în muncă; Șt. Pece, A. Dăscălescu; Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecția Muncii Ed. GENICOD; Buc. 2001].

ACCIDENT DE MUNCĂ conform Legii nr.319 din 14 iulie 2006 -Legea securității și sănătății în muncă intrată în vigoare la 1.10.2006 se înțelege:

„vătămarea violentă a organismului, precum și intoxicația acută profesională, care au loc în timpul procesului de muncă sau în îndeplinirea îndatoririlor de serviciu și care provoacă incapacitate temporară de muncă de cel puțin 3 zile calendaristice, invaliditate ori deces”.

BOALĂ PROFESIONALĂ în sensul aceleiași legi este definită astfel:

„afecțiunea care se produce ca urmare a exercitării unei meserii sau profesii, cauzată de agenți nocivi fizici, chimici ori biologici caracteristici locului de muncă, precum și de suprasolicitarea diferitelor organe sau sisteme ale organismului, în procesul de muncă” [DEX - Securitate și sănătate în muncă; Șt. Pece, A. Dăscălescu; Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecția Muncii Ed. GENICOD; Buc. 2001].

În continuare se detaliază principalele cauze ce stau la baza producerii avariilor.

După natura lor, avariile pot fi:

- cu accidente umane ;
- fără accidente umane .

După cauzele care le-au produs, avariile pot fi:

- avarii cauzate de personalul de deservire;
- avarii cauzate de exploatarea nerațională a stivuitoarelor;
- avarii datorate unor stivuitoare necorespunzătoare din punct de vedere tehnic;
- avarii din „alte cauze” diferite de cele de mai sus.

B. RESPONSABILITĂȚI ÎN CAZUL AVARIILOR ȘI ACCIDENTELOR

PT R1-2010 și Ordinul 130/2011, modificat și republicat, al Inspectorului de Stat Șef al ISCIR stipulează obligații și responsabilități pentru: deținătorul/utilizatorul mașinii de ridicat, operatorul RSVTI care are în evidență respectiva mașină de ridicat și stivuitorist.

➤ **PT R1-2010** precizează obligațiile deținătorului/utilizatorului și operatorului RSVTI în momentul producerii unei avarii cu sau fără accidente (art. 92, 93):

- în cazul avariilor care determină oprirea din funcțiune sau funcționarea în condiții de nesiguranță a unei mașini de ridicat, precum și în cazurile de accidente provocate la mașina de ridicat, deținătorul/utilizatorul are obligația de a opri din funcționare mașina de ridicat și de a anunța de îndată ISCIR despre producerea evenimentului;

- deținătorul/utilizatorul are următoarele obligații de îndeplinit, prin operatorul RSVTI:

- a) să ia măsurile necesare pentru ca starea de fapt produsă de avarie sau în timpul accidentului să rămână nemodificată până la sosirea inspectorilor de specialitate din cadrul ISCIR, cu excepția cazului în care situația respectivă ar constitui un pericol pentru viața și sănătatea persoanelor;

- b) să ia toate măsurile de asigurare a condițiilor de securitate;

- c) să izoleze pe cât posibil zona de lucru a mașinii de ridicat avariate sau la care s-a produs accidentul;

- d) să întocmească un raport cu situația tehnică a mașinii de ridicat imediat după avarie/accident, care include și fotografii ale mașinii de ridicat avariate, precum și intervențiile efectuate până la sosirea inspectorilor de specialitate din cadrul ISCIR;

- e) să pună la dispoziția inspectorilor de specialitate din cadrul ISCIR autorizarea funcționării mașinii de ridicat (cartea ISCIR), precum și raportul de mai sus în cazurile justificate.

- mașina de ridicat care a suferit avarii va fi supusă unor investigații și examinări conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

➤ **PT R1-2010** precizează în articole art 123 și 125 obligațiile stivuitoristului privind eliminarea pericolului accidentelor:

- să nu acționeze nici un mecanism atât timp cât există persoane pe stivuitor; în cazul în care acest lucru nu poate fi evitat ca de exemplu la unele lucrări de reparare, întreținere și revizie, manevrele se execută sub directă supraveghere a unei persoane desemnate în acest scop;

- să interzică accesul persoanelor străine pe stivuitor;

- să nu acționeze stivuitorul atâta timp cât în zona periculoasă nu sunt îndeplinite condițiile de siguranță.

- să nu circule cu stivuitorul pe lângă utilaje, mașini și stive la o distanță mai mică de 500 mm, în locuri aglomerate și treceri înguste unde nu se asigură gabaritele de trecere corespunzătoare, pe drumuri neamenajate și insuficient luminate;

- să nu permită staționarea persoanelor sub sarcină sau la o distanță mai mică de 2.500 mm;

- în cazul în care stivuitoristul constată o defecțiune, oprește lucrul și anunță șeful ierarhic nemijlocit sau șeful punctului de lucru de care aparține în scopul luării măsurilor necesare; după remedierea defecțiunii se face o nouă verificare a stivuitorului de către stivuitorist.

➤ **Ordinul 130/2011** precizează obligații și responsabilități pentru operatorul RSVTI care are în evidență mașina de ridicat la care s-a produs evenimentul:

- să anunțe de îndată ISCIR despre producerea unor avarii sau accidente la echipamentele/instalațiile pe care le au în evidență și să asigure oprirea acestora din funcțiune și, dacă este posibil, izolarea acestora în vederea cercetării;

- să solicite în scris conducerii deținătorului/utilizatorului oprirea unor instalații sau echipamente supuse reglementărilor ISCIR, dacă apar defecțiuni sau este necesară efectuarea unor lucrări de întreținere, verificare, revizii, înlocuiri de piese sau reparații capitale;
- să participe la cercetarea avariilor sau accidentelor produse la instalațiile/echipamentele ISCIR pe care le are în evidență, în vederea furnizării tuturor informațiilor organelor de cercetare a evenimentelor;
- să fie prezent în termen de maximum 120 minute la instalațiile/echipamentele pe care le are în supraveghere în cazul producerii unor avarii, accidente sau la solicitarea inspectorului de specialitate din cadrul ISCIR.

➤ **Legea SSM, 319/2006 modificată și republicată în 2013**

Legea 319/2006, stabilește principii generale referitoare la prevenirea riscurilor profesionale, protecția sănătății și securitatea lucrătorilor, eliminarea factorilor de risc și accidentare, informarea, consultarea, participarea echilibrată potrivit legii, instruirea lucrătorilor și a reprezentanților lor, precum și direcțiile generale pentru implementarea acestor principii. Legea se aplică în toate sectoarele de activitate, atât publice, cât și private.

Conform legii 319/2006 angajatorii au următoarele obligații:

- asigurarea securității și protecția sănătății lucrătorilor;
- prevenirea riscurilor profesionale;
- informarea și instruirea lucrătorilor;
- asigurarea cadrului organizatoric și a mijloacelor necesare securității și sănătății în muncă;
- întocmirea planului de evaluare a riscurilor și aplicarea măsurilor SSM rezultate din acesta. Prevenirea riscurilor, precum și protecția sănătății și securitatea lucrătorilor trebuie să fie asigurate de unul sau mai mulți lucrători, de un serviciu ori de servicii distincte din interiorul sau din exteriorul întreprinderii și/sau unității;
- să ia măsurile necesare pentru acordarea primului ajutor, stingerea incendiilor și evacuarea lucrătorilor, adaptate naturii activităților și mărimii întreprinderii și/sau unității, ținând seama de alte persoane prezente;
- să ia măsuri și să furnizeze instrucțiuni pentru a da lucrătorilor posibilitatea să oprească lucrul și/sau să părăsească imediat locul de muncă și să se îndrepte spre o zonă sigură, în caz de pericol grav și iminent;

Angajatorul trebuie să se asigure că, în cazul unui pericol grav și iminent pentru propria securitate sau a altor persoane, atunci când șeful ierarhic imediat superior nu poate fi contactat, toți lucrătorii sunt apti să aplice măsurile corespunzătoare, în conformitate cu cunoștințele lor și cu mijloacele tehnice de care dispun, pentru a evita consecințele unui astfel de pericol.

Fiecare angajat trebuie să își desfășoare activitatea, în conformitate cu pregătirea și instruirea sa, precum și cu instrucțiunile primite din partea angajatorului, astfel încât să nu expună la pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională atât propria persoană, cât și alte persoane care pot fi afectate de acțiunile sau omisiunile sale în timpul procesului de muncă

Conform legii 319/2006, stivuitoristul în calitate de angajat are următoarele obligații:

- să utilizeze corect mașinile, aparatura, uneltele, substanțele periculoase, echipamentele de transport și alte mijloace de producție;
- să utilizeze corect echipamentul individual de protecție acordat și, după utilizare, să îl înapoieze sau să îl pună la locul destinat pentru păstrare;
- să nu procedeze la scoaterea din funcțiune, la modificarea, schimbarea sau înlăturarea arbitrară a dispozitivelor de securitate proprii, în special ale mașinilor, aparaturii, uneltelor, instalațiilor tehnice și clădirilor, și să utilizeze corect aceste dispozitive;

– să comunice imediat angajatorului și/sau lucrătorilor desemnați orice situație de muncă despre care au motive întemeiate să o considere un pericol pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor, precum și orice deficiență a sistemelor de protecție;

– să își însușească și să respecte prevederile legislației din domeniul securității și sănătății în muncă și măsurile de aplicare a acestora;

– să dea relațiile solicitate de către inspectorii de muncă și inspectorii sanitari.

Supravegherea sănătății lucrătorilor este asigurată prin medicii de medicină a muncii.

Referitor la comunicarea, cercetarea, înregistrarea și raportarea evenimentelor legea 319/2006 prevede următoarele:

Orice eveniment, va fi comunicat de îndată angajatorului, de către conducătorul locului de muncă sau de orice altă persoană care are cunoștință despre producerea acestuia.

Accidentele de muncă se clasifică, în raport cu urmările produse și cu numărul persoanelor accidentate, în:

– accidente care produc incapacitate temporară de muncă de cel puțin 3 zile calendaristice;

– accidente care produc invaliditate;

– accidente mortale;

– accidente colective, când sunt accidentate cel puțin 3 persoane în același timp și din aceeași cauză.

Înregistrarea accidentului de muncă se face pe baza procesului-verbal de cercetare.

Inspecția Muncii reprezintă autoritatea competentă în ceea ce privește controlul aplicării legislației referitoare la securitatea și sănătatea în muncă.

IX.2. CAUZELE AVARIILOR ȘI ACCIDENTELOR

A. DATE STATISTICE

➤ **Accidente în exploatarea stivuitoarelor în SUA.** În fig. 9.1 sunt prezentate, pentru perioada 2000-2003, câteva date statistice privind avariile și accidentele în SUA după OSHA (Occupational Safety and Health Administration) și ASME (American Society of Mechanical Engineers)[3].

Astfel, se estimează că în anul 2002 în SUA erau înregistrate ca fiind în exploatare cca 1.000.000 de stivuitoare. Anual se produc cca 70.000 de accidente care au ca urmări accidentarea a cca 90.000 de muncitori. O reprezentare grafică a cauzelor principale ale accidentelor soldate cu decesul deservenților arată astfel: 15% striviți la mijloc, 15% cădere, 49% răsturnare, 8% electrocutare, incendiu, explozia carburantului, 2% încălcare în stivuitor.

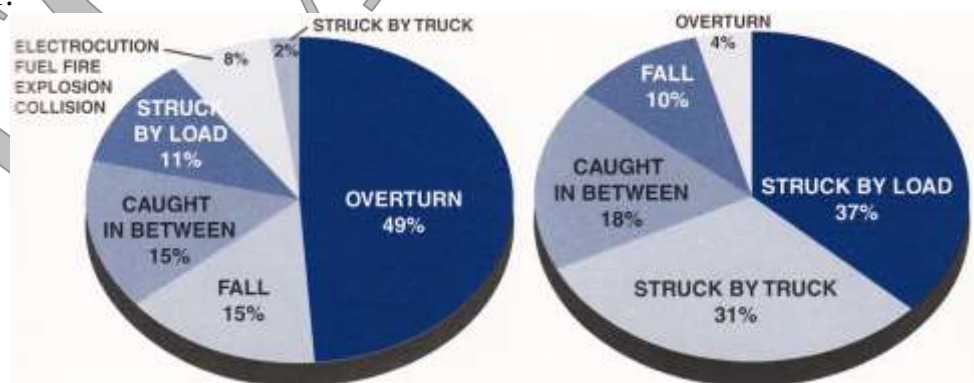


Fig. 9.1

În ceea ce privește cauzele decesului persoanelor aflate în vecinătatea utilajelor în momentul avarierii acestora, situația arată astfel: 10% cădere, 18% striviți la mijloc, 31% loviți de stivuitor, 37% loviți de sarcină, 4% răsturnare.

Din datele prezentate în fig. 9.1 rezultă următoarele:

- cca.90% din accidentele care au ca urmare decesul stivuitoristului sunt datorate nerespectării regulilor de folosire a utilajului;
- în totalitate accidentele care au ca urmare decesul unor persoane, aflate „întâmplător” în vecinătatea unui stivuitor în funcțiune, sunt datorate nerespectării regulilor de folosire a utilajului.

➤ **Accidente în exploatarea stivuitoarelor în România.** Din păcate, în România astfel de statistici detaliate nu sunt publice. Totuși s-a găsit pe INTERNET o listă cu avarii și accidente la folosirea stivuitoarelor pentru perioada 2006-2010. Sunt menționate 108 evenimente. Dintre acestea: 94.5% sunt datorate manevrării greșite a utilajului și numai 4.5% unor defecțiuni mecanice. **Toate avariile datorate unor erori umane puteau fi evitate dacă stivuitoristul își respecta cu strictețe obligațiile stipulate prin PT R1-2010, inclusiv aceea de cunoaștere a indicațiilor producătorului privind modul de folosire a echipamentului.**

Astfel:

- 19% s-au datorat folosirii stivuitorului de personal neautorizat;
- 10 % urcării unor persoane la înălțime **direct** pe furcile stivuitorului;
- 10 % au fost determinate de manevre greșite;
- 11% s-au datorat neasigurării sarcinii;
- 47 % au afectat persoane aflate întâmplător în zona periculoasă;
- 92.5% dintre evenimente au provocat și accidente:
- 15 % dintre accidente au fost cu deces a 1 sau chiar 2 persoane.

Aceste date argumentează, dacă mai era necesar, importanța cunoașterii și mai ales a **aplicării** regulilor de exploatare în siguranță a stivuitoarelor. De asemenea, datele arată că numai 21% dintre evenimente s-au datorat unor cauze care cereau experiență în folosirea utilajului (asigurarea sau poziționarea sarcinii pe furci, efectuarea unor manevre dificile). Rezultă încă o dată importanța care trebuie acordată verificărilor periodice ale deservenților, pentru a se evidenția necesitatea ca, în timpul serviciului, personalul să-și concentreze atenția **numai** asupra manevrării utilajului.

B. SITUAȚII RISCANTE ÎN EXPLOATAREA STIVUITORULUI

În cele ce urmează sunt sugerate câteva situații, datorate nerespectării regulilor de utilizare a stivuitorului, care cresc gradul de risc pentru apariția de avarii și accidente. Astfel:

- folosirea stivuitorului fără respectarea termenelor de verificări și revizii fixate de producător prin documentația tehnică;
- nerespectarea interdicției de menținere în funcțiune a mașinii de ridicat cu termenul de valabilitate al autorizării/admiterii funcționării depășit (PT R1-2010, art 47);
- nerespectarea parametrilor tehnici ai stivuitorului;
- **depășirea sarcinilor nominale prin blocarea supapei de siguranță;**
- lipsa personalului de ajutor în situații speciale (transportul mărfurilor voluminoase, PT R1 - 2010, art.125, lit.e);
- folosirea incorectă a dispozitivelor de prinderea sarcinii: furci, clame, etc. De exemplu transportul cu catargul ridicat, înclinat în „față” sau plasarea excentrică, pe o singură furcă, a unei sarcini agățate. Acestea pot determina răsturnarea la un viraj a stivuitorului;
- condițiile de lucru necorespunzătoare (iluminat insuficient, lipsă aparatură de bord, încălzire sau ventilație lipsă, drumuri uzinale neadecvate);
- operarea stivuitorului de personal neautorizat sau slab pregătit;
- operarea stivuitorului de personal cu autorizația ISCIR fără viza anuală a operatorului RSVTI, pentru perioada respectivă. **Din punct de vedere al Legii 64/2008 republicată aceasta echivalează cu folosirea stivuitorului de către o persoană neautorizată**
- efectuarea necorespunzătoare, de către operatorul RSVTI, a examinărilor anuale obligatorii ale stivuitoristului (Ordinul 130/2011, art.39, al.2, lit.k și PT CR8-2009, art 52-54);

- desconsiderarea de către stivuitorist a stagiilor de instruire precizate prin PT CR8-2009, prevăzute a se efectua la intervale de 4 ani, în vederea reînnoirii talonului de vize anuale (PT CR8-2009, art 55-62). Stagiile de instruire au drept scop actualizarea cunoștințelor și deprinderilor specifice.
- neefectuarea instruirilor periodice sau a acelor specifice manevrării sarcinii în condiții deosebite: mărfuri agabaritice, mărfuri periculoase, lucru în spații restrânse (PT R1-2010, art.125, lit. d, e, k, m);
- aflarea într-o stare necorespunzătoare fizico-psihică a stivuitoristului.

C. INSTRUIREA LA LOCUL DE MUNCĂ A STIVUITORISTULUI

Precizările de mai jos se referă la instructajul periodic obligatoriu privind normele SSM și SU.

La angajarea sa în întreprindere, stivuitoristul este informat înainte de angajare asupra activității pe care o va desfășura, asupra pericolelor potențiale din întreprindere rezultate din activitatea desfășurată, astfel încât după angajare, stivuitoristul să cunoască profilul firmei, riscurile prezente și măsurile luate de angajator pentru prevenire.

La rândul său, angajatorul este obligat și totodată interesat să angajeze numai persoane care în urma examenului medical inclusiv a testării psihologice a aptitudinilor, corespund sarcinii de muncă pe care urmează să o execute. Ulterior angajării se asigură control medical periodic (o dată la 2 ani) și, după caz, controlul psihologic periodic.

Pe parcursul perioadei de angajare, stivuitoristul va fi instruit periodic la intervale de timp corespunzătoare complexității sarcinii de lucru în domeniul sănătății și securității în muncă atât sub formă de instrucțiuni de lucru, cât și sub formă de informații specifice. Acest instructaj se va face obligatoriu și în următoarele cazuri:

- când își schimbă locul de muncă sau se transferă la alt loc de muncă;
- când se introduc echipamente noi sau se modifică ceva la cele existente;
- la introducerea oricărei noi tehnologii sau proceduri de lucru;
- la executarea unor lucrări speciale.

Instruirile vor fi adaptate evoluției riscurilor sau apariției a noi riscuri și se vor efectua periodic sau ori de câte ori este necesar. Instruirile în domeniul sănătății și securității în muncă se fac în timpul programului de lucru și nu afectează economic pe angajat.

Instructajul la locul de muncă se face cu scopul prezentării riscurilor și măsurilor specifice, de către conducătorul direct al locului de muncă. Durata lui este de minim 8 ore incluzând și demonstrațiile practice.

Instructajul periodic se face de către conducătorul locului de muncă respectiv și se consemnează în fișa individuală de instructaj, care este un model tipizat, semnată atât de cel care a făcut instructajul cât și de cel instruit. Durata instructajului se stabilește în funcție de complexitatea activității, riscurile potențiale la locul de muncă și situațiile speciale ce pot apărea în desfășurarea activității. Instructajul va cuprinde și sarcini privind utilizarea stivuitorului în condițiile corecte ale efectuării respectivului transport, folosirea corectă a sistemului de prindere și asigurare a sarcinii, de manevrare a dispozitivelor stivuitorului. În cazul în care stivuitorul are ca dispozitiv un mecanism de ridicare cu cârlig prinderea și fixarea sarcinii se face de către „legătorul de sarcină”. Legătorul de sarcină este personal auxiliar de deservire **instruit** și **acceptat** de către RSVTI conform PT CR8-2009 art. 65-70.

Obligațiile și responsabilitățile stivuitoristului rezultă și din fișa postului acestuia. În continuare se prezintă un model de structură a unei astfel de fișe pentru ocupația de stivuitorist precum și criteriile posibile de acceptare ca stivuitorist.

Astfel, se poate spune că în cadrul unei funcții (referent de specialitate, expert) există mai multe posturi cu grade profesionale diferite (gradul profesional IV, gradul profesional III etc.).

Fișa postului este documentul operațional ce descrie un post în mod clar și concis. Aceasta cuprinde elementele de identificare a postului, caracteristicile activității presupuse de post, relațiile postului cu alte posturi din organizație, resursele cu ajutorul cărora se desfășoară activitatea, condițiile de muncă și condițiile de ocupare a postului (specificățiile de personal).

Fișa postului este indispensabilă atât individului, căruia îi furnizează informațiile necesare desfășurării activității în condiții de eficiență și planificării carierei, cât și unității, în fundamentarea politicilor de recrutare, selecție, pregătire, promovare și evaluare a personalului.

Vă prezentăm mai jos un exemplu privind modul cum trebuie întocmită o fișă de post și criteriile care trebuie să stea la baza evaluării postului.

Criterii ale evaluării postului de stivuitorist

CRITERII	CONȚINUT
1. Pregătirea profesională impusă ocupantului postului	1.1. <u>Pregătirea de bază</u> (corespunzătoare studiilor absolvite, potrivit prevederilor legale) : școală generală 1.2. <u>Pregătire de specialitate</u>: perfecționări (specializări) periodice, necesare menținerii competenței pe post 1.3. <u>Autorizare</u>: - existența obligatorie a autorizației valabile de stivuitorist eliberată de către inspecția teritorială ISCIR.
2. Experiența necesară executării operațiunilor specifice postului	2.1. Experiența în muncă 2.2. Experiența în specialitatea cerută de post 2.3. Perioada necesară inițierii în vederea executării operațiunilor specifice postului (perioada de probă-dacă este sau nu necesară)
3. Dificultatea operațiunilor specifice postului	3.1. Complexitatea postului, în sensul diversității operațiunilor de efectuat 3.2. Gradul de autonomie în acțiune 3.3. Efortul intelectual caracteristic efectuării operațiunilor specifice postului 3.4. Necesitatea unor aptitudini deosebite

IX. 3. MĂSURI PENTRU EVITAREA ȘI PREVENIREA AVARIILOR ȘI ACCIDENTELOR

A. RESPONSABILITĂȚILE STIVUIORISTULUI

În cele ce urmează sunt precizate câteva dintre situațiile care pot duce la avarii și accidente și responsabilitățile stivuitoristului pentru eliminarea riscului apariției acestora.

IMPORTANT Stivuitoristul este obligat să cunoască stivuitorul pe care lucrează și condițiile tehnice privind folosirea acestuia și să le aplice întocmai (PT R1-2010, art 123, lit b). Totuși în situația în care stivuitoristul trebuie să manevreze o sarcină pentru care nu se consideră instruit atunci el are dreptul și este obligat să solicite șefului punctului de lucru să i se facă o instruire specifică, punctuală, corespunzătoare situației respecive. Astfel de situații se pot ivi și atunci când stivuitorului i s-au atașat în mod legal [în conformitate cu PT R1-2010, art 42] alte tipuri de dispozitive de manevrare a sarcinilor și pe care stivuitoristul nu le-a mai folosit. Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă (SSM), art 20, al 1, lit ce

obligă angajatorul să efectueze o instruire adecvată în special sub formă de informații și instrucțiuni specifice fiecărei situații de muncă. Instruirea poate fi periodică și ori de câte ori este necesar.

➤ **Pregătirea activităților specifice operațiilor de transport.** Stivuitoristul este obligat să analizeze condițiile de efectuare a transportului sarcinilor și să ia toate măsurile pentru ca operația să se realizeze în deplină siguranță. Pentru aceasta stivuitoristul trebuie să analizeze:

- traseul pe care se va efectua transportul sarcinii (PT R1-2010, art 125, al.m);
- caracteristicile sarcinii care urmează a fi transportate;
- posibilitățile de fixare corectă a sarcinii pe stivuitor, după caz, conform PT aplicabile cu ajutorul legăturii de sarcină;
- alegerea unei ținute de drum preventive (sarcina coborâtă la minim, catargul înclinat pe spate, etc.);
- prezența stingătoarelor portabile în dotarea stivuitorului;
- existența și folosirea echipamentului individual de protecție: măști contra prafului, bocanci sau ghete din piele, jambiere de protecție, centuri de siguranță, salopete groase sau subțiri, echipament electroizolant (dacă este cazul), halate, căști de protecție ș.a.(după caz).

➤ **Desfășurarea transportului**

Încărcarea sarcinii obligă pe stivuitorist să procedeze astfel:

- va urmări abordarea sarcinii din poziția cea mai avantajoasă, astfel încât centrul de greutate al sarcinii să fie cât mai aproape de catarg și centrată pe furci;
- se va asigura că distanța dintre furci corespunde dimensiunilor sarcinii. Dacă este cazul va solicita unui muncitor cu calificare mecanică schimbarea poziției furcilor pe suportul acestora

Transportul sarcinii

- transportul sarcinii se va face după ce aceasta a fost ridicată doar atât cât este necesar pentru ca ea să nu intre în contact cu planul de rulare sau cu eventualele obstacole aflate pe acesta (max 250-300 mm de sol). Pentru transport catargul se înclină spre spate, această manevră reducând riscul alunecării sarcinii de pe furci. În felul acesta stabilitatea sarcinii este maximă și în majoritatea cazurilor vizibilitatea asigurată (PT R1-2010,art 125,lit a);

- stivuitoristul trebuie să poată avea o bună vizibilitate asupra întregii zone de lucru astfel încât să aibă posibilitatea observării obstacolelor care pot apărea în planul de rulare și în spațiul superior acestuia, fie ele obiecte fixe, obiecte în mișcare sau persoane;

- dacă vizibilitatea nu este totuși satisfăcătoare, deserventul stivuitorist este obligat să apeleze la sprijinul altei persoane care îl poate ghida prin vizarea dintr-o poziție favorabilă a spațiului care trebuie parcurs;

- stivuitoristul va efectua cu precauție mersul înapoi. Lipsa vizibilității poate genera accidente cu victime umane (stivuitoarele sunt silențioase și apropierea lor în medii zgomotoase nu este auzită), pagube materiale importante și chiar incendii (datorate avarierii unor instalații electrice, de gaz, etc. sau afectării recipientilor sau ambalajelor cu materiale sau substanțe ușor inflamabile) (PT R1-2010,art 125,lit e);

- respectarea diagramei de sarcină ceea ce asigură stabilitatea utilajului în timpul lucrului. Reamintim că această diagramă, este un tabel de valori sau o familie de curbe care reprezintă interdependența dintre greutatea sarcinii, distanța dintre axa centrului de greutate al sarcinii măsurată de la originea ansamblului purtător (placa portfurcă) și înălțimea maximă de ridicare. Diagrama de sarcină se află imprimată pe o plăcuță, fixată pe bordul stivuitorului. Dacă totuși, indiferent de motiv, se ajunge în situația în care stivuitorul tinde să-și piardă stabilitatea statică și puntea directoare începe să piardă contactul cu solul, atunci se coboară imediat furcile și necondiționat se abandonează manevra de preluare a sarcinii;

- evitarea oricăror operații de întreținere sau de verificare în timpul funcționării;

– în timpul transportului pe orizontală viteza de rulare a stivuitorului nu trebuie să depășească 5km/h;

➤ **Depozitarea sarcinilor**

– depozitarea sau stivuirea sarcinilor să fie realizată astfel încât acestea să nu blocheze căile de circulație sau să nu blocheze accesul la diverse instalații fixe (ex. instalații pentru stingerea incendiilor);

– depozitarea sau stivuirea sarcinilor să fie realizată astfel încât acestea să nu blocheze personalul în arii închise împiedicând evacuarea acestora în caz de situații de urgență;

– organizarea depozitului orizontal sau dispunerea rafturilor trebuie să asigure executarea tuturor manevrelor de transport și stivuirea sarcinilor în siguranță în funcție de dimensiunile stivuitorului;

– stabilirea înălțimii maxime de ridicare a sarcinilor. Înălțimea maximă la care pot fi ridicate sarcinile nu este aceeași cu înălțimea stivuitorului folosit. Înălțimea maximă la care sarcinile pot fi ridicate depinde de greutatea sarcinii și de dimensiunile geometrice ale sarcinii (poziția centrului de greutate în plan orizontal sau distanța centrului de greutate de la extremitatea sarcinii și poziția centrului de greutate în plan vertical). Toate aceste mărimi sunt în relație (sarcina, înălțimea de ridicare și poziția centrului de greutate față de catargul stivuitorului). La extinderea completă a catargului se vor urmări obstacolele montate pe tavanul încăperii fiind interzisă atingerea/lovirea acestora.

➤ **În cazul apariției pericolului unei avarii** care poate determina funcționarea în condiții de insecuritate a stivuitorului, stivuitoristul va proceda astfel (PT R1 -2010, art 125, al.f,j):

- oprește imediat lucrul
- dacă e posibil, coboară încărcătura iar dacă nu asigură încărcătura pe furci
- împrejmuește zona periculoasă cu panouri/benzi avertizoare la distanță corespunzătoare pentru a preveni apariția de accidente
- anunță imediat echipa de intervenție
- nu va pune stivuitorul în funcțiune decât după remedierea defectului de către personalul competent și autorizat și după o verificare atentă a stării de funcționare a instalațiilor stivuitorului și în special a componentelor de securitate

B. MĂSURI ORGANIZATORICE

Principalele măsuri organizatorice pentru prevenirea avariilor și accidentelor sunt următoarele:

- asigurarea supravegherii tehnice cu personal calificat corespunzător, existența obligatorie a unui RSVTI la punctul de lucru unde își desfășoară activitatea un stivuitor, folosirea în exclusivitate a stivuitoristilor autorizați;
- afișarea și respectarea regulilor de exploatare rațională cuprinse în PT ISCIR și normele SSM;
- efectuarea unei bune organizări ale întreținerii;
- afișarea la locul de muncă al stivuitoristului a instrucțiunilor de lucru și instrucțiunilor de intervenție în caz de pericol;
- organizarea și desfășurarea permanentă a supravegherii stării tehnice, ca să nu se cumuleze defecțiuni;
- asigurarea reviziei stivuitorului conform PT ISCIR și cărții tehnice a utilajului, în conformitate cu PT R1-2010 și alte reglementări în vigoare;
- efectuarea la timp a verificărilor tehnice, reviziilor și reparațiilor, conform PT ISCIR și documentației tehnice a utilajului;

- buna organizare a schimburilor, dându-se atenție la predarea și primirea schimbului, cu urmărirea funcționării corecte a dispozitivelor de siguranță, cu controlarea permanentă a lanțurilor îndeosebi a părților supuse uzurii și consemnarea în registrul de supraveghere;
- eliminarea oricăror improvizații privind dispozitivele de prindere a sarcinilor (PT R1 -2010, art 42);
- menționarea în registrul de supraveghere a deficiențelor constatate și, după caz, luarea măsurilor de rigoare;
- asigurarea unui iluminat corespunzător la locul de muncă.

IX.4 ACCIDENTE DE MUNCĂ

Din datele statistice prezentate la pct. IX.2.A rezultă că cele mai frecvente accidente sunt de natură:

- mecanică (cca. 80%): stiviri, loviri, prinderea mâinilor, a hainelor în piesele în mișcare;
- electrică (cca. 10%): electrocutări, arsuri;
- altele (cca. 10%).

Accidentele de natură electrică sunt de regulă produse datorită electrocutării, care poate avea loc în următoarele situații:

- la atingerea directă, întâmplătoare sau din neștiință a unor elemente aflate sub tensiune;
- la atingerea indirectă a unor elemente metalice puse accidental sub tensiune prin deteriorarea izolației sau instalației de punere la pământ necorespunzătoare;
- la atingerea simultană a două puncte de pe sol la potențiale diferite în apropiere liniilor de înaltă tensiune;
- lucrul sub tensiune;
- accesul persoanelor necalificate la aparatele electrice;
- neglijență la deconectarea instalației pentru lucrări de întreținere reparații;
- lipsa mijloacelor de protecție individuală sau folosirea lor necorespunzătoare;
- utilizarea uneltelor și corpurilor de iluminat portative în construcție necorespunzătoare;
- lipsa sau degradarea instalației de protecție contra atingerilor indirecte - carcase necorespunzătoare;
- utilizarea siguranțelor fuzibile necalibrate;
- șuntarea sau blocarea dispozitivelor de protecție;
- executarea neglijentă a instalației de legare la pământ.

IX.5. ANALIZA FACTORILOR DE RISC

Rezultatele analizei factorilor de risc pentru locul de muncă stivuitorist

În urma studiului efectuat au fost identificați 15 factori de risc pentru locul de muncă stivuitorist. Factorii de risc identificați ca fiind datorati activității stivuitoristului sunt:

1. Executarea de operații neprevăzute în sarcina de muncă;
2. Circulația sub influența băuturilor alcoolice, într-un stadiu avansat de oboseală sau după administrarea unor medicamente;
3. Executarea de manevre nepermise de legislația care reglementează circulația pe drumurile publice sau de prevederile tehnologice în timpul lucrului la staționar;
4. Circulația cu defecțiuni la mecanismul de direcție, instalația electrică, instalația de frânare;
5. Neadaptarea vitezei de deplasare la condițiile de trafic și meteorologice;
6. Depășirea sarcinii maxime admise a motostivuitorului;
7. Efectuarea operației de remorcare cu mijloace improvizate în condițiile existenței barei rigide în dotare;

8. Neutilizarea dispozitivelor de semnalizare a pătrunderii în câmpul electric (pentru mijloace de ridicat);

9. Pornirea motorului cu cutia de viteze cuplată într-o treaptă de viteză și fără acționarea ambreiajului;

10. Umflarea anvelopelor fără utilizarea dispozitivului de protecție împotriva desprinderii accidentale a siguranței roților (inel);

11. Deplasări, staționări în zone periculoase:

- în raza de acțiune a mijloacelor de ridicat;
- în apropierea semifabricatelor incandescente.

12. Cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare, dezechilibrare;

13. Nesincronizare între membrii unei formații la lucrul în echipă (ex.: efectuarea manevrei de mers înapoi cu pilotare într-o direcție sau la momente de timp eronate);

14. Omiterea operațiilor care-i asigură securitatea la locul de muncă;

15. Neutilizarea echipamentului individual de protecție și a celorlalte mijloace de protecție din dotare.

Domeniul valorii nivelului de risc este $[0, 5]$, 5 reprezentând nivelul maxim de risc.

Calculul nivelului de risc global a indicat valoarea de **3.18**. Acest nivel indică un grad de risc acceptabil. De asemenea evaluarea numerică a arătat că factorii de risc datorati activității proprii a executantului sunt de 35.71% din riscul total de producere a accidentelor.

Pentru a exemplifica modul de acționare în vederea reducerii nivelului de risc global, dar și pentru fiecare factor de risc în parte ne rezumăm să precizăm numai concluziile rezultate pentru factorul de risc cu nr. de ordine 15: **neutilizarea echipamentului individual de protecție și a celorlalte mijloace de protecție din dotare.**

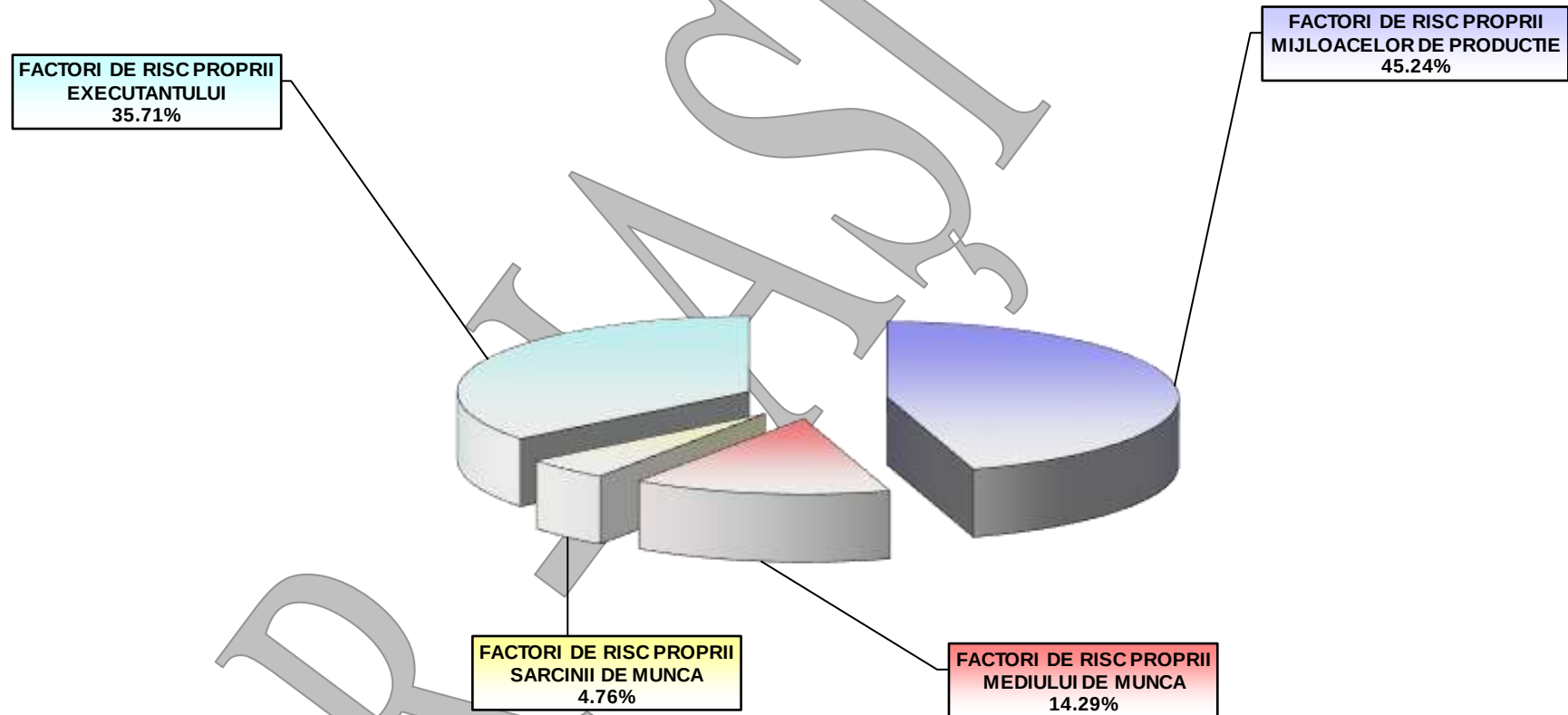
Pentru acest factor nivelul de risc determinat a fost de 4.00, ceea ce corespunde unui nivel de risc inacceptabil. De aceea s-au propus următoarele măsuri tehnice și organizatorice în vederea reducerii acestui nivel:

a) Măsuri tehnice: achiziționarea E.I.P. corespunzător activității ce urmează a fi desfășurată potrivit reglementărilor în vigoare.

b) Măsuri organizatorice

- achiziționarea E.I.P. (echipament de protecție individuală) corespunzător activității ce urmează a fi desfășurată potrivit reglementărilor în vigoare ;
- instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării restricțiilor de securitate ;
- neutilizarea sau utilizarea incompletă a mijloacelor de protecție etc. ;
- verificarea prin control permanent, din partea șefului formației, și/sau prin sondaj, din partea șefilor ierarhic superiori.

PONDEREA FACTORILOR DE RISC IDENTIFICAȚI DUPĂ ELEMENTELE SISTEMULUI DE MUNCĂ
locul de muncă : stivuitorist
NIVEL GLOBAL DE RISC: 3,18



IX.6. FORMAREA COMPETENȚELOR PENTRU ASIGURAREA FUNCȚIONĂRII ÎN SIGURANȚĂ A INSTALAȚIILOR/ ECHIPAMENTELOR

Standardul ocupațional pentru ocupația de stivuitorist precizează cunoștințele și competențele necesare deserventului pentru îndeplinirea obligațiilor de serviciu. Astfel stivuitoristul:

- participă la **toate** instruirile și verificările periodice în domeniul protecției muncii și al PT ISCIR ;
- se asigură că utilajul are toate amenajările / dotările necesare pentru a fi folosit în condiții de siguranță ;
- respectă cărțile/instrucțiunile de exploatare, PT aplicabile, normele SSM și SU;
- trebuie să controleze funcționarea mecanismelor și a componentelor de securitate (mai puțin supapa de siguranță, supapa de blocare, limitatorul de sarcină, limitatorul de viteză, paracăzătoarele, după caz);
- la încărcarea sarcinilor se asigură că: utilajul este oprit în poziția cea mai potrivită ; este asigurată stabilitatea pe timpul încărcării/destivuirii; este respectată documentația tehnică în privința sarcinii pe osie (axă), gabaritului și stabilității acesteia în timpul deplasării; mărfurile sunt fixate și / sau ancorate corespunzător;
- pentru efectuarea transportului analizează **cu atenție** comanda de transport, traseul de deplasare, își alege o viteză de parcurs adecvată, solicită măsuri speciale de ghidare / protejare în cazuri de circulație deosebită (pante/rampe foarte mari, trasee denivelate, spații înguste și / sau insuficient luminate, etc.);
- la descărcare: parchează vehiculul în poziția cea mai sigură, sistemele de securitate sunt acționate în vederea asigurării stabilității utilajului pe timpul descărcării/stivuirii, folosește numai dispozitivele de manipulare a sarcinilor, supraveghează descărcarea în condiții de maximă siguranță a mărfurilor ce sunt specificate ca fiind: fragile, toxice, inflamabile, etc.; imediat după descărcare, dacă este necesar, pregătește (curăță) utilajul în vederea efectuării unei alte curse.

Fișa postului - STIVUITOIRIST - model

ANEXĂ LA C.I.M. SC			
FISA POST:		COD DOCUMENT:	
Numele și prenumele		EDIȚIA 01	REVIZIA: 01
DENUMIRE POST		PAG 1/3	
C.O.R: 834403 STIVUITORIST		Semnătura	
CERINȚE DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ, STUDII:		Data:.....	
- Autorizație ca stivuitorist - Studii		CALITĂȚI PERSONALE NECESARE - aptitudini fizico-psihice privind rezistența la stres și oboseala; - aptitudini tehnice - disponibilitate de adaptare	
A ATRIBUȚII SI RESPONSABILITĂȚI:			
1. Sa asigure exploatarea stivuitorului în conformitate cu instrucțiunile producătorului; 2. Sa cunoască stivuitorul pe care lucrează și condițiile tehnice privind utilizarea acestuia, pe care sa le aplice întocmai; 3. Sa nu acționeze nici un mecanism atât timp cât există persoane pe stivuitor; în cazul în care acest lucru nu poate fi evitat, ca de exemplu la unele lucrări de reparare, întreținere și revizie, manevrele se execută sub directă supraveghere a unei persoane desemnate în acest scop;			

4. Sa ia in primire si sa predea stivuitorul prin consemnare in registrul de supraveghere, daca stivuitorul prezintă defecte care periclitează siguranța de funcționare, stivuitoristul il oprește din funcțiune si anunța șeful punctului de lucru sau ierarhic;
5. Sa participe la lucrările de reparare, întreținere si revizie, precum si la toate verificările tehnice care se efectuează la stivuitorul pe care il manevrează;
6. Sa interzică accesul persoanelor străine pe stivuitor;
7. Sa consemneze in registrul de supraveghere a stivuitorului toate observațiile privind deficiențele in funcționare ale acestuia;
8. Sa nu acționeze stivuitorul atâta timp cat în zona periculoasa nu sunt îndeplinite condițiile de siguranța;
9. Sa controleze starea tehnica a stivuitorului si a componentelor de securitate;
10. Asigura si supravegherea la descărcarea / stivuirea mărfurilor;
11. Executa transportul mărfurilor pe rutele si traseele indicate, eliminând întreruperile nejustificate;
12. Asigura si supravegherea la incarcarea / destivuirea mărfurilor
13. Face recepția vizuala a conformității mărfurilor cu factura însoțitoare; orice deficiente constatate, care nu sunt remediate pe loc de beneficiarul transportului (ambalaje deteriorate, neconcordanța cantitativă între factura si cantitativul încărcate, etc), vor fi menționate in CMR. In caz contrar, orice daune reclamate de beneficiar, ce puteau fi evitate prin consemnarea in documente, vor fi suportate de stivuitorist.
14. informează, in scris, superiorii despre problemele de orice natura ce au tangenta cu activitatea pe care o desfășoară;
15. Respecta cu strictețe toate obligațiile ce ii revin din contractul de munca si contractul colectiv de munca la nivel de unitate cat si pe cele ale regulamentului intern al SC
16. Răspunde de orice acțiune întreprinsa in afara atribuțiilor sale de serviciu fara acceptul șefului ierarhic superior, daca aceasta aduce prejudicii activității sau imaginii societății;
17. Urmărește ca întreaga sa activitate sa se desfășoare in asa fel incat sa se respecte legislația in vigoare, normele si procedurile societății si, in general, sa nu aducă in nici un fel atingere imaginii SC
18. Efectuează alte activități conexe decurgând din obiectul de activitate al SC
19. Raportează șefului ierarhic direct atat realizarea sarcinilor de serviciu, cat si eventualele probleme ce pot conduce la nerealizarea obiectivelor stabilite;
20. Urmărește ca întreaga sa activitate sa se desfășoare in asa fel incat sa se respecte legislația in vigoare, normele si procedurile societății si, in general, sa nu aducă in nici un fel atingere imaginii SC
21. Respecta si îndeplinește cu strictețe normele PSI si de protecție a muncii;
22. Respecta cerințele si procedurile stabilite in cadrul Sistemului de Management a Calității;

B. RESPONSABILITĂȚI PE LINIE DE SECURITATE SI SĂNĂTATE IN MUNCA:

1. Sa-si însușeasca si sa respecte normele si instrucțiunile de protecție a muncii si măsurile de aplicare a acestora;
2. Sa isi desfășoare activitatea, In conformitate cu pregătirea si instruirea sa, precum si cu instrucțiunile primite din partea angajatorului, astfel incat sa nu expună in pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesionala atat propria persoana, cat si alte persoane care pot fi afectate de acțiunile sau omisiunile sale in timpul procesului de munca;
3. Sa utilizeze corect mașinile, aparatura, uneltele, substanțele periculoase, echipamentele de transport si alte mijloace de producție;
4. Sa utilizeze corect echipamentul individual de protecție acordat si, dupa utilizare, sa il

inapoieze sau sa il puna la locul destinat pentru păstrare;

5. Sa nu procedeze la scoaterea din functiune.la modificare.schimbare sau înlăturarea arbitrara a dispozitivelor de securitate proprii.in special ale masinilor,aparaturii,uneltelor,instalatiilor tehnice si cladirilor.si sa utilizeze corect aceste dispozitive;

6. Sa comunice imediat angajatorului si/sau lucratorilor desemnați orice situație de munca sau orice defecțiune tehnica despre care are motive intemeiate sa o considere un pericol pentru securitatea si sănătatea lucratorilor.precum si orice deficiența a sistemelor de protecție;

7. Sa aducă la cunoștința conducătorului locului de munca in cel mai scurt timp posibil accidente de munca suferite de persoana proprie sau de alti angajați;

8. Sa oprească lucrul la aparata unui pericol iminent de producere a unui accident si sa informeze de indata conducătorul locului de munca;

9. Sa refuze intemeiat executarea unei sarcini de munca daca aceasta ar pune in pericol de accidentare sau imbolnavire profesionala persoana sa sau a celorlați participanți la procesul de producție;

10. Sa coopereze cu angajatorul si/sau cu lucratorii desemnați,atat timp cat este necesar, pentru a face posibila realizarea oricăror masuri sau cerințe dispuse de către inspectorii de munca si inspectorii sanitari, pentru protecția sanatații si securității lucratorilor;

11. Sa coopereze,atat timp cat este necesar.cu angajatorul si/sau cu lucratorii desemnați, pentru a permite angajatorului sa se asigure ca mediul de munca si condițiile de lucru sunt sigure si fara riscuri pentru securitate si sănătate, in domeniul sau de activitate;

12. Sa dea relațiile solicitate de către inspectorii de munca si inspectorii sanitari.

C. RESPONSABILITĂȚI IN DOMENIUL SITUAȚIILOR DE URGENTA:

1. Sa respecte regulile si masurile de apărare impotriva incendiilor.aduse la cunoștința, sub orice forma.de conducere sau de responsabilul cu situațiile de urgenta;

2. Sa utilizeze substanțele periculoase, instalațiile, utilajele, mașinile, aparatura si echipamentele potrivit instrucțiunilor tehnice si a celor date de administrator;

3. Sa nu efectueze manevre nepermise, neautorizate ale sistemelor si instalațiilor de apărare impotriva incendiilor;

4. Sa comunice conducătorului locului de munca, imediat dupa constatare, orice incalcare a normelor de apărare impotriva incendiilor sau a orice situație stabilita de acesta ca fiind pericol de incendiu, precum si orice defecțiune sesizata la sistemele si instalațiilor de apărare impotriva incendiilor;

5. Sa coopereze, dupa caz, cu salariații desemnați de conducere, respectiv cu cadrul tehnic specializat cu atribuții in domeniul apărării impotriva incendiilor in vederea realizării masurilor de apărare;

6. Sa acționeze in conformitate cu procedurile stabilite ia locul de munca, in cazul apariției oricărui pericol iminent de incendiu;

7. Sa furnizeze persoanelor abilitate toate datele si informațiile deținute referitoare la producerea incendiilor;

D. ATRIBUȚII SI RESPONSABILITĂȚI IN DOMENIUL PROTECȚIEI MEDIULUI:

1. Pune in aplicare si respecta cerințele si obligațiile prevăzute de reglementările legale in domeniu referitoare la protecția mediului de care a luat cunoștința la instruirile interne;

2. Depozitarea, si manipularea cu grija a materialelor pentru a nu se degrada si a nu produce deșeuri si . costuri inutile;

3. Recuperarea resturilor de materiale care pot fi refolosite sau revalorificate;

4. Manevrarea cu grija a utilajelor.sculelor pentru a evita deteriorarea lor;

5. Participa la testarea planurilor pentru situații de urgență când este solicitat;
6. Aplica măsurile corective și preventive pentru protecția mediului stabilite;
7. Să depună selectiv deșeurile pe categorii, numai pe amplasamente autorizate de conducere;
8. Să nu arunce în instalații sanitare sau în rețele de canalizare reziduuri petroliere sau substanțe periculoase; —
9. Să nu abandoneze deșeurile pe sol, prin îngropare, sau în ape, să nu incinereze deșeurile;
10. Anunța șeful punctului de lucru sau Directorul Tehnic Transporturi-Logistica despre orice situație accidentală care pune în pericol mediul.

E. CRITERII DE EVALUARE:

1. Îndeplinirea specificațiilor postului
2. Activitatea profesională
3. Disciplina în muncă
4. Contacte și comunicare
5. Aprecieri generale

IMPORTANT: Stivuitoristul nu trebuie să uite nici un moment că are responsabilitatea integrității fizice a utilajului și mărfurilor, precum și a vieții proprii.

POZIȚIA IERARHICĂ:

de subordonare:

Relații organizatorice:

- de cooperare: cu toate compartimentele societății
- de conducere și control;
- de reprezentare: -----

Subsemnatul (Numele și prenumele)

Am luat cunoștință de prevederile prezentei FISE a POSTULUI cu care sunt în totalitate de acord.

Am primit o copie a FISEI POSTULUI.

Data:

Semnătura, ...

A. ANALIZA AVARIILOR POSIBILE ALE UNUI STIVUITOR

În figura 9.2 sunt indicate punctele probabile de avarie la un stivuitor.

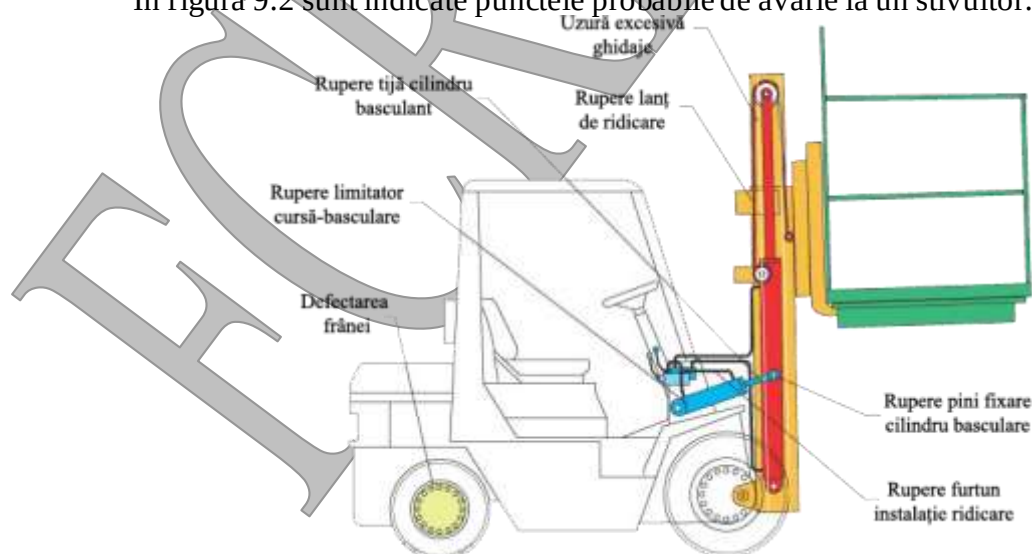


Fig. 9.2

➤ Defectarea frânelor

Poate provoca lovirea sarcinii sau a stivuitorului de diverse obstacole, rularea necontrolată a stivuitorului parcat în pantă sau lovirea unor persoane din raza de acțiune a stivuitorului.

- **Ruperea limitatorului de cursă la cilindrul de basculare**
Poate duce la răsturnarea sarcinii de pe furci la manevrarea brațului stivuitorului.
- **Ruperea țijeii cilindrului basculant**
Afectează grav mecanismul de ridicare și duce la răsturnarea sarcinii.
- **Ruperea lanțului de ridicare**
Acesta provoacă coborârea bruscă a mesei stivuitorului, răsturnarea sarcinii și accidentarea unor persoane din zonă.
- **Uzura excesivă a ghidajelor la catarg**
Provoacă ridicarea sau coborârea cu șocuri ceea ce poate duce la răsturnarea sarcinii de pe furci.
- **Ruperea sistemului de fixare a cilindrului de basculare pe catarg**
Afectează grav mecanismul de ridicare și duce la răsturnarea sarcinii.
- **Defectarea circuitelor instalației hidraulice de ridicare**
Duce la coborârea bruscă a sarcinii. La funcționarea defectuasă a dispozitivului de blocare a fluidului în cilindri poate provoca prăbușirea mesei port furci, deteriorarea sarcinii, eventual accidentarea unor persoane din zonă
- **Asistența în caz de avarii**
Informațiile de tipul celor de mai jos sunt extrase din cartea tehnică a unui stivuitor și permit utilizatorului să localizeze și să le remedieze, **dar numai în conformitate cu prevederile PT aplicabile**.

Tabelul 9.1

Defecțiunea	Cauza posibilă	Măsurile de remediere
Demarorul nu se rotește	- Comutatorul pentru sensul de deplasare nu este în poziția neutră - Bateria prea slab încărcată - Cablul de legătură al bateriei desprins, respectiv bornele oxidate - Cablul demarorului desprins sau rupt - Comutatorul magnetic al demarorului stă în suspensie	- Aduceți comutatorul pentru sensul de deplasare în poziția neutră (vezi Sistemul Interlock pentru poziția neutră, din acest capitol) - Verificați încărcarea bateriei, încărcați bateria dacă este cazul - Curățați și ungeți bornele, strângeți cablul de legătură al bateriei - Verificați cablul demarorului, strângeți-l, respectiv schimbați-l dacă este cazul - Verificați comutarea cu zgomot perceptibil a comutatorului magnetic
Motorul nu pornește	- Filtrul de aer îmbâcsit - Cablul Bowden defect, respectiv agățat suplimentar pentru gaz carburant - Ventilul de închidere al buteliei cu gaz carburant închis - Butelia cu gaz carburant goală - Capacul ruptorului-distribuitor este umed - Bujiiile umede, murdare de ulei sau desprinse - Bujiiile defecte Suplimentar pentru Diesel - Rezervorul de carburant gol, instalația de injecție a aspirat aer - Apă în instalația de carburant	- Curățați, respectiv schimbați filtrul de aer - Verificați cablul Bowden - Deschideți ventilul de închidere - Schimbați butelia cu gaz carburant - Uscați capacul ruptorului-distribuitor, pulverizați-l cu spray de contact dacă este cazul - Uscați, curățați, strângeți bujiile - Schimbarea bujiilor - Alimentați cu carburant Diesel și aerisiți instalația de injecție - Golirea instalației de carburant, faceți plinul de combustibil vehiculului - Aerisirea instalației de carburant - Verificați debitul carburantului, schimbați filtrul de carburant dacă este cazul

	- Filtrul de carburant înfundat - Precipitare a parafinei în carburantul Diesel (floculizare)	- Puneți vehiculul într-o încăpere caldă și așteptați până când se formează separarea parafinei. Schimbarea filtrului de carburant dacă este cazul. Alimentarea cu carburant Diesel pentru perioada de iarnă.
--	--	---

B. STUDII DE CAZ

➤ *Avariarea unui circuit hidraulic*

Deși există o probabilitate foarte mică de a se produce, ruperea unui traseu hidraulic provoacă cădere liberă imediată a sarcinii. Această avarie poate avea consecințe foarte grave. De aceea, stivuitorul este prevăzut cu o supapă de blocare a căderii libere. Funcționarea acestei supape blochează imediat mișcarea sarcinii, evitându-se astfel prăbușirea ei. Lipsa reacției supapei de blocare poate duce la căderea sarcinii la sol, distrugerea încărcăturii și/sau accidentarea unor persoane din apropiere. De aceea PT R1-2010 precizează obligația stivuitoristului ca să urmărească permanent să nu se afle persoane sub furcile ridicate cu/fără sarcină (fig. 9.3) (PT R1-2010, art. 125, lit.i).

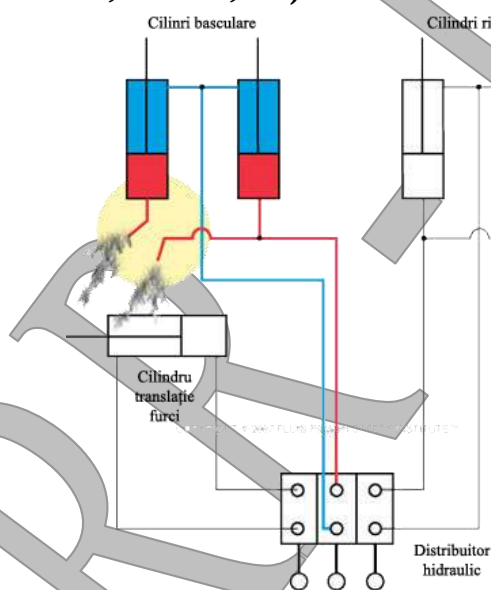


Fig. 9.3

➤ *Nerespectarea distanței minime* de 2,5 m între un stivuitor care lucrează și orice persoană din vecinătate este o sursă sigură de pericol. Dacă activitatea se desfășoară în zone aglomerate culoarul/zona considerată zonă periculoasă va fi împrejmuită și marcată: accesul interzis, pericol de accident (fig. 9.4) (PT R1-2010, art. 125, lit.i).



Fig. 9.4

➤ **Accesul persoanelor pe furci** sau suporti improvizați ca element de susținere și ridicarea acestora pentru efectuarea unor operații de reparații sau acces la înălțime, dacă stivuitoristul a părăsit utilajul, pune în primejdie viața temerarului muncitor. (PT R1-2010, art. 123, lit.f)



Fig. 9.5

➤ **Neaprecierea spațiului de deplasare**, necunoașterea configurației traseului, lipsa de vizibilitate, pot duce la răsturnarea stivuitorului, avarierea mărfii transportate (fig. 9.6). (PT R1-2010, art. 125, lit. h).



Fig. 9.6

➤ **Lipsa de atenție** la deplasarea stivuitorului cu spatele precum și aprecierea incorectă a posibilităților de acces în mijloacele de transport pot duce la coliziuni cu alte utilaje, cu pereții depozitului, stive, stelaș sau persoane (fig. 9.7). (PT R1-2010, art. 125, lit.d)



Fig. 9.7



Fig. 9.8

➤ **Neadaptarea vitezei de mers** la condițiile și starea drumului (teren alunecos sau nesigur) duc la răsturnarea stivuitorului (Fig. 9.8). (PT R1-2010, art. 125, lit.g)

➤ **Folosirea stivuitorului pentru alte scopuri** decât acelea precizate de producător în documentația tehnică și pentru care s-a autorizat funcționarea (fig. 9.9). (PT R1-2010, ex. art.123, lit.a) Aceasta poate genera accidente grave soldate cu victime omenești și avarii tehnologice. În situația dată s-a ales un stivuitor necorespunzător din punctual de vedere al caracteristicilor tehnice (înălțimea maximă de ridicare prea mică). Ridicarea direct pe furci a unui alt stivuitor cu sarcină poate avea următoarele consecințe:

- accidentarea gravă a persoanelor implicate în susținerea stivuitorului cu sarcina pe furci;
- căderea sarcinii de pe stivuitorul principal;
- căderea de pe furci a ansamblului stivuitor sarcină;
- avarierea instalațiilor tehnologice din zona periculoasă cu urmări grave asupra celorlalți participanți;



Fig. 9.9

➤ **Răsturnarea.** Răsturnările reprezintă cauza principală a accidentelor mortale ce implică stivuitoarele. Aceste accidente au o cauză comună: operatorul dorește să sară din stivuitor atunci când răsturnarea este iminentă, sfârșind strivit sub stivuitor și / sau sarcina acestuia (fig. 9.10 și 9.11). În multe cazuri, operațiunea de salvare este mult îngreunată, deoarece operatorul rămâne încarcerat, iar descarcerarea este o operațiune ce necesită personal și echipamente speciale. (PT R1-2010, art. 125, lit.g)

Pentru a minimiza probabilitatea producerii unui astfel de accident operatorul trebuie:

- să poarte centură de siguranță;
- să rămână în cabină și să adopte poziția “brace” (îmbrățișat) – poziție similară cu cea adoptată în avioane în momentul aterizării forțate;
- să se sprijine de una din structurile de rezistență a stivuitorului;
- să se aplece în direcția opusă direcției răsturnării;
- când nu poate ajunge la un element de structură, să se țină de scaun.



Fig. 9.10



Fig. 9.11

➤ **Nerespectarea zonei de protecție (fig. 9.12).** În timpul manevrării stivuitorului, operatorul v-a ține cont de dimensiunile de gabarit ale stivuitorului. Pentru a sigura o zonă de protecție stivuitoristul are în vedere ca în timpul deplasării/manevrării să nu existe în apropiere obstacole sau persoane. (PT R1-2010, art.125, lit. h,i)



a) Zona de pericol ;

b) Zona de avertizare

Fig. 9.12

➤ **Alte situații posibile de avarii și accidente**

Operațiuni aparent banale pot expune operatorii unui real pericol de accident. Pentru a evita accidentele prin strivire/lovire:

a) Aplecarea sau introducerea mâinii printre elementele în mișcare (fig. 9.13 a, b). De ex. dispozitivele de manevrare a sarcinilor;



a



b

Fig. 9.13

b) Folosirea stivuitorul ca pe o scară;

c) Pozitionarea între stivuitor și alt obiect (fig. 9.14);

d) Asigurarea stivuitorul cu frâna înainte de a părăsirea cabinei;



Fig. 9.14



Fig.9.15

e) Aplecarea în afara cabinei în timpul mersului indiferent de construcția acesteia (închisă/deschisă) (fig. 9.15).

➤ **Respectarea limitelor zonei periculoase**

Deși siguranța personală este o responsabilitate individuală, stivuitoristul este obligat să nu circule cu stivuitorul pe lângă utilaje, mașini și stive la o distanță mai mică de 500 mm, în locuri aglomerate și treceri înguste unde nu se asigură gabaritele de trecere corespunzătoare (**PT R1-2010, art 125, lit h**), deoarece stivuitoarele care au direcția pe osia din spate, la viteze mai mari utilajele se pot apleca în partea opusă virajului. De aceea deservenții sunt obligați să asigure pe tot traseul menținerea unei distanțe corespunzătoare față de utilaje, mașini, stive. Aceste distanțe sunt de 500 mm față de diferite obiecte și 2500 mm față de alte persoane. (**PT R1-2010, art. 125, lit.d,h,i**):

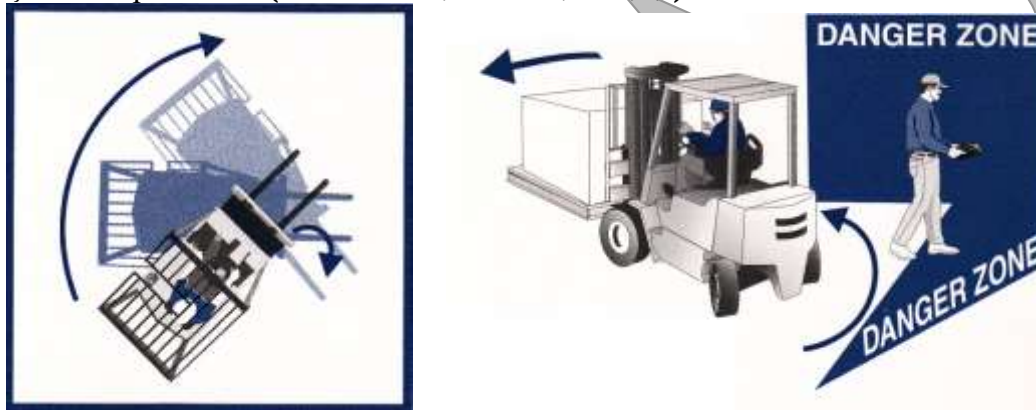


Fig. 9.16 Zona de pericol

Pentru a evita strivirea persoanelor din jur operatorii trebuie:

- să se asigure că drumul este liber înainte de a manevra cu spatele;
- să circule cu atenție, preventiv, fără să se bazeze numai pe alarmele stivuitorului pentru a avertiza persoanele din jur;
- să se asigure permanent că în zonele în care manevrează cu stivuitorul nu există persoane;
- să atragă atenția persoanelor din jur să nu se poziționeze între stivuitor și alte obiecte fixe;
- să avertizeze și prin voce apropierea cu stivuitorul;
- să aprindă farurile când intră într-o zonă mai puțin luminată;
- să claxoneze înainte să efectueze un viraj, mai ales în locuri fără vizibilitate (de ex. culoarele unui depozit);
- să delimiteze zona periculoasă prin lanțuri sau alte mijloace de avertizare (de ex. într-un magazin).

Conducerea sau angajatorul au obligația:

- să instruiască persoanele care merg pe jos în zona în care lucrează și stivuitoare.

➤ **Prinderea necorespunzătoare a sarcinilor**

Căderea liberă este o mișcare uniform accelerată. Un corp, fără viteză inițială, după o cădere liberă de 3m capătă o viteză de 27 km/h. De aceea se produc accidente grave la căderea în gol a sarcinilor aflate pe furcile ridicate (fig. 9.17). (**PT R1-2010, art. 123, lit.b, art. 125, lit.a,i**). Pentru a evita accidentările cauzate de căderile de sarcină se procedează astfel:

- se asigură sarcinile înaintea încărcării;
- sunt atenționate persoanele din jur în momentul pătrunderii cu stivuitorul în zonă;
- dacă stivuitorul nu are un sistem de avertizare sonoră la mersul înapoi atunci este recomandat să se folosească claxonul iar stivuitoristul să se asigure și cu privirea;
- transportul să se efectueze cu sarcina poziționată la max 250-300 mm de sol.



Fig. 9.17

➤ **Agățarea corpurilor suspendate**

Situații periculoase se pot ivi atunci când stivuitorul se deplasează pe lângă corpuri suspendate (linii electrice aeriene, deplasarea în hale, depozite, ateliere) (fig. 9.18). Aceasta cu atât mai mult cu cât în hale/depozite pot exista și grinzi aparente sau instalații suspendate pe tavan. Acesta este un nou motiv pentru ca stivuitoristul să se deplaseze întotdeauna cu masa furcilor coborâtă. În statistica prezentată este menționat un eveniment care a avut loc la deplasarea stivuitorului într-o hală de producție. Furcile ridicate au agățat cabina unui pod rulant. De aceea obligația stivuitoristului este aceea de a circula la o distanță minimă de 500 mm față de utilaje, mașini, stive de material. (PT R1-2010, art 125, lit h).



Fig. 9.18



Fig. 9.19

➤ **Frânarea bruscă**

O frânare bruscă în timpul deplasării unui stivuitor crează o forță de inerție. Această forță este proporțională cu viteza stivuitorului în momentul frânării. Efectul forței este un moment de răsturnare suplimentar, ceea ce poate determina căderea sarcinii de pe furci sau chiar a stivuitorului. O astfel de situație este prezentată în fig. 9.19. Stivuitoristul poate evita astfel de situații dacă și-a însușit și aplică întotdeauna o conducere preventivă. (PT R1-2010, art. 125, lit.d, g).

➤ **Răsturnări din trailer (camion)**

Când urcăm stivuitorul într-un trailer, forța generată de mișcarea stivuitorului este transferată trailerului. De aceea trailerul se poate mișca în sens invers, dacă nu este asigurat

corespunzător în timpul procesului de încărcare /descărcare (fig. 9.20). (PT R1-2010, art. 125, lit.g,l).

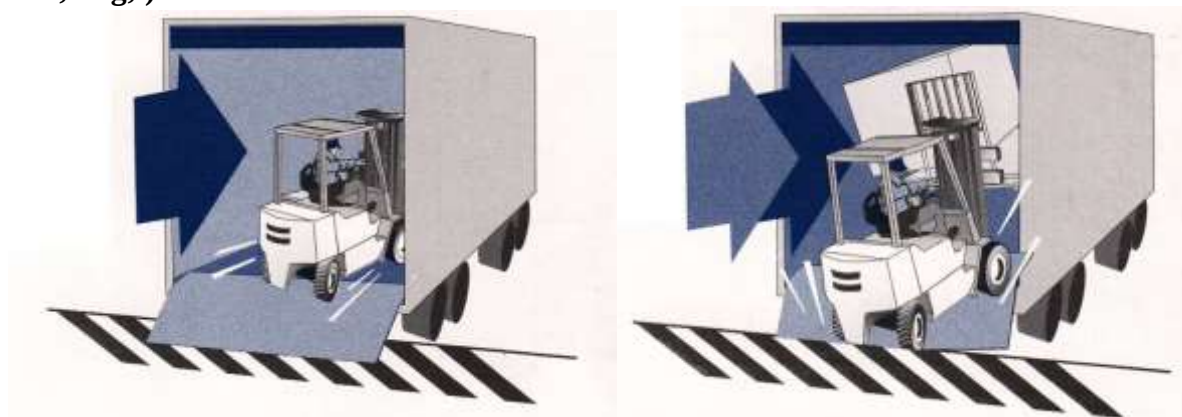


Fig. 9.20 Trailerul neasigurat se deplasează

Pentru a evita răsturnările din trailer stivuitoristul are următoarele obligații:

- a) verifice PERSONAL dacă trailerul este asigurat împotriva unor deplasări accidentale;
- b) să se asigure PERSONAL că frânele trailerului sunt activate;
- c) să se asigure că andocarea automată este corect manevrată și este funcțională.

C. STUDII DE CAZ REALE

Prezentarea a două situații care au dus la producerea unor avarii foarte grave în urma cărora au existat persoane decedate.

➤ *Manevrarea periculoasă a sarcinilor de lungime mare*

În cele ce urmează este prezentată o avarie care a dus la accidentarea mortală a unui stivuitorist. Evenimentul s-a petrecut într-un depozit de materiale de construcții. Pentru stivuirea unor sarcini de lungime mare (profile metalice) s-au utilizat două stivuitoare diferite. Sarcina a fost preluată pe furci de fiecare stivuitor la cca. 1m de capete. În timpul ridicării în vederea transportului și stivuirii în altă zonă sarcina ridicată neuniform s-a deplasat spre stânga solicitând unul dintre stivuitoare. Acesta s-a dezechilibrat și s-a înclinat. În acest moment stivuitoristul a sărit fiind surprins și strivit de grilajul de protecție al stivuitorului. Drept urmare a manevrei nepermise, la câteva ore de la producerea accidentului acesta a încetat din viață datorită leziunilor interne grave. Celălalt stivuitor a rămas pe sol, iar sarcina a căzut de pe furci. În momentul pierderii stabilității stivuitoristii trebuiau să coboare imediat sarcina și să nu sară de pe stivuitor (PT R1-2010, art.125, lit.f).

Evitarea accidentului. Avaria și implicit accidentul puteau fi evitate dacă:

- se folosea pentru transportul barelor un stivuitor cu furci laterale și platformă de transport, care sunt construite special pentru manevrarea unor astfel de sarcini (bare foarte lungi- 4-6 m);
- stivuitoristul respecta obligația de a cunoaște posibilitățile tehnice ale stivuitorului cu care lucrează (PT R1-2010, art 127, lit b);
- în momentul răsturnării stivuitoristul, care nu folosea centura de siguranță existentă în dotarea utilajului, **nu sărea de pe stivuitor și rămânea pe scaunul său;**(vezi fig 9.8);
- înainte de efectuarea operațiilor stivuitoristii solicitau operatorului RSVTI ajutorul pentru stabilirea condițiilor în care urma să desfășoare întreaga operație;
- înainte de efectuarea operațiilor stivuitoristii analizau, cu simț de răspundere, sarcina pe care trebuiau să o îndeplinească și solicitau șefului punctului de lucru să li se facă o instruire specială privind modul de efectuare a transportului unor astfel de bare foarte lungi.

➤ **Pericolul poziționării sub furci**

Avaria descrisă în continuare s-a produs într-un depozit de mărfuri generale. Analiza situației a arătat că evenimentul s-a desfășurat astfel:

- stivuitorul se afla în poziția: cu sarcina ridicată;
- stivuitoristul a observat pierderea de ulei și a chemat un alt coleg pentru a se consulta;
- din neatenție, în timpul discuției, această persoană s-a poziționat sub sarcină (cf. fig. 9.21);
- datorită unor defecțiuni la sistemul hidraulic de ridicare a sarcinii, aceasta a coborât liber și a accidentat mortal persoana aflată sub furci.

Căderea liberă trebuia să fie oprită de către supapa de blocare respectivă.

Evitarea accidentului. Deși cauza avariei a fost o defecțiune la sistemul hidraulic de ridicare-coborâre a sarcinii, urmările acesteia puteau fi evitate dacă stivuitoristul își îndeplinea obligațiile prevăzute de PT R1-2010: art. 125, lit.f, adică: să nu permită accesul / staționarea persoanelor sub sarcină sau la o distanță mai mică de 2.500mm.



Fig. 9.21

➤ **Depozitarea încorectă a sarcinilor**

Într-un depozit de produse metalurgice s-au aranjat bare de metal într-o stivă cu înălțimea de cca.2m și lățimea de eca. 1m. După câteva zile un muncitor a atins barele de metal care nu au fost bine asigurate. Urmarea a fost dărâmarea stivei peste persoana respectivă și decesul acesteia.

D. SOFTWARE SPECIALIZAT PENTRU EVALUAREA DESERVENȚILOR

În imaginile din fig. 9.22 și 9.23 este prezentată funcția de “autoevaluare” a aplicației software de instruire a stivuitoriștilor. Se observă organizarea ecranului în două subferestre.

În partea din stânga sunt afișate într-o ordine absolut aleatoare o listă a cauzelor care pot duce la avarii și accidente în timpul manevrării stivuitorului. Deci toate manevrele apar înșiruite. Calculatorul schimbă însă automat ordinea de afișare la fiecare nouă încercare de “autotestare”. Deci nu există posibilitatea memorării ordinii de afișare a listei de manevre.

Concomitent în antetul ferestrei din dreapta se afișează automat avaria/accidentul. Evident și această alegere este aleatoare.

Acum începe implicarea cursantului. Cu ajutorul mouse-ului el selectează o anumită operație (manevră) din secțiunea stângă și o mută în dreapta prin activarea (clic) butonului **adaugă**. În momentul în care un cursant consideră că a selectat toate cauzele care pot determina avaria/accidentul impuse el va activa butonul **verificare**. Imediat se afișează rezultatul verificării corespondenței absolute dintre avarie/accident și cauze.

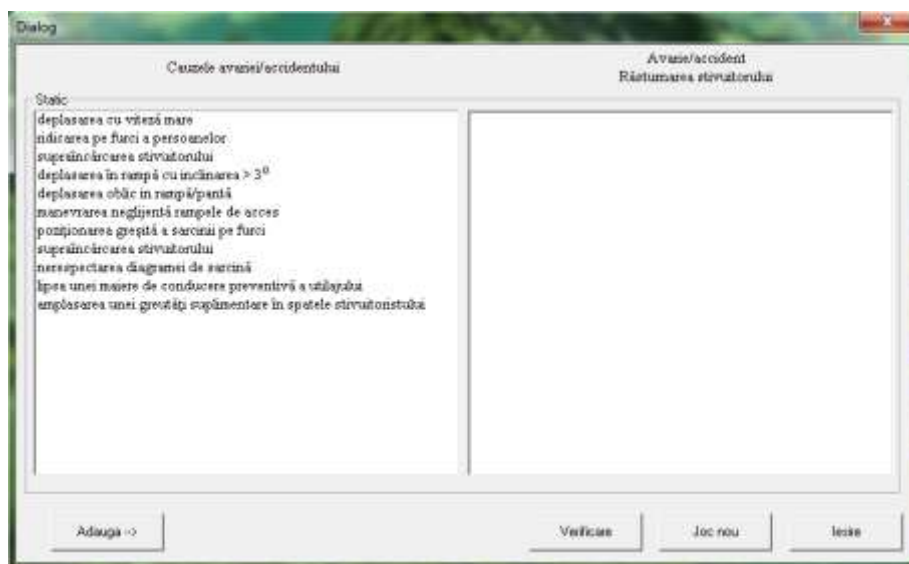


Fig. 9.22

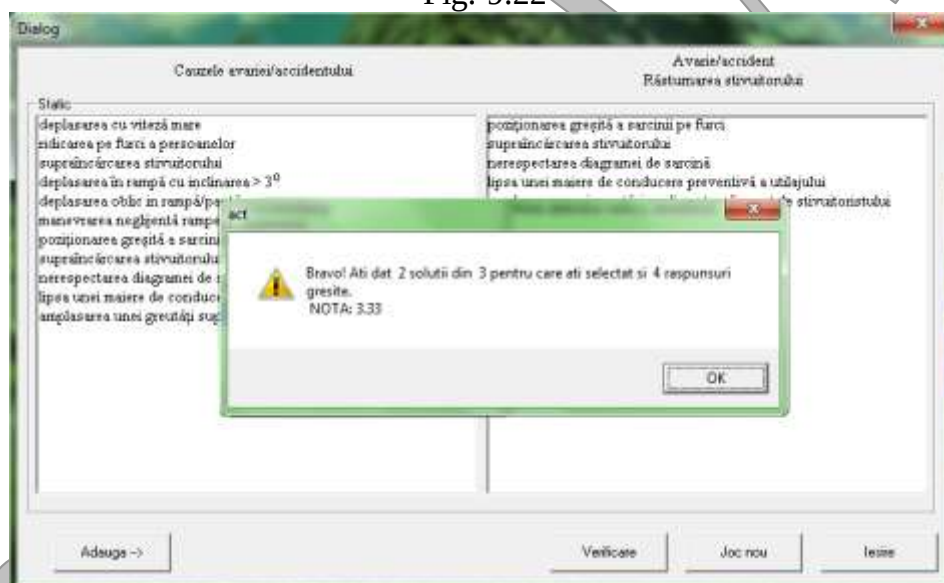


Fig. 9.23

E. SECVENTE DIN FILMELE ACHIZIȚIONATE DE LA INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PROTECȚIA MUNCII – "ALEXANDRU DARABONT"

Pentru a crește accesibilitatea informațiilor privind necesitatea respectării normelor SSM s-au achiziționat de la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecția Muncii – "Alexandru Darabont" mai multe CD-uri cu filme și spoturi demonstrative. Prezentarea acestor filme se face în cadrul orelor prevăzute pentru această temă, folosind sistemul de prezentare computer-videoproiector existent în sala de curs.

Pentru activitățile posibil de a fi realizate de către stivuitorist s-au ales următoarele CD-uri:

- "Curentul electric-condiții de securitate";
- "Utilizarea energiei electrice fără pericol";
- "Cinci reguli de securitate la utilizarea energiei electrice";
- "Legarea și ridicarea de sarcini –Partea 1";
- "Legarea și ridicarea de sarcini –Partea a 2-a";
- "Exploatarea Sigură a Macaralelor Comandate de la Sol".

Pentru a demonstra utilitatea unor astfel de prezentări se prezintă în continuare câteva cadre din două CD-uri

➤ **„Exploatarea Sigură a Macaralelor Comandate de la Sol”**

În filmul respectiv se evidențiază și necesitatea colaborării dintre stivuitorist, în timpul manevrării unei sarcini, și ceilalți muncitori care își desfășoară activitatea într-o hală.

În imaginile următoare stivuitoristul manevrează un container cu piese pentru deservirea unei macarale pivotante comandate de la sol. La deplasarea cu spatele stivuitoristul trebuie să se asigure asupra traseului.



Fig. 9.24

➤ **„13 Spoturi Privind Securitatea Muncii”**

Stivuitoristul se deplasează cu o sarcină voluminoasă și cu viteză, fără a fi dirijat de o persoană desemnată (fig. 9.25).



Fig. 9.25



Fig. 9.26

La ieșirea dintre rafturi, viteze și lipsa vizibilității pot duce la tamponarea cu un alt stivuitor în mers (fig. 9.27).



Fig. 9.27

La deplasarea stivuitorului într-un depozit datorită lipsei vizibilității stivuitoristul poate lovi o stivă cu mărfuri aflată pe traseul său (Fig. 9.26).

IX. 7. TESTUL NR. 9

1. Cum este semnalizată starea anormală în funcționarea unui stivuitor și anume: încălzirea peste limită a motorului, starea de încărcare a bateriei sau nivelul de combustibil în rezervor, etc?

- a) Optic, la bordul de comandă al stivuitorului;
- b) Acustic cu claxon cu hupă;
- c) Nu se semnalizează, acest lucru trebuind să fie observat de stivuitorist, anunță imediat șefii ierarhici, responsabilul tehnic cu supravegherea ISCIR, responsabilul cu protecția muncii.

2. Care este obligația stivuitoristul în caz de avarie sau accidente umane?

- a) Să acorde primul ajutor dacă sunt accidente umane, să oprească stivuitorul și poate părăsi locul accidentului;
- b) Să acorde primul ajutor dacă sunt accidente umane, să anunțe imediat șefii ierarhici, responsabilul tehnic cu supravegherea - RSVTI din cadrul unității deținătoare și să nu modifice starea de fapt a accidentului;
- c) Să nu modifice starea de fapt care a produs avaria și să aștepte echipa de intervenție.

3. Cum se clasifică accidentele, după natura lor?

- a) Cu victime umane;
- b) Accidente tehnice;
- c) Accidente ocazionate de împrejurări necunoscute.

4. Cum se clasifică avariile după natura lor?

- a) Cu accidente umane;
- b) Fără accidente umane;
- c) Fără urmări.

5. Care sunt avariile cauzate de personalul de deservire?

- a) Folosirea instalațiilor improvizate;
- b) Personal neinstruit sau slab pregătit;
- c) Personal în stare fizico-psihică necorespunzătoare.

6. Care sunt cauzele principalele avarii datorate nerespectării prescripțiilor tehnice în vigoare?

- a) Depășirea sarcinilor nominale;
- b) Montajul necorespunzător;
- c) Folosirea dispozitivelor de prindere necorespunzătoare

7. Ce alte cauze pot provoca avarii și accidente?

- a) Rafale de vânt puternic;
- b) Cutremure sau alunecări de teren;
- c) Iluminat defectuos în zona de lucru.

8. Care sunt avariile cauzate de exploatarea nerațională a stivuitorului?

- a) Deteriorarea instalațiilor;
- b) Răsturnarea stivuitoarelor;
- c) Semnalizarea depășirii temperaturii lichidului de răcire.

9. Care sunt urmările accidentelor cu victime umane?

- a) accidente care produc incapacitate temporară de muncă de cel puțin 3 zile calendaristice;
- b) accidente care produc invaliditate;
- c) accidente mortale;
- d) accidente colective, când sunt accidentate cel puțin 3 persoane în același timp și din aceeași cauză.

TEMA X

MĂSURI DE PRIM AJUTOR ÎN CAZ DE AVARIE/ACCIDENT

X.1. GENERALITĂȚI

Spre deosebire de celelalte boli, situațiile provocate de accidente au o desfășurare foarte rapidă și deseori dramatică.

Uneori, viața sau moartea victimei depind de intervențiile făcute în primele 10 minute de la declanșarea accidentului, deci un interval atât de scurt încât nu poate fi așteptată sosirea personalului specializat. Aceasta nu exclude însă sarcina obligatorie a personalului care acordă primul ajutor de a chema de urgență prin orice mijloace medicul.

Sistemul național unic pentru apeluri de urgență 112 este un număr gratuit pentru alertarea poliției, ambulanței și pompierilor și poate fi apelat de pe orice telefon fix sau mobil.

Conform legislației în vigoare (Legea 319/2006), fiecare unitate în care există un risc ridicat de producere a accidentelor, este obligată să ia măsurile necesare pentru ca toți angajații să fie informați asupra riscurilor de accidentare și a măsurilor de prim ajutor care se impun pe sectoare de activitate.

În aceste unități sunt organizate servicii medicale specifice fiecărei întreprinderi, în al căror obiectiv intră și primul ajutor în caz de accidente. De regulă, în aceste unități există un post de prim ajutor dotat cu truse sanitare cu materiale și medicamente de primă urgență.

Acordarea primului ajutor la locul producerii unui accident este o obligație profesională care trebuie efectuată prompt, competent, fie de către colegul de lucru fie de către persoane instruite pentru acordarea primului ajutor care trebuie să se ghideze după principiul - **în primul rând să nu dăunăm și apoi să salvăm.**

Rolul celui care acordă primul ajutor trebuie preluat în cel mai scurt timp posibil de asistența medicală de urgență, care trebuie să rezolve cazurile care pun în pericol imediat viața bolnavului: accidentele de muncă în urma cărora se produc hemoragii, afecțiuni acute cu dezechilibru respirator sau circulator etc.

Persoana care acordă primul ajutor (salvatorul) nu înlocuiește medicul, dar prin măsurile pe care le aplică, trebuie să reușească să evite:

- înrăutățirea stării accidentatului;
- apariția altor complicații;
- producerea morții victimei.

Salvatorul de la locul de muncă este important și de neînlocuit, deoarece: el se găsește la locul și în momentul producerii accidentului și el este colegul de muncă al victimei.

Competența salvatorului este limitată, dar absolut necesară. Acțiunea se va termina atunci când victima este preluată de serviciile medicale de urgență, în unitățile medicale.

Fără a încerca să transformăm prezentele indicații într-un curs de acordare a primului ajutor, amintim mai jos câteva din măsurile care se iau în situații critice, până la venirea medicului. Acesta este singurul în măsură să decidă asupra modului cum trebuie acordat ajutorul medical competent.

Un curs de prim ajutor pentru cei care lucrează cu utilaje cu risc ridicat de accidentare este întotdeauna binevenit și el este responsabilitatea angajatorului prin compartimentul de protecția muncii.

Noi atragem în mod deosebit atenția ca toate manevrele care se fac de către cei ce acordă primul ajutor - de regulă colegi de muncă - să nu ducă la înrăutățirea stării celui accidentat sau chiar la pierderea vieții acestuia.

Asta nu trebuie însă să inducă frica de a se interveni.

X.2. PRIMUL AJUTOR ÎN CAZUL UNOR ACCIDENTE

A. PRIMUL AJUTOR ÎN CAZ DE ELECTROCUTARE

Se scoate accidentatul de sub acțiunea curentului electric prin deconectarea instalației sau alte măsuri menite să izoleze victima de sursa de curent.

Important este ca salvatorul să folosească mănuși electroizolante sau instrumente electroizolante cu care va îndepărta corpul victimei de sub influența curentului electric. De regulă acest lucru se face pentru tensiuni până la maxim 500 V. Pentru tensiuni mai mari, se evită contactul cu victima, chiar cu măsurile de precauție menționate, singura cale rămânând decuplarea sursei de curent.

Sub nici o formă nu se atinge victima cu mâna liberă până nu s-a decuplat curentul electric.

Clinic electrocutarea se poate manifesta fie ca arsura electrică, fie ca șoc electric (electrocuție).

Arsura electrică îmbracă în general aceleași caracteristici ca și cea termică cu o serie de particularități:

- arsură întinsă (adevărată mumificare a tegumentului) cu leziuni severe, întinse, profunde;
- edem important, chiar și la distanță de locurile de intrare și ieșire;
- risc mare de insuficiență renală, predispoziție la infectare rapidă.

Arsura prin electrocutare este un accident frecvent al lucrătorilor de specialitate ce lucrează la înălțime, dar și al lucrătorilor care lucrează în instalații care utilizează curentul electric pentru acționarea mașinilor pe care lucrează.

Șocul electric (electrocuția) se manifestă prin pierderea cunoștinței, convulsii sau spasme musculare, hipertensiune arterială, starea putându-se deteriora rapid prin paralizia centrului respirator și eventual vasomotor și fibrilație ventriculară.

Caracteristic este faptul că leziunile în punctele în care corpul a fost în contact cu instalația electrică sunt minime sau absente.

Ținând cont de circumstanțele accidentării, dacă este adăugată și căderea de la înălțime, va trebui examinată cu atenție integritatea corporală a victimei.

Electrocutarea este însoțită adeseori de stop cardiac și respirator, necesitând deci și efectuarea promptă a manevrelor de reanimare cardio respiratorie (masaj cardiac extern și respirație artificială) până la venirea medicului.

În acest scop, se întinde victima pe o suprafață plană, cu grijă pentru a nu modifica poziția capului sau a coloanei și se degajează de hainele strâmte (curea, cravată, cordoane, etc), i se acoperă picioarele cu o pătură pentru a le încălzi, se aplică respirația artificială, masaj cardiac.

Se cheamă de urgență ambulanța pentru transportul accidentatului în vederea acordării ajutorului medical specializat în regim de maximă urgență.

B. REANIMAREA CARDIO-RESPIRATORIE (RCR)

Reanimarea restabilește starea de conștientă a pacientului prin:

- respirație artificială;
- masaj cardiac extern.

Practicarea celor două metode de reanimare mai sus amintite se numește reanimare cardio-pulmonară sau reanimare primară de bază. Practica reanimării primare de bază este asociată cu reanimarea cardiacă primară, care prevede intubația endotraheală cu scopul de a restabili ventilația pulmonară, crearea unei căi de acces venos, administrarea intravenoasă de adrenalină, administrarea de bicarbonat de sodiu, defibrilarea, administrarea unei terapii intravenoase cu injectare rapidă.



Fig. 10.1

C. PRIMUL AJUTOR ÎN CAZ DE LEȘIN, ȘOC CALORIC, INSOLAȚIE

În această situație, victima este dusă într-un loc răcoros, umbrat și culcată pe spate cu capul mai jos decât trunchiul și picioarele.

Fața este stropită cu apă rece, este palmuit ușor pe obraz. Se dau persoanei accidentate să miroase soluții puternic volatile (amoniac, eter, oțet, apă de colonie). Dacă persoana accidentată nu este conștientă i se va face respirație artificială.

Se dau bolnavului să bea ceaiuri, se evită alcoolul și băuturile reci.



Fig. 10.2

D. PRIMUL AJUTOR ÎN CAZ DE FRIG

➤ **Degerăturile** sunt leziuni tisulare consecutive expunerii la temperaturi scăzute (frig) întâlnite de obicei în sezonul rece sau în cazul unor incidente turistice pe munte (fig. 10.3). De obicei afectează extremitățile: degetele de la mâini sau picioare, nasul și urechile.

În funcție de profunzimea leziunilor provocate de îngheț, degerăturile se pot clasifica în patru grade:

- gradul I: leziuni superficiale, când pielea este roșie, inflamată și poate apare o descumare;
- gradul II: când afectarea e profundă, pielea fiind roșie, inflamată și acoperită de flictene cu conținut clar;
- gradul III: edem important, pielea având o culoare gri-albăstruie, flictenele au conținut hemoragic și poate apare necroza și gangrena în câteva zile;
- gradul IV: când sunt afectați inclusiv mușchii, tendoanele, oasele și apare necroza și gangrena în câteva ore.

Primul ajutor

- se introduce victima într-un mediu încălzit: dacă este afară se aduce în casă;
- se înfășoară zonele degerate în haine groase sau pături;
- se poate introduce extremitatea degerată în apă cu o temperatură de 34-37 grade celsius;

- dacă victima e conștientă și nu varsă, i se pot oferi lichide calde (nu fierbinți);
- se transportă victima la spital.

NU este recomandat:

- să se maseze zonele degerate;
- să se expună la temperaturi crescute: calorifere, sobe, apă fierbinte etc.



Fig. 10.3

➤ **Hipotermia**

Valoarea normală a temperaturii corpului uman este cuprinsă în intervalul 36-37 grade celsius. Hipotermia reprezintă scăderea temperaturii centrale a corpului sub 35 grade celsius. În funcție de temperatură, hipotermia se poate clasifica în:

- ușoară: temperatura corpului între 35-32 grade celsius;
- medie: temperatura corpului între 32-28 grade celsius;
- grava: temperatura corpului sub 28 grade celsius.

Persoanele care au un risc mai mare de a face hipotermie sunt: vârstnicii și copiii mici - la care termoreglarea se face cu dificultate, traumatizații, alcoolicii, drogații și persoanele înecate - deoarece căldura se pierde mai ușor în apă decât în aer.

Primul ajutor

În cazul hipotermiei primul ajutor începe cu evaluarea funcțiilor vitale (ABC - libertatea căilor respiratorii, respirație, circulație) și resuscitarea cardiorespiratorie dacă este nevoie; toracele victimelor aflate în hipotermie este mai rigid ceea ce face mai dificil masajul cardiac.

Restabilirea temperaturii normale a corpului se face lent, nu brusc (cu aproximativ 1 grad pe oră) și constă în:

- încălzire pasivă: aducerea victimei într-un mediu cald, înlocuirea îmbrăcăminteii ude cu una uscată și învelirea cu pături; aceste măsuri pot fi suficiente în hipotermiile ușoare și medii cu temperaturi peste 31 grade celsius;
- încălzire externă activă: imersie în apă caldă (40 grade celsius), acoperirea cu pături electrice, înfășurarea în haine sau pături calde, punși sau sticle cu apă caldă;
- încălzire internă activă: care se face după transportul victimei la spital (ventilație cu O2 cald, fluide calde etc.).

De reținut!

Nu se vor da băuturi alcoolice victimei (există unele concepții greșite conform căreia alcoolul încălzește); în cazul în care victima este conștientă și nu prezintă vărsături, se pot oferi băuturi calde (ceai, supă).

Hipotermicul nu poate fi declarat decedat până ce nu este reîncălzit; de aceea, resuscitarea se va continua până la restabilirea temperaturii normale a corpului.

E. PRIMUL AJUTOR ÎN CAZ DE RĂNIRI, TRAUMATISME DESCHISE, PLĂGI

Pentru a se evita infectarea se face injecție cu ser antitetanos dacă rana e produsă de obiecte tăioase, ruginite, murdare, etc.

Înainte de a aplica măsurile de salvare, persoana care intervine se va spăla bine pe mâini cu apă și săpun sau se va șterge cu tinctură de iod și nu va atinge rana cu degetele.

Nu se pun pe rană unsori, prafuri, alcool, nu se spală cu apă sau alt medicament improvizat.

Ca măsuri de prim ajutor se au în vedere:

- oprirea hemoragiei, prevenirea infecției;
- toaleta plăgii și aplicarea unui pansament curat;
- combaterea durerii.

Oprirea hemoragiei la locul accidentului este o măsură provizorie care constă în compresiunea temporară a pereților vasculari folosind diferite metode. Transportarea de urgență a accidentatului la spital se impune presant.

Metoda digitală care constă în apăsarea puternică cu degetele sau cu mâna pe traectul arterei, deasupra leziunii, până la dispariția sângerării.

Metoda are dezavantajul că nu poate fi menținută timp îndelungat, intervenind oboseala celui ce o aplică și de asemenea este dificil de aplicat și menținut în timpul transportării accidentatului.

O variantă a acestei metode ar fi pansamentul compresiv (bandajul) care se aplică în hemoragii venoase și capilare la nivelul extremităților, plăgi toracice sau abdominale și constă în aplicarea unui pansament la nivelul plăgii peste care se trage o fașă compresivă.

Flectarea forțată a membrilor se utilizează în plăgi axilare, inghinale, ale feței anterioare a cotului, ale feței posterioare a genunchiului. Principiul metodei constă în aplicarea pe zona de flexie a unei feșe rulate (corp dur învelit în vată și tifon sau articol din îmbrăcăminte) pe zona de flexie urmată de flectarea și imobilizarea brațului sau membrului inferior în această poziție.

Garoul se utilizează în plăgi arteriale sau venoase de calibru mare sau mediu localizate, în special la extremități. Garoul propriu-zis poate fi reprezentat de un tub sau bandă de cauciuc, manșeta aparatului de tensiune (tensiometru) sau, la nevoie, o sfoară, o batistă, etc.

Reguli de utilizare a garoului:

- sediul aplicării raportat la leziunea sângerândă diferă în funcție de sursa hemoragiei: în hemoragiile arteriale (sânge roșu, țâșnește din rană) se plasează deasupra sursei de sângerare, iar în cele venoase (sânge maroniu, curge încet) sub aceasta.

- forța de strângere până la dispariția hemoragiei, iar membrul devine palid, alb;

- durata menținerii este de maximum 2 ore. Dacă în acest interval nu este posibilă ajungerea într-o unitate spitalicească, la intervale de 30 - 60 de minute se slăbește garoul pentru 5-10 minute, înlocuindu-se această tehnică de hemostază cu o alta, și anume compresiunea digitală, după care se repoziționează garoul. Suprimarea se face progresiv, sub supraveghere medicală.

Dezavantajele folosirii garoului sunt legate de efectele nedorite care pot surveni dacă bolnavul nu este monitorizat corespunzător și medicul nu intervine la timp. Pericolele în aceste situații pot fi: gangrenarea organului accidentat, leziuni ale nervilor, etc.



a) Apăsare directă



b) Bandaj de presare

Fig. 10.4

F. PRIMUL AJUTOR ÎN CAZ DE ARSURI

Arsura este leziune determinată de agenți termici (foc, lichide fierbinți), chimici (acizi, baze), electrici, radioactivi etc.

Evoluția deosebit de gravă pe care o prezintă arsurile se explică prin intensitatea deosebită a durerilor, pierderea unei mari cantități de lichide, săruri și proteine.

Prin suprafața arsă și prin rănilor create se deschide o poartă largă microbilor care se găsesc în zonele arse.

În funcție de profunzimea leziunii se descriu (fig. 10.5):

- arsuri de gradul I, adică înroșirea pielii însoțită de usturimi (tipic este arsura solară comună);
- arsuri de gradul II care cuprind toată grosimea pielii când apar bășici cu conținut seros sau hematice, durere mare și pericol de infectare a conținutului veziculelor;
- arsuri de gradul III când leziunile sunt mai profunde și are loc distrugerea țesuturilor în adâncime până la os.



Fig. 10.5

Măsurile de prim ajutor: victima este scoasă de sub acțiunea focului sau se stinge focul (extinctor, victima este învelită într-o pătură).

Pentru calmarea durerilor i se pot da victimei algocalmin, antinevralgic, piramidon.

Pentru reducerea pierderii de lichide și săruri se dau victimei să bea cantități mari de apă minerală, ceai, sirop. Se evită dezbrăcarea victimei pentru a evita desprinderea odată cu

hainele de fâșii de piele care vor antrena pierderi de lichide și ar putea genera infecții. Se interzice, spargerea flictenelor (beșici cu lichid).

Se îndepărtează cu grijă corpii străini și orice sursă de presiune pe zona arsă (inele, brățări, încălțăminte, haine strânse, curele, etc.)

Zonele arse se vor spăla cu apă sterilizată și săpun, se vor acoperi cu bandaje sterile sau la zone întinse cu un cearșaf curat (Fig. 10.6).

Intervenția medicului de specialitate se impune de urgență deoarece arsurile care au cuprins 10% din suprafața pielii sunt periculoase pentru viața accidentatului, iar cele care au cuprins peste 35% sunt mortale.

Arsurile cu substanțe chimice se spală bine cu apă curată sau, funcție de felul substanței: acid sau bază cu substanțe neutralizante.

Este contraindicată folosirea pomezilor și leacurilor băbești intrate în tradiția populară.



Spălarea cu apă a arsurii



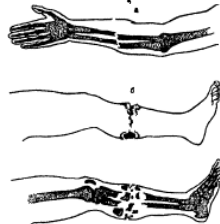
Acoperirea cu bandaje sterile

Fig. 10.6

G. PRIMUL AJUTOR ÎN CAZ DE FRACTURI SAU LUXAȚII

În caz de fracturi sau luxații se imobilizează partea vătămată, se aplică comprese reci, se oprește hemoragia dacă e cazul, nu se mișcă brutal accidentatul, mai ales cei căzuți de la înălțime. Se așează accidentatul pe o suprafață plană sau o placă tare sub el, fără a îndoi în vreun fel coloana și se cheamă de urgență salvarea. Este important ca toți cei care conduc stivuitoare să respecte toate normele generale privind securitatea și sănătatea în muncă la echipamentele tehnice de încărcare-descărcare. Motivația este simplă. Aceste utilaje circulă pe căile de acces ale unităților deținătoare și de atenția conducătorilor de astfel de utilaje depinde viața lor și a colegilor, dar și integritatea materialelor manevrate și transportate.

În fig. 10.7 sunt prezentate diverse modalități de imobilizare a luxațiilor / fracturilor.



Tipuri de fracturi

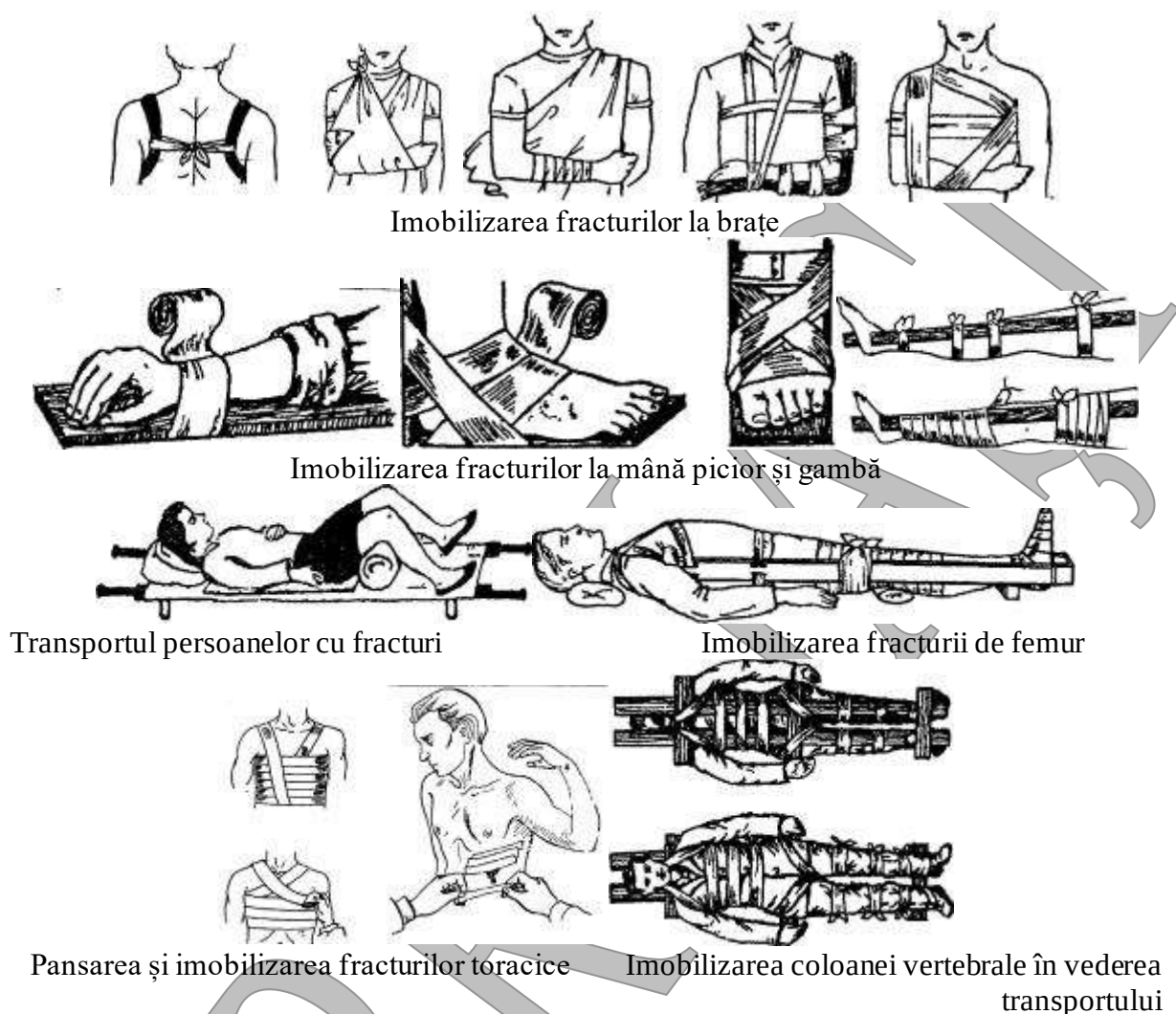


Fig. 10.7

X.3 TRANSPORTUL ACCIDENTAȚILOR

Transportul accidentaților la unitatea medicală cea mai apropiată trebuie să se facă cât mai rapid posibil și fără a afecta situația medicală a persoanei accidentate. Dacă este necesar, transportul se va face luând în considerare situația medicală a fiecărei persoane.

Cazurile de primă urgență

Cazurile de primă urgență sunt cele în care accidentatul prezintă stop cardio-respirator, hemoragii mari, care nu pot fi oprite prin garou, hemoragii ale organelor interne, plăgi mari la nivelul plămânilor, stare de șoc, etc.

Cazurile din urgență a doua

Cazurile de urgență a doua sunt reprezentate de accidentații cu hemoragii arteriale care pot fi oprite prin garou, plăgi mari abdominale, amputații de membre și mari distrugerii osoase și musculare, accidentații care și-au pierdut cunoștința.

Cazurile din urgență a treia

Cazurile de urgență a treia sunt reprezentate de accidentații cu traumatisme cranio-cerebrale, vertebro-medulare și de bazin, însoțite de fracturi deschise, plăgi profunde, hemoragii diverse.

Urgențele obișnuite

Ceilalți accidentați intră în categoria urgențelor obișnuite.

În funcție de categoria de urgență se acordă primul ajutor și se asigură transportul accidentaților:

- bolnavul politraumatizat, conștient, va fi lungit pe spate;
- bolnavul politraumatizat, în stare de inconștiență, mai ales dacă are și traumatism cranian, va fi lungit pe orizontală, însă cu capul pe o parte;
- bolnavul care a pierdut mult sânge prin hemoragie va fi culcat pe spate cu corpul înclinat astfel încât capul să se afle mai jos decât restul corpului;
- bolnavul cu răni ale abdomenului va fi culcat pe spate cu coapsele flectate;
- în fracturile coloanei vertebrale bolnavul se așează pe spate pe un plan dur;
- în cazul fracturii coloanei cervicale (oasele gâtului) bolnavul se așează pe spate;
- în traumatismele toracice cu fracturi ale coastelor, dacă bolnavul nu prezintă tulburări respiratorii (sufocare, cianoză, agitație) va fi așezat pe spate cu toracele ridicat cât mai sus.

În cursul transportului accidentaților comatoși se folosește pipa GUEDEL care este o piesa de material plastic în formă de seceră, prin a cărei aplicare se previne obstrucția căilor respiratorii superioare prin căderea bazei limbii peste orificiul glotic. Introducerea pipei necesită punerea capului în extensie.

Vârful pipei alunecă pe peretele superior al cavității bucale, concavitatea pipei fiind orientată în sus; în momentul în care vârful pipei a ajuns la nivelul peretelui gâtului, pipa se rotește cu concavitatea în jos pe fața superioară a limbii.

X.4. TESTUL NR. 10

1. Când poate avea loc electrocutarea ?

- a) Când sunt atinse întâmplător carcasele motoarelor;
- b) La atingerea unui conductor izolat aflat sub tensiune;
- c) La atingerea directă întâmplătoare sau din neștiință a unor elemente neizolate aflate sub tensiune;
- d) La atingerea indirectă a unor carcase puse accidental sub tensiune.

2. Care sunt măsurile de prim ajutor în caz de electrocutare?

- a) Se scoate accidentatul de sub tensiune folosind echipament electroizolant adecvat;
- b) Se administrează accidentatului lichide calde și se asigură încălzirea corpului;
- c) După scoaterea de sub tensiune se aplică reanimare cardio respiratorie.

3. Cum se transportă un accidentat ce a suferit o fractură?

- a) Pe o targă improvizată din haine, pături, etc.;
- b) Pe o targă din echipamentele de prim ajutor;
- c) Pe o suprafață rigidă (targă sau placă) numai după imobilizarea zonei fracturate.

4. Cum se tratează zonele corpului care au suferit arsuri?

- a) Se dezbracă victima, se spală cu apă și se unge cu medicamente adecvate;
- b) Se îndepartează cu grijă corpii străini și orice sursă de presiune pe zona arsă;
- c) Se spală cu apă și săpun și se acoperă cu bandaje sterile.

5. Care sunt urmările electrocutării?

- a) Căderea de la înălțime;
- b) Arsura electrică;
- c) Șoc electric.

6. Care sunt atribuțiile salvatorului în caz de accident?

- a) Să anunțe serviciul de urgență **112**;
- b) Să evite înrăutățirea stării accidentatului;
- c) Să evite apariția altor complicații.

7. Ce măsuri se iau în caz de răniri?

- a) Se administrează accidentatului soluții puternic volatile (amoniac, eter, alcool);
- b) Se oprește hemoragia în zona leziunii;
- c) Se combate durerea prin administrare de calmante.

8. Care sunt metodele de hemostază (oprirea hemoragiei)?

- a) Metoda digitală;
- b) Garoul aplicat deasupra rănii cu hemoragii;
- c) Bandajul strâns în zona afectată.

9. La cât timp se slăbește garoul pentru a se evita necrozarea?

- a) La intervale de 30 - 60 minute;
- b) La fiecare două ore;
- c) Din când în când pentru a verifica dacă rana mai sângerează.

10. Care sunt principalele metode de reanimare cardiorespiratorie?

- a) respirația artificială;
- b) masajul cardiac extern;
- c) asigurarea oxigenului suplimentar.

11. Care sunt principalele măsuri de prim ajutor în caz de răniri, traumatisme deschise, plăgi?

- a) oprirea hemoragiei, prevenirea infecției;
- b) toaleta plăgii și aplicarea unui pansament curat;
- c) combaterea durerii.

TEMA XI

LEGISLAȚIE, REGLEMENTĂRI, NORMATIVE, INSTRUCȚIUNI

X.1. LEGISLAȚIA REFERITOARE LA ORGANIZAREA ȘI FUNCȚIONAREA ISCIR

A. LEGEA NR. 64 DIN 21 MARTIE 2008 REPUBLICATĂ CU MODIFICĂRILE ȘI COMPLETĂRILE ULTERIOARE

(www.iscir.ro/doc/legislatie/6420082015.pdf)

Legea nr. 64/2008, cu modificările și completările ulterioare, a fost republicată succesiv în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 485 din 8 iulie 2011 și în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.389 din 8 iunie 2015.

Legea este structurată în VII capitole cu 29 art. și 3 anexe. În cele ce urmează se face o succintă prezentare a conținutului Legii 64/2008 cu modificările și completările ulterioare, considerată reprezentativă pentru personalul cu activitate în domeniile reglementate de către ISCIR.

CAPITOLUL I

➤ **Dispozițiile generale** precizează cadrul legal pentru funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil care sunt **prevăzute în anexa nr. 2**, precum și instalațiile sub presiune, instalațiile de ridicat, unele instalații din cadrul obiectivelor nucleare, precum și componentele acestora, prevăzute în anexa nr. 3. Sunt exceptate de la prevederile legii instalațiile și echipamentele prevăzute în anexa nr. 1, pentru a căror funcționarea se emit reglementări specifice.

Legea nr 64 stipulează și cerințele care trebuie îndeplinite pentru introducerea pe piață, punerea în funcțiune și/sau utilizarea instalațiilor și echipamentelor menționate anterior. Regimului de autorizare și verificare tehnică sunt supuse și instalațiile/ echipamentele reglementate prin directive europene.

ISCIR - Inspectia de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat – este organul de specialitate al administrației centrale și este responsabil în numele statului pentru asigurarea măsurilor de funcționare în condiții de siguranță a instalațiilor și echipamentelor prevăzute în anexele nr. 2 și 3. ISCIR a fost membru asociat în Confederația Europeană a Organismelor Independente de Control (CEOC) din anul 1998, iar din anul 2000 a devenit membru cu drepturi depline.

ISCIR exercită următoarele funcții:

- **de autoritate** în domeniul instalațiilor/echipamentelor prin care se asigură controlul respectării prevederilor referitoare la condițiile de introducere pe piață și punere în funcțiune a instalațiilor/echipamentelor, precum și urmărirea și controlul regimului de autorizare și verificarea tehnică a instalațiilor/echipamentelor;
- **de reglementare** prin care se asigură elaborarea documentelor cu caracter normativ pentru domeniul său de activitate;
- **de reprezentare (conform www.iscir.ro)** prin care asigură cooperarea și schimbul de informații, pe plan intern și extern, în domeniul său de activitate, potrivit legislației în vigoare.

➤ **Termeni și definiții.** În completarea terminologiei prezentate și în alte acte normative sunt explicitați următorii termeni:

- **accident** - evenimentul fortuit, care întrerupe funcționarea normală a unei/unui instalații/ echipament, provocând avarii și/sau afectând viața sau sănătatea oamenilor ori

mediul;

- **autorizare** - activitatea de evaluare și atestare, efectuată de către ISCIR, a competenței și capacității unei persoane fizice sau juridice de a desfășura una dintre activitățile prevăzute la art. 8 alin. (1);

- **aviz obligatoriu de instalare** - acordul emis de ISCIR pentru deținătorii/utilizatorii de instalații/echipamente, după caz, stabilit prin hotărâre a Guvernului conform prevederilor art. 4 alin. (4), ca urmare a verificării condițiilor de montare/instalare conform prescripțiilor tehnice, pe baza cărora pot începe lucrările de montare/instalare;

- **autorizare a funcționării** - acordul emis de ISCIR pentru deținătorii/utilizatorii de instalații/echipamente, după caz, stabilit prin hotărâre a Guvernului conform prevederilor art. 4 alin. (4), în scopul atestării faptului că o instalație/un echipament îndeplinește toate condițiile și cerințele pentru a fi pusă/pus în funcțiune în condiții de siguranță;

- **construire** - activitatea de îmbinare a componentelor unei/unui instalații/echipament, realizată conform documentației tehnice aferente acesteia;

- **deținător** - persoana fizică sau juridică ce deține cu orice titlu o instalație/un echipament în exploatare;

- **documentație tehnică** - totalitatea documentelor și instrucțiunilor elaborate, conform prevederilor prescripțiilor tehnice, de către producător pentru construirea, montarea, instalarea, punerea în funcțiune, realizarea reviziilor, reparațiilor și/sau pentru întreținerea instalațiilor/echipamentelor sau, respectiv, totalitatea documentelor întocmite de către persoanele fizice ori juridice autorizate pentru efectuarea acestor activități în vederea realizării sarcinilor specifice ce le revin; documentația tehnică include, după caz, descrierea generală a instalației/echipamentului, proiectele de execuție, procesul de fabricație, schemele și circuitele pentru componentele instalațiilor/echipamentelor, descrieri și explicații necesare pentru înțelegerea acestor desene și scheme, rezultatele calculelor de proiectare, rapoartele încercărilor și examinărilor și altele asemenea;

- **expertiză tehnică** - investigația/examinarea cu caracter tehnic a unei/unui instalații/echipament;

- **instalare** - activitatea de fixare/amplasare a unei/unui instalații/echipament la locul utilizării și/sau de conectare a acesteia/acestui la alte instalații sau echipamente, în vederea asigurării condițiilor de funcționare;

- **introducere pe piață** - acțiunea de a face disponibilă/disponibil, pentru prima dată, contra cost sau gratuit, o instalație/un echipament în vederea distribuirii și/sau utilizării;

- **întreținere** - totalitatea operațiunilor prin care se asigură menținerea instalației/echipamentului în parametrii de funcționare în condiții de siguranță;

- **montare** - activitatea de îmbinare a componentelor unei/unui instalații/echipament, conform documentației tehnice, în vederea funcționării acesteia/acestui;

- **omologare** - totalitatea activităților desfășurate de către o comisie, în legătură cu un anumit tip de instalație/echipament, identificat corespunzător, în scopul determinării parametrilor reali de performanță și siguranță în funcționare, în vederea atestării îndeplinirii condițiilor/cerințelor aplicabile;

- **prescripție tehnică** - norma tehnică elaborată de către ISCIR și aprobată prin ordin al ministrului economiei, comerțului și turismului*), publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, care conține, pentru domenii clar definite, condiții și cerințe tehnice referitoare la instalații/echipamente și la activități specifice domeniului de activitate, prevăzute la art. 8 alin. (1), ce se realizează în legătură cu acestea, în vederea introducerii pe piață, punerii în funcțiune și utilizării instalațiilor/echipamentelor respective în condiții de siguranță în funcționare;

- **producător** - persoana fizică sau juridică, responsabilă pentru proiectarea și/sau realizarea unei/unui instalații/echipament în scopul introducerii pe piață și/sau al punerii în

funcțiune, în numele său, precum și orice persoană fizică sau juridică, care construiește, montează, instalează, ambalează sau etichetează o instalație/un

- **echipament** în vederea introducerii pe piață și/sau punerii în funcțiune sub nume propriu;

- **punere în funcțiune** - acțiunea care are loc în momentul primei utilizări a unei/unui instalații/echipament;

- **regim de autorizare și verificare tehnică** - totalitatea condițiilor, cerințelor, examinărilor, încercărilor și/sau evaluărilor la care este supusă/supus, cu caracter obligatoriu, o instalație/un echipament, pe parcursul realizării și utilizării, precum și deciziile luate în legătură cu aceasta/acesta, în scopul de a se asigura funcționarea în condiții de siguranță, conform prescripțiilor tehnice;

- **reparare** - ansamblul de lucrări și operațiuni ce se execută prin înlăturarea neconformităților/defecțiunilor constatate la o instalație/un echipament, în scopul aducerii acesteia/acestuia la parametri inițiali sau la alți parametri care asigură funcționarea în condiții de siguranță a acesteia, conform prescripțiilor tehnice;

- **revizie** - activitatea, de regulă planificată, ce constă în ansamblul operațiunilor ce se execută asupra unei/unui instalații/echipament în scopul reglării sau înlocuirii pieselor și aparatelor înglobate de aceasta/acesta, conform prescripțiilor tehnice;

- **utilizator** - persoana fizică sau juridică ce are în folosință o instalație/un echipament;

- **verificare tehnică** - ansamblul examinărilor și încercărilor efectuate în vederea autorizării funcționării instalațiilor/echipamentelor ori realizate în timpul activităților de montare, instalare, reparare sau revizie a instalațiilor/echipamentelor, în conformitate cu cerințele din documentațiile tehnice și/sau prevederile prescripțiilor tehnice;

- **verificare tehnică în utilizare** - totalitatea examinărilor și încercărilor efectuate la o instalație/un echipament periodic și ori de câte ori se modifică configurația acesteia/acestuia în baza căreia s-a acordat autorizarea funcționării, în scopul asigurării condițiilor de funcționare în siguranță.

➤ **Introducerea pe piață și/sau punerea/menținerea în funcțiune** a instalațiilor/echipamentelor din Anexa 2 și 3 este permisă dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- a) sunt respectate condițiile și cerințele de funcționare în condiții de siguranță;

- b) sunt omologate;

- c) sunt puse la dispoziția utilizatorilor, de către producători, instrucțiuni tehnice pentru utilizarea instalațiilor/echipamentelor în condiții normale, pentru întreținerea, realizarea reviziilor și a reparațiilor instalațiilor/echipamentelor, precum și, după caz, pentru pregătirea personalului de deservire;

- d) au autorizarea funcționării emisă conform prevederilor prescripțiilor tehnice aplicabile;

- e) există, pentru utilizare, la fiecare loc de muncă, instrucțiuni tehnice pentru utilizare în condiții normale, precum și documente cuprinzând măsurile ce trebuie luate în caz de avarii, întreruperi și dereglări ale instalației/echipamentului sau ale proceselor în care aceasta/acesta este înglobată/înglobat;

- f) există, pentru utilizare, personal de deservire autorizat.

Este permisă menținerea în utilizare numai a acelor instalații/ echipamente care respectă condițiile prevăzute la art. 6 lit. a), d), e) și f), care sunt supuse verificărilor tehnice în utilizare și care sunt reparate, întreținute și supuse la revizii potrivit prevederilor prescripțiilor tehnice și prezentei legi.

Rezultatele verificărilor tehnice realizate pe parcursul activității trebuie să ateste existența condițiilor de funcționare în siguranță a instalațiilor/echipamentelor la data efectuării verificărilor. Instalațiile/echipamentele prevăzute în anexa nr. 2 se verifică astfel:

- verificările tehnice în vederea autorizării funcționării și verificările tehnice în utilizare se efectuează de către CNCIR-Compania Națională pentru Controlul Cazanelor, Instalațiilor de Ridicat și Recipientelor sub Presiune;

- verificările tehnice în utilizare pentru investigații/examinări cu caracter tehnic se efectuează de către persoane juridice autorizate de către ISCIR.

➤ ***Alte activități în exploatare***

Activitățile de construire, montare, instalare, punere în funcțiune și control nedistructiv, cele ce privesc supravegherea tehnică precum și reviziile, reparațiile, lucrările de întreținere, operațiunile de sudare și deservire a instalațiilor/echipamentelor se realizează de către persoane juridice autorizate, în condițiile stabilite de PT aplicabile și reglementările în vigoare. Respectivul activități se realizează în **numai** în limita competențelor și responsabilităților stabilite prin documentul de autorizare.

Pentru producătorul unui echipament poate presta activitatea de construire, montare, instalare, punere în funcțiune, revizie, reparații și lucrări de întreținere a acestuia nu este necesară o autorizare expresă.

CAPITOLUL II-

Obligațiile și responsabilitățile producătorilor

Înainte de introducerea pe piață și/sau punerea în funcțiune a echipamentelor/instalațiilor prevăzute în anexele 2 și 3 producătorii acestora au următoarele obligații și responsabilități:

- să se asigure că instalația/echipamentul se realizează cu respectarea cerințelor de funcționare în condiții de siguranță, prevăzute în prescripțiile tehnice aplicabile;

- să întocmească documentația tehnică prevăzută de prescripțiile tehnice și să stabilească prin aceasta inclusiv examinările și încercările ce trebuie efectuate pe parcursul construirii, montării și instalării, în scopul verificării parametrilor de funcționare în condiții de siguranță a instalației/echipamentului;

- să elaboreze instrucțiuni tehnice pentru montarea, instalarea, utilizarea în condiții normale, întreținerea, realizarea reviziilor și repararea instalației/echipamentului, documente cuprinzând măsurile ce trebuie luate în caz de avarii, întreruperi și dereglări ale instalației/echipamentului sau ale proceselor, precum și instrucțiuni pentru pregătirea personalului de deservire a acesteia/acestui, atunci când prescripțiile tehnice prevăd această cerință;

- să realizeze sau, după caz, să asigure realizarea construirii și/sau a montării instalației/echipamentului cu respectarea prevederilor art. 8 și ale prescripțiilor tehnice;

- să solicite și să obțină omologarea instalației/echipamentului;

- să asigure și să folosească la construirea și la montarea instalațiilor/echipamentelor, atunci când prescripțiile tehnice impun, tehnologii de sudare stabilite prin proceduri de sudare aprobate de către ISCIR, sudori autorizați ISCIR, precum și personal autorizat ISCIR, care execută examinări prin mijloace sau metode nedistructive;

- să pună la dispoziția utilizatorilor documentele și instrucțiunile din documentația tehnică stabilite în conformitate cu prescripțiile tehnice aplicabile, precum și instrucțiunile tehnice elaborate.

Producătorii care realizează instalații/echipamente reglementate prin directive europene trebuie să respecte condițiile de introducere pe piață și/sau punere în funcțiune.

CAPITOLUL III

Obligațiile și responsabilitățile persoanelor fizice sau juridice autorizate

Persoanele fizice sau juridice autorizate conform prevederilor prezentei legi au următoarele obligații și responsabilități, după caz:

a) să presteze activitățile pentru care au fost autorizate, în limita competențelor și în

condițiile pentru care sunt autorizate;

b) să folosească în lucrările aferente activităților pentru care au fost autorizate, potrivit prevederilor prescripțiilor tehnice, tehnologii de sudare stabilite prin proceduri de sudare aprobate de ISCIR, sudori autorizați ISCIR, precum și personal autorizat ISCIR, care execută examinări prin mijloace sau metode nedistructive;

c) să întocmească documentația prevăzută de prescripțiile tehnice și să o pună la dispoziția deținătorului/utilizatorului odată cu predarea/recepția instalației/echipamentului;

d) să informeze producătorul sau deținătorul/utilizatorul despre neconformitățile constatate;

e) să asigure realizarea activităților pentru care au fost autorizate, conform prescripțiilor și documentației tehnice;

f) să monteze și/sau să instaleze instalații/echipamente numai dacă este emis și se respectă avizul obligatoriu de instalare;

g) să informeze de îndată ISCIR despre situațiile în care instalațiile nu mai respectă condițiile de autorizare, precum și despre existența unui pericol iminent la acestea.

CAPITOLUL IV

Obligațiile și responsabilitățile deținătorilor/utilizatorilor de instalații/echipamente

Deținătorii/utilizatorii instalațiilor/echipamentelor prevăzute în anexa 2 și 3 au următoarele obligații și responsabilități, care sunt precizate prin PT aplicabile și reglementările în vigoare: să solicite și să obțină avizul obligatoriu de instalare, după caz;

- să solicite și să obțină autorizarea funcționării;
- să ia măsurile necesare și să se asigure că instalația/echipamentul este utilizată/utilizat în condiții de siguranță, prin efectuarea reviziilor, reparațiilor, întreținerii de către persoane autorizate, conform documentațiilor și prescripțiilor tehnice;
- să asigure existența, la fiecare loc de muncă, a instrucțiunilor tehnice specifice pentru utilizarea în condiții normale a instalației/echipamentului și a documentelor cuprinzând măsurile ce trebuie luate în caz de avarii, întreruperi și dereglări ale instalației/echipamentului sau ale proceselor în care aceasta/acesta este înglobată/înglobat;
- să folosească pentru utilizarea instalației/echipamentului numai personal de deservire autorizat;
- să asigure supravegherea și verificarea tehnică în utilizare a instalațiilor/echipamentelor.

Persoana fizică sau juridică ce deține/utilizează instalațiile/echipamentele prevăzute în anexa nr. 2 pct. 1 - 4 și 9 și în anexa nr. 3 pct. 1 - 3 și 8 are obligația să le înregistreze la ISCIR, să țină evidența centralizată a acestora și să comunice la ISCIR orice modificare intervenită în situația tehnică sau juridică a acestora, în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice și **să asigure un operator autorizat conform PT aplicabile și reglementările în vigoare, responsabil cu supravegherea tehnică a instalațiilor/echipamentelor- operator RSVTI.**

CAPITOLUL V

Accidente, forță majoră sau pericol iminent

Deținătorul/utilizatorul unei instalații/echipamente menționat în anexele 2 sau 3 are obligația, în cazul producerii oricărui accident la acestea, de a-l opri din funcționare și de a anunța de îndată ISCIR despre producerea evenimentului.

În cazuri justificate, de forță majoră sau de pericol iminent, reprezentanții ISCIR pot dispune oprirea din funcțiune sau împiedicarea punerii în funcțiune a instalației/echipamentului prin aplicarea de sigilii, după caz. ISCIR, prin reprezentanții săi, are dreptul:

- să solicite informații și documente de la persoanele fizice sau juridice ce

construiesc, montează, instalează, pun în funcțiune, repară, întrețin, asigură realizarea reviziilor, dețin, utilizează și/sau comercializează instalații/echipamente;

- de acces, cu scopul efectuării controalelor prevăzute de reglementările în vigoare la sediul și/sau în locul în care își desfășoară activitatea persoanele fizice sau juridice ce construiesc, montează, instalează, pun în funcțiune, repară, asigură realizarea reviziilor, întrețin, comercializează, dețin și/sau utilizează instalații/echipamente, precum și în locurile în care sunt utilizate instalații/echipamente, indiferent de forma de deținere a acestora.

CAPITOLUL VI

Infrațiuni și contravenții

Art. 21 Menținerea sau repunerea în funcțiune a instalațiilor ori echipamentelor, după ce a fost oprită sau interzisă funcționarea acestora, prin proces-verbal încheiat de către inspectorii de specialitate din cadrul ISCIR, constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani ori cu amendă.

Art. 22 Efectuarea fără autorizație a activităților privitoare la instalarea, construcția sau montajul instalațiilor ori echipamentelor constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amendă.

Efectuarea fără autorizație a activităților privitoare la punerea în funcțiune, exploatarea sau modificarea instalațiilor ori echipamentelor constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la 2 ani la 7 ani și interzicerea unor drepturi.

Tentativa se pedepsește.

Art. 23 Scoaterea neautorizată din funcțiune, în totalitate sau în parte, a dispozitivelor de siguranță și control instalate în condițiile legii la instalații/echipamente, fără a avea motive ce decurg din cerințele de securitate nucleară sau de radioprotecție, dacă fapta nu constituie o infracțiune mai gravă, se pedepsește cu închisoare de la 6 luni la 3 ani sau cu amendă.

Dacă fapta prevăzută la alin. (1) este săvârșită din culpă, se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la un an sau cu amendă.

CAPITOLUL VII

Dispoziții finale

Se fac precizări privind intrarea în vigoare a Legii 64/2008 cu completările și modificările ulterioare.

ANEXA 1

Instalații și echipamente exceptate de la prevederile prezentei legi

1. Recipientele pentru aer aferente instalațiilor și echipamentelor de frânare, basculare și semnalizare, montate pe autovehicule

2. Instalațiile și echipamentele sub presiune, instalațiile și echipamentele de ridicat montate pe nave

3. Conductele de gaze naturale de alimentare din amonte, conductele aparținând Sistemului național de transport al gazelor naturale, precum și cele aparținând sistemelor de distribuție și instalațiilor de utilizare a gazelor naturale.

ANEXA 2

Instalații sub presiune și instalații de ridicat clasice, aparate consumatoare de combustibil și componente ale acestora

1. Cazane pentru abur, pentru apă caldă sau fierbinte
2. Echipamente sub presiune mai mare de 0,5 bari
3. Recipiente simple sub presiune mai mare de 0,5 bari
4. Macarale, ascensoare, elevatoare, instalații de transport pe cablu, instalații de ridicat pe plan înclinat, poduri rulante și alte mecanisme de ridicat
5. Aparat de încălzit alimentat cu combustibil solid, lichid sau gazos

6. Arzătoare cu combustibil lichid sau gazos
7. Accesorii de securitate pentru instalațiile, echipamentele și aparatele prevăzute la pct. 1 și 3 - 6
8. Aparatură și instalații de automatizare aferente instalațiilor și echipamentelor prevăzute la pct. 1-7
9. Instalații și echipamente destinate, montate și utilizate în cadrul parcurilor de distracții

ANEXA 3

Instalații sub presiune, instalații de ridicat și unele instalații din cadrul obiectivelor nucleare, precum și componente ale acestora

1. Generatoare și cazane de abur, de apă caldă sau fierbinte, inclusiv corpul reactorului
2. Echipamente sub presiune mai mare de 0,5 bari și recipiente simple sub presiune mai mare de 0,5 bari
3. Pompe
4. Conducte pentru lichide, vapori și gaze tehnice uscate sau umede
5. Suporturi ale elementelor sub presiune
6. Armături
7. Sisteme tehnologice
8. Macarale, ascensoare, elevatoare, poduri rulante și alte mecanisme de ridicat
9. Accesorii de securitate pentru instalațiile și echipamentele prevăzute la pct. 1, 2, 4 și 8

NOTĂ

Materialele folosite la construirea, montarea, utilizarea, repararea și verificarea instalațiilor și aparatelor se supun regimului de verificare tehnică și sunt:

- produse din metale feroase, neferoase și materiale nemetalice - table, țevi, tuburi, profiluri, forjate, turnate, semifabricate pentru organe de asamblare;
- materiale pentru sudură - electrozi, sârme, fluxuri, materiale pentru brazare.

B. HOTĂRÂREA GUVERNULUI NR. 1340 din 27 decembrie 2001

(<http://www.iscir.ro/doc/legislatie/hg1340-2001.pdf>)

HG nr 1340/2001 cu modificările și completările ulterioare, a fost republicată în Monitorul Oficial al României din 7 august 2013.

HG 1340/2001 cu modificările și completările ulterioare este structurată în 12 art și 6 anexe (1, 1¹, 1², 2, 3 și 4). În cele ce urmează se face o succintă prezentare a conținutului HG 1340/2001 cu modificările și completările ulterioare, considerată reprezentativă pentru personalul cu activitate în domeniile reglementate de către ISCIR.

Atribuțiile ISCIR

Câteva dintre atribuțiile ISCIR prevăzute prin HG 1340/2001 cu completările și modificările ulterioare sunt menționate în continuare:

- elaborează strategii și programe de dezvoltare privind activitatea ISCIR;
- elaborează, actualizează și supune aprobării, în conformitate cu prevederile legii, prescripții tehnice ce privesc condițiile și cerințele tehnice referitoare la instalații și echipamente și/sau la activități de construire, montare/demontare, instalare, punere în funcțiune, exploatare, utilizare, sudare și control nedistructiv, de supraveghere și verificare tehnică în utilizare, de revizie, de reparații și întreținere instalații și echipamente, după caz;
- autorizează/avizează, **după caz**, în conformitate cu cerințele tehnice și în condițiile stabilite în prescripțiile tehnice și de Legea nr. 64/2008, cu modificările și completările ulterioare, persoane juridice/fizice care realizează, pentru instalații și echipamente, verificări tehnice în utilizare pentru stabilirea duratei remanente de viață, activități de construire,

montare, instalare, punere în funcțiune, supraveghere tehnică, lucrări de revizie, reparații și de întreținere. În prezent verificările tehnice în vederea autorizării funcționării și verificările tehnice în utilizare sunt efectuate numai de către CNCIR-persoana juridică autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării sau a verificărilor tehnice în utilizare;

- autorizează, în conformitate cu cerințele tehnice și în condițiile stabilite în prescripțiile tehnice, funcționarea instalațiilor și echipamentelor prevăzute în anexa nr. 1;
- autorizează, în conformitate cu cerințele tehnice și în condițiile stabilite în prescripțiile tehnice, persoanele fizice care practică ocupațiile prevăzute în anexa nr. 1¹
- aprobă proceduri de sudură, dacă prin prescripțiile tehnice se impune acest lucru;
- emite, în conformitate cu cerințele și în condițiile stabilite în prescripțiile tehnice, avize obligatorii de instalare pentru instalațiile și echipamentele prevăzute în anexa nr. 1²;
- în cazuri justificate, de forță majoră sau de pericol iminent, poate dispune oprirea din funcțiune sau împiedicarea punerii în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor și aplică sigilii;
- efectuează controale periodice și inopinate la instalațiile și echipamentele aflate în funcțiune, dispune măsuri și aplică sancțiuni în condițiile legii, atunci când constată că nu sunt respectate cerințele aplicabile acestora;
- supraveghează, prin acțiuni periodice și inopinate, persoanele fizice și juridice pe care le-a autorizat și decide menținerea, suspendarea sau retragerea autorizațiilor emise;
- participă, la solicitarea organelor de cercetare penală, la anchetarea cauzelor în care s-au produs accidentele la instalațiile și echipamentele supuse controlului ISCIR, evaluează efectele produse și dispune măsurile ce se impun privind siguranța în funcționare a acestora, după caz;
- organizează și derulează campanii de informare în scopul îmbunătățirii siguranței în funcționare a instalațiilor și echipamentelor;
- avizează, potrivit legii, furnizorii de formare profesională care organizează programe de formare profesională pentru ocupațiile prevăzute în anexa nr. 1¹; condițiile și cerințele pentru avizarea furnizorilor de formare profesională;
- participă la elaborarea de standarde în domeniul său de activitate;
- participă la elaborarea și validarea standardelor ocupaționale relevante în domeniul de activitate al ISCIR;
- editează și publică materiale specifice domeniului, în scopul realizării siguranței în funcționare și al prevenirii accidentelor și avariilor;
- colaborează cu instituții similare și cu organisme din alte țări, stabilește și poate încheia cu acestea, în condițiile legii, convenții și protocoale de recunoaștere reciprocă, reprezintă interesele României în organizații și instituții internaționale, în domeniul său de activitate, în calitate de membru observator sau de membru cu drepturi depline;
- realizează activități de cercetare-dezvoltare în domeniul său de activitate.

➤ **Organizarea ISCIR**

Organizarea ISCIR este următoarea:

- Unitatea Centrală (cunoscută sub denumirea improprie de ISCIR) include și Serviciul supraveghere piață.
- Inspecțiile Teritoriale –IT ISCIR : București, Bacău, Brașov, Sibiu, Oradea.

➤ **ANEXA 1**

Instalații/echipamente pentru care se autorizează funcționarea

Nr. crt.	Tip de instalații/echipamente	Instalații/echipamente și parametri
1	Cazane pentru abur/ pentru apă	- Cazane de abur și cazane de apă fierbinte având

	caldă sau pentru apă fierbinte	PS x V > 60 (bar x litru) - Cazane de apă caldă și de abur de joasă presiune cu P > 400 kW
2.	Echipamente sub presiune mai mare de 0,5 bar	- Conducte metalice pentru fluide tehnologice - Conducte pentru abur și apă fierbinte - Instalații de distribuție gaz petrolier lichefiat - GPL - la autovehicule și la consumatori casnici și/sau industriali - Cisterne și containere metalice pentru gaze comprimate, lichefiate sau dizolvate sub presiune, cu excepția celor reglementate potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 941/2003 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață și utilizare repetată a echipamentelor sub presiune transportabile, cu modificările și completările ulterioare - Recipiente pentru gaze, cu excepția celor de categoria I, stabilită conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 584/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune, cu modificările și completările ulterioare - Recipiente pentru lichide, cu excepția celor de categoria I, stabilită conform prevederilor categoria I, stabilită conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 584/2004, cu modificările și completările ulterioare
3.	Macarale, ascensoare, elevatoare, instalații de transport pe cablu, instalații de ridicat pe plan înclinat, poduri rulante și alte mecanisme de ridicat	- Macarale cu S_n > 1 t, cu excepția celor cu acționare manuală - Stivuitoare autopropulsate și translatoare tivuitoare, cu excepția celor cu acționare manuală - Platforme ridicătoare nedeplasabile/deplasabile pentru persoane și/sau materiale, cu S_n > 1 t, cu excepția platformelor ridicătoare pentru persoane cu dizabilități - Elevatoare pentru vehicule, cu excepția celor acționate manual - Mecanisme de ridicat având S_n > 1 t, cu excepția celor cu acționare manuală - Mașini de ridicat la care, constructiv, există posibilitatea montării mai multor tipuri de elemente purtătoare de sarcină și care pot lucra în regim permanent/nepermanent de macara, stivuior, platformă ridicătoare și altele asemenea - Ascensoare, cu excepția celor având S_n < 100 kg, destinate transportului de materiale - Instalații de transport pe plan înclinat pentru persoane/materiale, scări și trotuare rulante - Instalații de transport pe cablu pentru persoane/materiale

		- Mecanisme și instalații de ridicat pentru teatre, cu excepția celor acționate manual
4.	Instalații și echipamente destinate, montate și utilizate în cadrul parcurilor de distracții	- Echipamente pentru agrement, cu excepția echipamentelor pentru spații de joacă
5.	Sisteme tehnologice din cadrul instalațiilor	Sisteme tehnologice sub presiune de securitate nucleară cu $p_{min} = 1,03$ bari nucleare

ANEXA 1^A

Lista ocupațiilor pentru care ISCIR autorizează persoane fizice^{*)}

Nr. crt.	Cod de clasificare ocupații în România (COR)	Denumirea ocupației
1.	816103	Fochist cazane de abur și apă fierbinte
2.	816105	Fochist cazane mici de abur (categoria E)
3.	816106	Fochist cazane de apă caldă și cazane de abur de joasă presiune
4.	816107	Fochist cazane conduse de calculator
5.	311113	Laborant operator centrale termice
6.	816116	Automatist pentru supraveghere și întreținere cazane
7.	932009	Operator umplere recipiente GPL
8.	932002	Îmbuteliator fluide sub presiune
9.	8333.2.1.	Macaragiu
10.	833403	Stivuitorist
11.	833310	Liftier
12.	833303	Funicularist (mecanic trolist)
13.	721202	Sudor manual cu flacăra de gaz
14.	721203	Sudor manual cu arc electric
15.	721204	Sudor cu arc electric acoperit sub strat de flux
16.	721206	Sudor cu arc electric cu electrod fuzibil în mediu de gaz protector
17.	721207	Sudor cu arc electric cu electrod nefuzibil în mediu de gaz protector
18.	823208	Operator sudare țevi și fittinguri din polietilenă de înaltă densitate PEHD
19.	315212	Operator control nedistructiv cu radiații penetrante
20.	315213	Operator control nedistructiv cu ultrasunete
21.	315214	Operator control nedistructiv cu lichide penetrante
22.	315215	Operator control nedistructiv cu particule magnetice
23.	315216	Operator control nedistructiv prin curenți turbionari
24.	315217	Operator control nedistructiv pentru verificarea etanșeității
25.	315218	Operator responsabil cu supravegherea și verificarea tehnică a instalațiilor (RSVTI)

^{*)} Lista ocupațiilor pentru care ISCIR autorizează persoane fizice se modifică, dacă este cazul, prin ordin al ministrului economiei, comerțului și mediului de afaceri, care se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

➤ **ANEXA 1[^]2**

Instalații/echipamente pentru care se emite aviz obligatoriu de instalare

Nr. crt.	Tip de instalații/ echipamente	Instalații/echipamente și parametri
1.	Cazane pentru abur și apă fierbinte	Cazane de abur și cazane de apă fierbinte având PS x V > 60 (bar x litru)
2.	Echipamente sub presiune mai mare de 0,5 bar	- GPL lichefiat

Celelate 3 anexe se referă la:

- Anexa 2 - structura teritorială a ISCIR (IT);
- Anexa 3 - structura organizatorică a ISCIR ;
- Anexa 4 – **NORMATIV** privind parcul auto al ISCIR.

C. ORDINUL nr. 130/2011

(<http://www.iscir.ro/doc/legislatie/ORDIN%20Nr.%20130%202011.pdf>)

Aceste ordine se referă la autorizarea operatorilor RSVTI și obligațiile acestora. Deși tematica referitoare la cursul de autorizare a stivuitoriştilor conținută în PT CR 8-2009 (art. 45) nu face referiri și la aceste documente, s-a considerat că este util ca stivuitoristul să cunoască și care sunt obligațiile și responsabilitățile prevăzute pentru operatorul RSVTI prin acte normative. Aceasta deoarece stivuitoristul colaborează permanent cu operatorul RSVTI în realizarea exploatării în condiții de siguranță a utilajului. De asemenea, împreună cu operatorul RSVTI, stivuitoristul trebuie să participe la toate lucrările de reparare, întreținere și revizie precum și la toate verificările tehnice efectuate la stivuitorul pe care îl desevește (PT R1-2010, art. 123, al. (e)).

Ordinul nr 130/2011 al Inspectorului de Stat Șef al ISCIR aprobă Metodologia privind autorizarea operatorului responsabil cu supravegherea tehnică în utilizare a instalațiilor/ echipamentelor din domeniul ISCIR - operator RSVTI. Ulterior, Ordinul nr. 130/2011 a fost modificat și completat prin Ordinul nr. 225/2013.

Articolele prezentate în continuare sunt preluate din Ordinul nr 130/2011, iar în situația unor modificări s-au introdus și precizările din Ordinul nr. 225/2013. Tabelul referitor la instalațiile/echipamentele care sunt supravegheate de către operatorii RSVTI pentru lucrările de instalare, montare, reparare și efectuare a investigațiilor/examinărilor, potrivit prevederilor PT aplicabile a fost preluat din Ordinul 225/2013. Acest tabel a devenit Anexa 10 la metodologia privind autorizarea operatorului RSVTI (Ordinul 130/2011).

Autorizarea RSVTI

➤ **Autorizarea persoanelor fizice ca operator RSVTI** se face de către ISCIR pe baza parcurgerii unui program de instruire și a promovării examenului de autorizare (art 4 și 5).

Programul de instruire poate fi organizat numai de către furnizori de formare avizați de către ISCIR. Sunt admiși la programul de instruire persoanele care au studii superioare tehnice sau studii medii tehnice. În acest ultim caz este necesară și o activitate de minim 2 (doi) ani într-un domeniu reglementat ISCIR. Înscrierea se face pe baza următoarelor documente:

- copia diplomei de studii tehnice;
- curriculum vitae;
- copia actului de identitate;
- fișa de aptitudini medicale eliberată de un medic de medicina muncii.

Formatorii pentru programul de instruire trebuie atestați de către ISCIR.

Examenul de autorizare se organizează de către furnizorul de formare și se susține cu inspectorii ISCIR. Deci, înscrierea unei persoane la examenul de autorizare ca operator RSVTI este posibilă numai prin intermediul unui furnizor de formare atestat de către ISCIR. Pentru înscriere persoanele interesate trebuie să prezinte următoarele documente:

- cererea de înscriere la examenul de autorizare;
- copia diplomei de studii medii tehnice sau superioare tehnice;
- copia actului de identitate;
- fișa de aptitudini medicale eliberată de un medic de medicina muncii;
- copia documentului de participare la programul de instruire (modul A).

Examenul de autorizare constă într-o probă scrisă (test grilă). Condiția de promovare este obținerea cel puțin a **notei 7 (șapte)**. Termenul de valabilitate a autorizației este de 4 (patru) ani de la data eliberării.

➤ **Autorizarea persoanelor juridice ca operator RSVTI** se face de către ISCIR pe baza următoarei documentații:

- cererea de eliberare a autorizației de operator RSVTI – persoană juridică;
- certificat constatator emis de Oficiul Național al Registrului Comerțului din care să rezulte datele de identificare, obiectul de activitate de testări și analize tehnice și subdiviziunile persoanei juridice, eliberat cu cel mult 30 de zile înainte de data cererii;
- autorizațiile de operator RSVTI pentru personalul propriu, minimum două persoane, valabile la data formulării cererii, în copie;
- documente care atestă existența la data formulării cererii a raporturilor contractuale dintre persoana juridică și persoanele fizice autorizate ca operator RSVTI, în copie;
- procedură din care să reiasă modalitatea în care se asigură efectiv activitatea de supraveghere tehnică la deținătorul/utilizatorul de instalații/echipamente, întocmită cu respectarea cerințelor standardului SR EN ISO 9001:2008 - Sisteme de management al calității;
- declarația pe propria răspundere că este de acord cu prelucrarea datelor de către ISCIR.

Termenul de valabilitate a autorizației este de 3 (trei) ani de la data eliberării acesteia, dacă au fost menținute continuu cerințele de autorizare.

➤ **Prelungirea valabilității autorizației**

Persoanele fizice pot obține prelungirea valabilității autorizației după absolvirea unui program de instruire în domeniu (modul B) și depunerea la ISCIR a următoarelor documente:

- actul de identitate în copie;
- autorizația în copie;
- fișa de aptitudini medicale eliberată de un medic de medicina muncii;
- dovada absolvirii unui program de instruire în domeniu (modul B);
- declarație pe proprie răspundere că autotizația nu are termenul de valabilitate expirat sau nu a fost retrasă de ISCIR.

Persoanele juridice obțin prelungirea valabilității autorizației prin prezentarea la ISCIR a unei documentații identice cu aceea de la solicitarea autorizației.

➤ **Obligațiile și responsabilitățile persoanelor fizice și juridice autorizate ca operatori RSVTI**

Obiectivul activității operatorului RSVTI este de a supraveghea funcționarea, exploatarea, întreținerea și repararea instalațiilor/echipamentelor din domeniul ISCIR să fie efectuate în conformitate cu cerințele prescripțiilor tehnice aplicabile.

- **Operatorul RSVTI persoană fizică** - are următoarele obligații concrete:

a) să identifice toate instalațiile/echipamentele din domeniul ISCIR ale deținătorului/utilizatorului;

b) să permită numai funcționarea echipamentelor/instalațiilor autorizate și înregistrate la ISCIR;

b[^]1) să efectueze admiterea funcționării instalațiilor/echipamentelor și verificările tehnice în utilizare la instalațiile/echipamentele la care, conform prevederilor prescripțiilor tehnice aplicabile, aceste activități se realizează de către operatorul RSVTI (Tabelul 11.4 respectiv PT R1/2010: [art 12 alin(2) și art 13] și PT C4-2010, art. 24);

c) să solicite eliberarea avizului obligatoriu de instalare, pentru echipamentele/instalațiile pentru care prescripțiile tehnice prevăd acest lucru;

d) să ia măsurile necesare și să se asigure că instalația/echipamentul este utilizată/utilizat în condiții de siguranță, prin efectuarea reviziilor, reparațiilor și întreținerii de către persoane autorizate, conform instrucțiunilor tehnice ale acestora;

e) să se asigure că utilizarea instalației/echipamentului se face numai de către personalul de deservire autorizat/instruit intern, în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice aplicabile și ale instrucțiunilor de exploatare ale instalațiilor/echipamentelor;

f) să anunțe de îndată ISCIR despre producerea unor avarii sau accidente la echipamentele/instalațiile pe care le au în evidență și să asigure oprirea acestora din funcțiune și, dacă este posibil, izolarea acestora în vederea cercetării;

g) să solicite în scris conducerii deținătorului/utilizatorului oprirea unor instalații sau echipamente supuse reglementărilor ISCIR, dacă apar defecțiuni sau este necesară efectuarea unor lucrări de întreținere, verificare, revizii, înlocuiri de piese sau reparații capitale;

h) să solicite autorizarea funcționării numai a instalațiilor/echipamentelor care îndeplinesc condițiile de introducere pe piață, conform legislației în vigoare;

i) să verifice existența documentelor însoțitoare ale instalațiilor/echipamentelor din domeniul ISCIR, conform actelor normative aplicabile;

j) să întocmească și să actualizeze evidența centralizată pentru toate instalațiile/echipamentele din domeniul ISCIR, conform modelului prevăzut în anexa Ordinului 130/2011;

k) să instruiască și să examineze anual personalul de deservire, atât cel autorizat de către ISCIR, cât și cel instruit intern, în conformitate cu prevederile PT aplicabile și ale instrucțiunilor de exploatare ale instalațiilor/echipamentelor;

l) să asigure existența la fiecare loc de muncă a instrucțiunilor tehnice specifice pentru utilizarea în condiții normale a instalației/echipamentului și a documentelor cuprinzând măsurile ce trebuie luate în caz de avarii, întreruperi și dereglări ale instalației/echipamentului sau ale proceselor în care aceasta/acesta este înglobată/înglobat;

m) să solicite în scris deținătorului/utilizatorului oprirea din funcțiune a instalațiilor/echipamentelor la expirarea scadenței de funcționare acordate cu ocazia ultimei verificări tehnice în utilizare;

n) să propună în scris conducerii deținătorului/utilizatorului planul de verificări tehnice în utilizare aferent anului următor, în vederea planificării condițiilor de pregătire a instalațiilor/echipamentelor;

Tabelul 11.4

**Instalațiile pentru care este necesară admiterea funcționării
și care se verifică de către RSVTI (PTR1-2010, PTC4-2010)**

Nr. crt.	PT aplicabilă	Tipul instalației/echipamentului	Parametri maximi
1.	R1-2010 Art 12, alin (1) și	Macarale	$S_n \leq 1 \text{ t}$
		Macarale acționate manual	
		Mecanismele de ridicat	$S_n \leq 1 \text{ t}$

2.	(2)	Mecanismele de ridicat acționate manual (inclusiv transpalatele acționate manual)	
		Elevatoare pentru vehicule acționate manual	
		Platforme ridicătoare pentru persoane cu dizabilități, se verifică de către ^x : - RSVTI al deținătorului/utilizatorului la instituțiile publice, instituțiile/unitățile de interes public sau societățile care oferă servicii publice; - RSL al persoanei juridice autorizate pentru lucrări de întreținere și revizie pentru deținători/utilizatori persoane fizice	
2.	C4-2010 Art 24	Vasele de expansiune închise cu membrană cu PSxV ≤ 10.000 bar x litru	
		Recipientele hidrofor cu PSxV ≤ 6.000 bar x litru	
	C4-2010 Art 25	Recipiente care conțin lichide și gaze pentru lichide din grupa 1 sau 2 și PS x V ae înscris în valori limită date.	

o) să urmărească eliminarea neconformităților constatate cu ocazia efectuării verificărilor tehnice în utilizare;

p) să verifice și să vizeze registrele de evidență a funcționării instalațiilor/echipamentelor, în termenele și cu respectarea modalităților stabilite în prescripțiile tehnice aplicabile;

p[^]1) să confirme/să accepte lucrările de instalare, montare, reparare la instalațiile/echipamentele prevăzute în anexa nr. 10, în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice aplicabile;

p[^]2) să întocmească procesul-verbal de acceptare a introducerii în reparare a instalațiilor/echipamentelor prevăzute în anexa nr. 10, să supravegheze și să confirme efectuarea reparației prin procesul-verbal de finalizare a lucrărilor la instalații/echipamente, în conformitate cu prevederile PT aplicabile;

p[^]3) să confirme lucrările de verificări tehnice în utilizare pentru investigații/examinări cu caracter tehnic la instalațiile/echipamentele prevăzute în anexa nr. 10, în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice aplicabile;

q) să urmărească pregătirea instalațiilor/echipamentelor pentru verificări tehnice în utilizare;

r) să participe la cercetarea avariilor sau accidentelor produse la instalațiile/echipamentele ISCIR pe care le are în evidență, în vederea furnizării tuturor informațiilor organelor de cercetare a evenimentelor;

r[^]1) să fie prezent în termen de maximum 120 minute la instalațiile/echipamentele pe care le are în supraveghere în cazul producerii unor avarii, accidente sau la solicitarea inspectorului de specialitate din cadrul ISCIR;

s) să informeze în scris ISCIR, în termen de 15 zile, despre datele de identificare ale noului deținător de instalații/echipamente, în cazul unui transfer de proprietate sau de folosință asupra acestor bunuri;

Tabelul 11.5

Instalațiile/echipamentele care sunt supravegheate de către operatorii RSVTI pentru lucrările de instalare, montare, reparare și efectuare a investigațiilor/examinărilor, potrivit prevederilor prescripțiilor tehnice aplicabile (Anexa Ordinului 225/2013)

Nr. crt.	Prescripția tehnică	Tipul instalației/echipamentului	Parametri maximi
----------	---------------------	----------------------------------	------------------

	aplicabilă		
1.	C1-2010	Cazane de abur și cazane de apă fierbinte	$Q_{max} = 10 \text{ t/h}$ sau $D_{max} = 5 \text{ Gcal/h}$ sau $T_{max} = 250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ sau $P_{max} = 16 \text{ bar}$
2.	C4-2010	Recipiente metalice stabile sub presiune	Fluide de gr. 2 cf. Hotărârii Guvernului nr. 584/2004, art. 12, având $V_{max} = 50.000 \text{ l}$ sau $P_{max} = 40 \text{ bar}$ sau $T_{max} = 440 \text{ }^{\circ}\text{C}$
3.	C6-2010	Conducte pentru fluide sub presiune	Fluide de gr. 2 cf. Hotărârii Guvernului nr. 584/2004, art. 12, având $P_{max} = 40 \text{ bar}$ sau $T_{max} = 440 \text{ }^{\circ}\text{C}$
4.	C9-2010	Cazane de apă caldă și cazane de abur de joasă presiune	$P_{max} = 6.000 \text{ kW}$ sau $Q_{max} = 2 \text{ t/h}$
5.	C10-2010	Conducte de abur și conducte de apă fierbinte	$P_{max} = 40 \text{ bar}$ sau $T_{max} = 440 \text{ }^{\circ}\text{C}$
6.	R1-2010	Macarale	$S_n = 20 \text{ t}$
		Mecanisme de ridicat	$S_n = 10 \text{ t}$
		Stivuitoare	$S_n = 5 \text{ t}$
		Platforme autoridicătoare deplasabile/nedeplasabile, cu excepția celor pentru persoane cu dizabilități	$S_n = 1 \text{ t}$
		Elevatoare pentru vehicule	$S_n = 5 \text{ t}$
		Mașini de ridicat de tip special	$S_n = 5 \text{ t}$
7.	R2-2010	Ascensoare, cu excepția celor aferente instituțiilor publice, de interes public sau care oferă servicii publice	Indiferent de sarcină

t) să anunțe ISCIR în vederea scoaterii din evidență a instalațiilor/echipamentelor casate, în cel mult 15 zile de la data casării;

u) să anunțe ISCIR, în termen de 15 zile, despre oprirea din funcțiune a instalațiilor/echipamentelor care intră în conservare și să urmărească realizarea lucrărilor de conservare;

v) să anunțe în scris ISCIR, în termen de cel mult 15 zile, încetarea raporturilor contractuale cu deținătorul/utilizatorul instalației/echipamentului;

w) să respecte prevederile PT ISCIR și celelalte dispoziții legale în domeniu;

• **Persoana juridică autorizată** ca operator RSVTI are în afara obligațiilor prevăzute la alin. (2), următoarele obligații specifice:

a) transmiterea către ISCIR a datelor de identificare ale operatorului/operatorilor RSVTI desemnat/desemnați pentru fiecare deținător/utilizator;

b) verificarea ca operatorii RSVTI nominalizați să respecte obligațiile prevăzute la alin. (2) și cele din prescripțiile tehnice aplicabile;

c) informarea în scris a ISCIR, în termen de 15 zile, asupra oricăror modificări ale condițiilor care au stat la baza eliberării autorizației;

d) să nu permită desfășurarea activității cu operatori care nu dețin la momentul efectuării activității de supraveghere tehnică o autorizație valabilă;

e) să efectueze activitatea de supraveghere tehnică la deținătorul/utilizatorul de instalații/echipamente, conform procedurii proprii întocmite cu respectarea cerințelor standardului SR EN ISO 9001/2008 - Sisteme de management al calității. Cerințe, actualizată.

D. REGLEMENTAREA EFECTUĂRII VERIFICĂRILOR TEHNICE ÎN VEDEREA AUTORIZĂRII FUNCȚIONĂRII ȘI A VERIFICĂRILOR TEHNICE ÎN UTILIZARE CONFORM PT APLICABILE

Instalațiile supuse reglementărilor ISCIR pentru care verificările tehnice menționate anterior se efectuează, conform PT aplicabile, de către o persoană juridică autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării sau a verificărilor tehnice în utilizare sunt menționate în Tabelul 11.6.

Tabelul 11.6

Instalații/echipamente pentru care se fac verificările tehnice în vederea autorizării funcționării și verificările tehnice în utilizare de către specialiștii CNCIR (HG nr. 1.340/2001)

Nr. crt.	Tip de instalații/echipamente	Instalații/echipamente și parametri
1.	Cazane pentru abur, pentru apă caldă sau pentru apă fierbinte	- Cazane de abur și cazane de apă fierbinte având $PS \times V > 60$ (bar x litru) - Cazane de apă caldă și de abur de joasă presiune cu $P > 400$ kW
2.	Echipamente sub presiune mai mare de 0,5 bar	- Conducte metalice pentru fluide tehnologice; - Conducte pentru abur și apă fierbinte; - Instalații de distribuție gaz petrolier lichefiat - GPL - la autovehicule și la consumatori casnici și/sau industriali; - Cisterne și containere metalice pentru gaze comprimate, lichefiate sau dizolvate sub presiune, cu excepția celor reglementate potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 941/2003 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață și utilizare repetată a echipamentelor sub presiune transportabile, cu modificările și completările ulterioare; - Recipiente pentru gaze, cu excepția celor de categoria I, stabilită conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 584/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune, cu modificările și completările ulterioare; - Recipiente pentru lichide, cu excepția celor de categoria I, stabilită conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 584/2004, cu modificările și completările ulterioare.
3.	Macarale, ascensoare, elevatoare, instalații de transport pe cablu, instalații de ridicat pe plan inclinat, poduri rulante și alte mecanisme de ridicat	- Macarale cu $S(n) > 1$ t, cu excepția celor cu acționare manuală; - Stivuitoare autopropulsate și transloare stivuitoare, cu excepția celor cu acționare manuală; - Platforme ridicătoare nedeplasabile/deplasabile pentru persoane și/sau materiale, cu $S(n) > 1$ t, cu excepția platformelor ridicatoare pentru persoane cu dizabilități; - Elevatoare pentru vehicule, cu excepția celor acționate manual;

		- Mecanisme de ridicat având $S(n) > 1$ t, cu excepția celor cu acționare manuală; - Mașini de ridicat la care, constructiv, există posibilitatea montării mai multor tipuri de elemente purtătoare de sarcină și care pot lucra în regim permanent/nepermanent de macara, stivuitor, platformă ridicatoare și altele asemenea; - Ascensoare, cu excepția celor având $S(n) < 100$ kg, destinate transportului de materiale; - Instalații de transport pe plan înclinat pentru persoane/materiale, scări și trotuare rulante; - Instalații de transport pe cablu pentru persoane/materiale; - Mecanisme și instalații de ridicat pentru teatre, cu excepția celor acționate manual.
4.	Instalații și echipamente destinate, montate și utilizate în cadrul parcurilor de distracții	- Echipamente pentru agrement, cu excepția echipamentelor pentru spații de joacă.

XI.2. ORDINUL NR. 1610 / 28 .03. 2007

Ordinul nr. 1610/28.03.2007 al Ministerul Economiei și Comerțului aprobă Regulamentul privind depozitarea buteliilor transportabile pentru gaze comprimate, lichefiate sau dizolvate sub presiune, exclusiv GPL. Ordinul conține prevederi privitoare la modul în care se folosesc stivuitoarele pentru transportul buteliilor cu gaze comprimate, lichefiate sau dizolvate sub presiune. În cap 4.4 se fac următoarele precizări privind **folosirea stivuitoarelor autopropulsate**:

➤ *Precizări generale:*

- încărcătura care se ridică sau se transportă trebuie să fie uniform distribuită pe lățimea furcilor, iar centrul de greutate al acestuia nu trebuie să depășească distanța de la coloana de ridicare a furcilor declarată de producătorul stivuitorului;
- în cazul în care apare tendința de pierdere a stabilității stivuitorului prin ridicarea roților din spate, se va coborî imediat sarcina pe sol;
- înainte de coborârea încărcăturii, se va examina cu atenție terenul pe care urmează a se așeza sau stivui încărcătura;
- introducerea sau scoaterea furcii de sub sarcină ori paletă trebuie făcută lent, fără smucituri și cu viteză redusă;
- în cazul în care încărcătura împiedică vizibilitatea conducătorului, acesta va fi dirijat de o altă persoană;
- este interzisă încărcarea stivuitoarelor peste limita admisă a capacității de ridicare.
- manevrele în zona de lucru trebuie făcute cu viteză redusă și cu multă atenție, numai după ce conducătorul utilajului s-a asigurat că nu sunt persoane în apropiere;
- este interzisă manipularea sarcinii de către muncitori, când aceasta este suspendată pe furci;
- circulația stivuitoarelor autopropulsate se va face pe căile de acces stabilite și marcate în acest scop. Pentru evitarea derapării, căile de acces vor fi curățate permanent de urme de uleiuri, carburanți și noroi, iar în timpul iernii se va presăra cu nisip și sare pentru evitarea formării gheții și poleiului;
- viteza de deplasare a stivuitorului autopropulsat trebuie adaptată la condițiile drumului. Aceasta nu va depăși 10 km/h pe căile de acces și 2-3 km/h în locurile înguste;
- este interzisă urcarea sau coborârea din stivuitor în timpul mersului;

- deplasarea stivuitoarelor se va face numai în sensul înainte. Mersul înapoi este permis numai pentru efectuarea întoarcerilor, ieșirilor din locuri înguste, precum și la coborârea cu sarcină a pantelor, conform prevederilor cărții tehnice;

- în timpul transportului cu stivuitorul, precum și la ridicarea paletelor încărcate pe autovehicule muncitorii trebuie să stea la o distanță de minimum 2,5 m și în niciun caz sub sarcina ridicată;

- este interzis să se ridice și să se transporte sarcinile numai pe vârful furcilor;

- este interzis transportul cu stivuitorul prin târâre directă a paletelor;

- transportarea paletelor suprapuși este permisă numai dacă sunt asigurate: stabilitatea sarcinii, pilotarea și vizibilitatea. Nu trebuie depășită capacitatea de ridicare;

- este interzisă ridicarea sau coborârea sarcinilor în timpul deplasării stivuitorului autopropulsat;

- este interzisă folosirea stivuitorului autopropulsat pe terenuri accidentate și/sau nerezistente;

- coborârea cu sarcină se va face cu spatele, sarcina fiind menținută în poziție înclinată înapoi. Dacă înclinația pantei este mai mică decât înclinația maximă a cadrului, se poate coborî în mers înainte, cu sarcina complet înclinată spre înapoi și asigurată cu lanț. În ambele cazuri, circulația se va face cu viteză redusă, cu acționarea progresivă a frânei;

- deplasarea stivuitorului autopropulsat cu sau fără sarcină este admisă numai pe drumuri netede și cu cadrul în poziție de transport. Deplasarea se va face cu sarcina ridicată la cel puțin distanța de la sol recomandată de producătorul stivuitorului, iar cadrul dispozitivului de ridicat va fi înclinat înapoi, astfel încât să se asigure o stabilitate corespunzătoare a sarcinii;

- deplasarea stivuitorului cu sarcina ridicată la mai mult de 300 mm de la sol este permisă numai la operația de stivuire și se va executa numai în fața stivei;

- când se manevrează utilajul pe teren umed, alunecos, se va lucra cu viteză redusă și cu multă atenție;

- în depozite închise vor fi folosite numai stivuitoare autopropulsate ale căror capacitate și gabarit permit pătrunderea și manevrarea lor în spații mici și numai dacă acestea sunt special pregătite pentru lucrul în interior și nu pot deveni surse de incendiu;

- stivuitoarele autopropulsate cu stare tehnică necorespunzătoare sau care prezintă defecțiuni la cadrul de ridicare al sarcinii nu trebuie admise în exploatare;

- în cazul în care se constată unele defecțiuni în funcționarea stivuitoarelor autopropulsate (zgomote suspecte, scântei la electromotoare, precum și alte fenomene neobișnuite în funcționarea mecanismului de acționare hidraulică sau electrică ori în cazul altor ansamble), conducătorii sunt obligați să oprească lucrul și să aducă la cunoștință conducătorului locului de muncă starea de fapt. Lucrul se va reîncepe numai după înlăturarea defecțiunilor constatate;

- este interzisă utilizarea stivuitoarelor autopropulsate în stare de întreținere necorespunzătoare (scurgeri de carburanți și lubrifianți, lipsa bușoanelor de la rezervoare etc);

- presiunea aerului în pneuri trebuie să corespundă cu cea prevăzută de cartea tehnică, în funcție de starea platformelor pe care urmează să lucreze utilajul și de condițiile atmosferice;

- motostivuitoarele cu eșapare liberă a gazelor trebuie folosite numai în depozite deschise, neacoperite sau în hale prevăzute cu ventilație; funcționarea în spații închise care nu îndeplinesc condiția de ventilație de mai sus este permisă numai dacă motostivuitoarele sunt prevăzute cu dispozitive de epurare a gazelor;

- este interzisă pornirea unui stivuitor autopropulsat prin împingere cu furcile de către un alt stivuitor;

- este interzisă pornirea motorului stivuitorului dacă acesta s-a oprit datorită unei defecțiuni, având sarcina ridicată;

- este interzisă pornirea sau frânarea bruscă a stivuitorului cu sarcina ridicată, pentru a se evita răsturnarea utilajului;

- este interzisă utilizarea stivuitoarelor autopropulsate fără instalație de semnalizare acustică, optică, precum și fără sistem de iluminat pentru lucrul pe timpul nopții sau pe ceață;

- periodic, pe baza graficului și instrucțiunilor de exploatare, se va revizui starea de funcționare a stivuitoarelor autopropulsate și, în special, sistemul de ridicare, de frânare, de direcție, de semnalizare și stabilitate;

- lucrările de reparații ale stivuitoarelor autopropulsate trebuie executate numai de operatori economici autorizați ISCIR, conform prevederilor PT R3-2003, colecția ISCIR;

- conducerea autostivuitoarelor se va face numai de către persoane a căror vârstă a depășit 18 ani. Persoana fizică sau juridică deținătoare va face instruirea și autorizarea acestora, pe bază de școlarizare și verificare a cunoștințelor, conform prevederilor din Prescripțiile tehnice privind montarea, punerea în funcțiune, utilizarea, repararea și verificarea tehnică a stivuitoarelor - PT R3-2003, colecția ISCIR. Conducătorul stivuitorului trebuie să aibă asupra sa autorizația de conducere și, după caz, foaia de lucru;

- conducătorul stivuitorului este obligat ca înaintea începerii lucrului să controleze starea tehnică a utilajului, să verifice dacă sistemul hidraulic este corespunzător, făcând probe de ridicare-coborâre a unei sarcini în funcție de capacitatea mașinii, precum și de înclinare înainte-înapoi a cadrului;

- conducătorul stivuitorului va verifica înainte de începerea lucrului dacă nu sunt pietre sau alte corpuri tari între cauciucuri. Scoaterea acestora nu se va face prin lovire cu ciocanul sau levierul, ci prin demontarea roții laterale;

- conducătorilor de stivuitoare le este interzisă staționarea în zona de acțiune a mijloacelor de ridicat.

➤ **Conducătorii de stivuitoare autopropulsate trebuie să respecte următoarele:**

- să nu transporte persoane în cabine, pe seările și părțile laterale ale acestora, pe leș, pe furci, pe paletele goale sau încărcate;

- să asigure stabilitatea și siguranța încărcăturii;

- să nu permită persoanelor străine să conducă utilajul;

- să evite pornirea sau oprirea bruscă, pentru a preveni căderea sarcinilor sau răsturnarea utilajului;

- la intrarea-ieșirea din magazie, precum și la trecerea pe lângă o persoană să semnalizeze acustic;

- în timpul deplasării, conducătorul stivuitorului autopropulsat va păstra față de utilajul din față o distanță care să îi permită, în cazul că acesta oprește sau își schimbă direcția de mers, evitarea unei coliziuni;

- pentru a evita deraparea, conducătorii de stivuitoare care circulă pe căile de circulație aflate în aer liber trebuie să folosească lanțurile antiderapante din dotare;

- conducătorului de stivuitor îi este interzis să angajeze discuții în timp ce manevrează utilajul;

- pornirea stivuitoarelor se va face numai de către conducătorul utilajului;

- se interzice conducătorului să părăsească utilajul cu sarcina ridicată. În caz de nevoie, la părăsirea utilajului, se va lăsa sarcina la sol, se va trage frâna de mână și se va scoate cheia din contact;

- în cazul în care stivuitorul se defectează, având sarcina ridicată, înainte de remedierea defecțiunilor, conducătorul trebuie să ia măsuri de înlăturare a persoanelor din zona periculoasă;

- este interzisă ridicarea persoanelor cu stivuitorul autopropulsat;

- se interzice conducătorului să manipuleze stivuitorul autopropulsat stând pe sol lângă acesta;

- la terminarea lucrului sau ori de câte ori conducătorul părăsește stivuitorul, acesta îl va asigura contra deplasării, în special atunci când este oprit în pantă, prin tragerea frânei de mână și introducerea manetei în una din treptele de viteză.

XI.3. PT ISCIR

A. TABELUL PRESCRIPTIILOR TEHNICE ISCIR VALABILE LA 27.02.2018 (www.iscir.ro)

➤ *PT referitoare la instalații/echipamente pentru ridicat*

Tabelul 11.7

Nr. Crt.	Denumire	Obiectul reglementării
1.	PT R1-2010	Mașini de ridicat (macarale, mecanisme de ridicat, stivuitoare, platforme autoridicătoare și platforme ridicătoare pentru persoane cu dizabilități, elevatoare pentru vehicule și mașini de ridicat de tip special).
2.	PT R2-2010	Ascensoare electrice și hidraulice de persoane, de persoane și mărfuri sau de mărfuri cu comandă interioară.
3.	PT R3-2010	Verificarea în utilizare a elementelor de transmitere a mișcării, a elementelor/dispozitivelor de legare/prindere și a elementelor de tracțiune a sarcinii utilizate la instalații de ridicat: cabluri, cârlige, lanțuri, benzi textile, funii și altele asemenea.
4.	PT R7-2003	Cerințe tehnice privind utilizarea instalațiilor de transport pe cablu pentru persoane–telecabine.
5.	PT R8-2010	Scări și trotuare rulante.
6.	PT R8-2003	Cerințe tehnice privind utilizarea instalațiilor de transport pe cablu pentru persoane–telegondole.
7.	PT R9-2003	Cerințe tehnice privind utilizarea instalațiilor de transport pe cablu pentru persoane – telescaune.
8.	PT R10-2003	Cerințe tehnice privind utilizarea instalațiilor de transport pe cablu pentru persoane – teleschiuri și telesănii.
9.	PT R11-2003	Cerințe tehnice privind utilizarea instalațiilor de transport pe plan înclinat pentru persoane
10.	PT R12-2003	Cerințe tehnice privind proiectarea, construirea, montarea, repararea, întreținerea, revizia, verificarea și exploatarea telefericelor pentru materiale.
11.	PT R13-2003	Cerințe tehnice privind proiectarea, construirea, montarea, exploatarea și verificarea tehnică a ascensoarelor cu schip.
12.	PT R15-2003	Cerințe tehnice privind proiectarea, construirea, montarea, exploatarea și verificarea tehnică a ascensoarelor pentru șantiere de construcții.
13.	PT R 16-2003	Cerințe tehnice privind proiectarea, construirea, montarea, repararea, întreținerea, revizia, verificarea și exploatarea instalațiilor de transport pe plan înclinat pentru materiale.
14.	PT R 17-2003	Cerințe tehnice privind proiectarea, construirea, montarea, exploatarea și verificarea tehnică a ascensoarelor de construcție specială pentru materiale.
15.	PT R 18-2003	Cerințe tehnice privind proiectarea, construirea, montarea,

		exploatarea și verificarea tehnică a trapelor de scenă, trapelor de decoruri și instalațiilor de cortine pentru incendiu din sălile de spectacole.
16.	PT R 19-2002	Cerințe tehnice de securitate privind echipamentele și instalațiile montate și utilizate în cadrul parcurilor de distracții și spațiilor de joacă.
17.	PT N MMR 1-2008	Cerințe generale pentru macarale, mecanisme de ridicat și dispozitivele lor auxiliare din instalațiile nucleare.

➤ **PT referitoare la instalații/echipamente sub presiune**

Nr. Crt.	Denumire	Obiectul reglementării
1.	PT A1-2010	Aparate de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale ≤ 400 kW.
2.	PT C1-2010	Cazane de abur, cazane de apă fierbinte, supraîncălzitoare și economizoare independente.
3.	PT C2-2010	Arzătoare cu combustibili gazoși și lichizi.
4.	PT C3-2012	Butelii cu capacitate până la 26 de litri pentru gaze petroliere lichefiate.
5.	PT C4-2010	Recipiente metalice stabile sub presiune.
6.	PT C5-2003	Cerințe tehnice privind utilizarea recipientelor butelii pentru gaze comprimate, lichefiate sau dizolvate sub presiune.
7.	PT C6-2010	Conducte metalice sub presiune pentru fluide.
8.	PT C7-2010	Dispozitive de siguranță
9.	PT C8-2010	Instalații de distribuție gaze petroliere lichefiate.
10.	PT C9-2010	Cazane de apă caldă și cazane de abur de joasă presiune.
11.	PT C10-2010	Conducte de abur și conducte de apă fierbinte sub presiune.
12.	PT C11-2010	Sisteme de automatizare aferente centralelor termice și instalații de ardere aferente cazanelor.
13.	PT C 12-2003	Cerințe tehnice pentru recipiente cisterne, recipiente containere și recipiente butoaie metalice pentru gaze comprimate, lichefiate sau dizolvate sub presiune.
14.	PT N SCP 1-2008	Cerințe generale pentru sistemele și componentele care rețin presiunea din instalațiile nucleare.

➤ **Alte PT ISCIR**

Nr. Crt.	Denumire	Obiectul reglementării
1.	PT CR4-2009	Autorizarea persoanelor juridice pentru efectuarea de lucrări la instalații/echipamente.
2.	PT CR6-2013	Autorizarea operatorilor control nedistructiv și a persoanelor juridice care efectuează examinări nedistructive, precum și evaluarea persoanelor juridice care efectuează examinări distructive.
3.	PT CR7-2013	Aprobarea procedurilor de sudare pentru oțel, aluminiu, aliaje de aluminiu și polietilenă de înaltă densitate (PE-HD).
4.	PT CR8-2009	Autorizarea personalului de deservire a instalațiilor/echipamentelor și acceptarea personalului auxiliar de deservire.
5.	PT CR9-2013	Autorizarea sudorilor care execută lucrări de sudare la instalații

		sub presiune și la instalații de ridicat și a operatorilor sudare țevi și fittinguri din polietilenă de înaltă densitate (PE-HD).
--	--	---

B. PT R1/2010 (extrase considerate semnificative pentru activitatea stivuitoristului)

Activitatea unui stivuitorist trebuie să se desfășoare numai în conformitate cu PT R1-2010: „Mașini de ridicat (macarale, mecanisme de ridicat, stivuitoare, platforme autoridicătoare și platforme ridicătoare pentru persoane cu dizabilități, elevatoare pentru vehicule și mașini de ridicat de tip special)” elaborată de ISCIR, care a fost aprobată prin Ordin al ministrului economiei, comerțului și mediului de afaceri nr. 1404/2010 și publicată în Monitorul Oficial al României Partea I, 634 bis/09.09.2010. Prevederile PT C9-2010 se interpretează și se aplică prin corelare cu reglementările în vigoare și PT aplicabile. (<http://www.iscir.ro/doc/legislatie/R1R2R3R82010.pdf>)

În cuprinsul cursului s-au făcut toate referirile la: punerea în funcțiune, exploatarea, verificările tehnice, întreținerea/revizia/repararea, scoaterea din uz, obligațiile personalului implicat în exploatarea stivuitoarelor, modelul documentelor care se completează în diferite situații. De aceea, pentru evitarea suprapunerilor, în cele ce urmează se vor menționa în principal numai acele prevederi din PT R1-2010, nementionate în curs și care fac referire directă sau indirectă la activitatea stivuitoristului.

➤ **Prevederi generale (art. 1-4)**

PT R1-2010 stabilește condițiile și cerințele tehnice pentru montarea, punerea în funcțiune, autorizarea funcționării, supravegherea și verificarea tehnică în utilizare pentru investigații/examinări cu caracter tehnic, întreținerea, revizia și repararea mașinilor de ridicat.

PT R1-2010 se aplică mașinilor de ridicat, componentelor de securitate destinate acestora și dispozitivelor de prindere pentru ridicarea sarcinii menționate mai jos.

Mașinile de ridicat care pot fi considerate ca fiind ”apropiate de stivuitoare” și care fac obiectul PT R1-2010 sunt:

- a) stivuitoare autopropulsate și translatoare stivuitoare;
- b) platforme autoridicătoare nedeplasabile/deplasabile pentru persoane și/sau materiale;
- c) mașini de ridicat de tip special.

Prevederile **PT R1-2010** nu se aplică și la:

- a) elevatoarele continue și transportoarele continue;
- b) mașinile de alimentare-încărcare a preselor de vulcanizat anvelope, cu comandă integrată în ciclul de funcționare al presei;
- c) mașinile integrate în mașinile pentru galvanizare și similare.

Componentele **de securitate** la care se face referire în PT R1-2010 sunt:

- a) limitatoare de sfârșit de cursă;
- b) limitatoare de sarcină și limitatoare de moment al sarcinii;
- c) dispozitive de reținere a fluidului în cilindri hidraulici;
- d) dispozitive de blocare și evitare a mersului oblic;
- e) tamponare și opritoare;
- f) piese de reazem și curățătoare de șină;
- g) siguranțe la cârlig;
- h) contacte electrice de siguranță;
- i) contact stop (buton stop);
- j) anemometre;
- k) paracăzătoare;
- l) limitatoare de viteză;

m) alte componente de securitate precizate de producător în documentația tehnică, care îndeplinesc o funcție de securitate atunci când sunt utilizate și a căror defectare sau funcționare necorespunzătoare periclitează siguranța în funcționare.

➤ **Punerea în funcțiune** (PT R1-2010, art. 10).

Este permisă autorizarea/admiterea funcționării pentru:

a) mașinile de ridicat noi, care fac obiectul prezentei prescripții tehnice și care respectă cerințele privind introducerea pe piață, stabilite de reglementările naționale ce transpun directivele europene aplicabile;

b) mașinile de ridicat vechi, care fac obiectul prezentei prescripții tehnice, care au funcționat și:

1) provin din Uniunea Europeană:

I. care respectă cerințele privind introducerea pe piață stabilite, prin directivele europene specifice;

II. care au fost construite anterior intrării în vigoare a directivei europene aplicabile și care au fost introduse pe piață cu respectarea reglementărilor naționale ale statului membru în care au fost construite;

2) provin din afara Uniunii Europene:

I. care respectă cerințele prevăzute la introducerea pe piață stabilite prin directivele europene specifice.

➤ **Autorizarea/admiterea funcționării.** Art. 11-13 disting, în funcție de caracteristicile mașinii de ridicat, următoarele situații:

- **autorizarea funcționării** pentru stivuitoarele autopropulsate și transloatoarele stivuitoare (de ex. transpaletelor electrice) se face de către ISCIR;

- **admiterea funcționării** se face pentru transloatoarele stivuitoare acționate manual (de ex. transpaletelor manuale).

➤ **Condiții și verificări tehnice pentru autorizarea funcționării.** (PT R1-2010, art. 14-32).

- **Autorizarea funcționării.** Deținătorul/utilizatorul mașinii de ridicat întocmește o documentație pe care o înaintează persoanei juridice autorizate pentru efectuarea verificărilor și încercărilor tehnice în vederea autorizării funcționării (în prezent CNCIR) (PT R1-2010, art. 14). Documentația face referire și la modul de utilizare/exploatare a mașinii de ridicat. Astfel, este necesar să se precizeze:

- declarația de conformitate tip CE, întocmită de producătorul mașinii de ridicat sau de reprezentantul autorizat al acestuia, stabilit în România sau într-un stat membru al Uniunii Europene, după caz;

- documentația tehnică a mașinii de ridicat, care trebuie să conțină, după caz, următoarele:

a) denumirea mașinii de ridicat, așa cum este indicată pe aceasta;

b) o descriere generală a mașinii de ridicat;

c) caracteristicile tehnice ale mașinii de ridicat:

I. sarcina maximă de utilizare și, după caz, o copie a plăcii sau a tabelului cu sarcini;

II. reacțiunile din reazeme sau încastrări și, după caz, caracteristicile căilor de rulare;

III. dacă este necesar, definirea și mijloacele de instalare a contragreutăților;

- îndrumări pentru utilizare, în special pentru a remedia insuficiența observării directe a sarcinii de către personalul de deservire a mașinii de ridicat;

- instrucțiunile referitoare la punerea în funcțiune și utilizare a mașinii de ridicat (inclusiv la prima punere în funcțiune) pentru mașinile de ridicat care nu sunt asamblate la sediul producătorului în configurația în care urmează a fi utilizate;

- planurile, schemele, descrierile și explicațiile necesare pentru utilizarea, întreținerea și repararea mașinii de ridicat, inclusiv pentru verificarea funcționării corecte a acesteia;

- descrierea postului (posturilor) de lucru susceptibil (susceptibile) să fie ocupate de către personalul de deservire a mașinii de ridicat;

- o descriere a utilizării normale a mașinii de ridicat;

- avertismentele referitoare la contraindicații legate de utilizarea mașinii de ridicat care, din experiență, pot să existe;

- instrucțiunile referitoare la instruirea personalului de deservire a mașinii de ridicat precum și măsurile de protecție care trebuie luate de către utilizatori, inclusiv, după caz, echipamentul individual de protecție care trebuie prevăzut;

- caracteristicile esențiale ale dispozitivelor de prindere ce pot fi montate pe mașină;

- condițiile în care mașinile de ridicat îndeplinesc cerința de stabilitate în timpul utilizării, transportului, asamblării ori al dezasamblării, dacă acestea sunt scoase din funcțiune, sau în timpul verificărilor ori defectărilor previzibile;

- instrucțiunile care permit garantarea faptului că operațiile de transport, manipulare sau depozitare se pot realiza în condiții de securitate, indicându-se masa mașinii de ridicat și a diferitelor sale părți componente, atunci când acestea trebuie să fie, în mod regulat, transportate separat;

- modul de operare care trebuie urmat în cazul unui accident sau al unei defectări; în cazul în care există probabilitatea producerii unui blocaj, modul de operare care trebuie urmat pentru a permite deblocarea în condiții de securitate;

- descrierea operațiilor de reglare și mentenanță care trebuie efectuate de către utilizator, condițiilor de securitate, măsurilor de protecție care trebuie să fie luate pe durata acestor operații și măsurilor de prevenire care trebuie să fie respectate;

- specificațiile referitoare la piesele de schimb care trebuie utilizate, dacă acestea afectează sănătatea și securitatea personalului de deservire a mașinii de ridicat.

NOTĂ: Pentru tipurile de mașini de ridicat: elevatoare pentru vehicule și echipamente pentru ridicarea persoanelor și obiectelor, care prezintă un pericol de cădere pe verticală de la o înălțime mai mare de 3 m, este necesară evaluarea conformității de către un organism notificat.

- raportul tehnic întocmit de o persoană juridică autorizată pentru verificări tehnice în utilizare, pentru mașinile de ridicat care au funcționat și a căror durată de funcționare este mai mare decât:

- a) durata de funcționare stabilită de producător, sau în lipsa acesteia;

- b) durata normală de funcționare stabilită conform prevederilor Hotărârii Guvernului 2.139/2004.

- declarația pe propria răspundere a deținătorului/utilizatorului în care să se menționeze ultimul loc de funcționare a mașinii de ridicat, dacă este cazul.

Un model de declarație de conformitate este prezentat în fig. 11.1 a.

Specialiștii persoanei juridice autorizate pentru efectuarea verificărilor și încercărilor tehnice în vederea admiterii funcționării (în prezent CNCIR) verifică documentația, efectuează verificările și încercările tehnice în vederea autorizării funcționării, întocmesc raportul de inspecție, alcătuiesc **cartea mașinii de ridicat**, fișa de date tehnice (fig. 11.1 b),

pe care o înaintează la ISCIR și obțin numărul de înregistrare a mașinii de ridicat în evidențele ISCIR. (PT R1-2010, art. 16,17,28 ș.a.).

- **Admiterea funcționării** se realizează în aceleași condiții, dar toate operațiile, inclusiv alcătuirea cărții mașinii de ridicat, se fac de către operatorul RSVTI. Mașina de ridicat rămâne **numai** în evidența acestuia; (PT R1-2010, art. 29)

- **Mașinile de ridicat** care au suferit modificări importante care le-au schimbat performanțele inițiale sunt autorizate/admise în funcționare conform PT aplicabile. (PT R1-2010, art. 30-32)

- **Utilizarea/exploatarea mașinii de ridicat** (PT R1-2010, art. 33-58 și Legea 64/2008, republicată, art. 4 al.(2), art. 17 ș.a.). Exploatarea este urmărită de către personalul de deservire, operatorul RSVTI care are în evidență mașina de ridicat, specialiștii producătorului sau ai persoanei juridice autorizată de către ISCIR pentru efectuarea lucrărilor de întreținere/revizie/reparare. Inspectorii de specialitate ISCIR, în cazuri justificate, de forță majoră sau de pericol iminent, pot dispune oprirea din funcțiune sau împiedicarea punerii în funcțiune a instalației/echipamentului prin aplicarea de sigilii, după caz. Scriptic supravegherea mașinilor de ridicat în timpul exploatării se realizează prin “registru de supraveghere a mașinii de ridicat” și prin “registru de evidență a lucrărilor întreținere/revizie/reparații mașini de ridicat”.

- **Verificările tehnice periodice** (la scadență) **și verificările la repunerea în funcțiune** (PT R1-2010, art. 45-58) se efectuează în timpul întregii durate de utilizare a mașinii de ridicat. Modul efectiv de realizare a verificărilor este precizat în detaliu în PT aplicabilă. În prezent se efectuează de către:

- personalul de specialitate al CNCIR pentru echipamentele supuse regimului autorizării funcționării;

- operatorul RSVTI pentru echipamentele supuse regimului admiterii funcționării.

- **Întreținerea/revizia/repararea** (PT R1-2010, art. 62-76) se realizează în conformitate cu documentația tehnică a mașinii de ridicat și urmărind etapele prezentate în PT aplicabilă. PT R1-2010 la art. 63, al. 2 precizează ce cuprind operațiile de întreținere. PT R1-2010, la art.68 precizează lucrările care sunt considerate lucrări de reparare. Etapele lucrărilor de reparare sunt prevăzute în PT R1-2010, la art. 71-76.

**Declarație de conformitate CE,
Simbol de conformitate CE**



Cu această declarație de conformitate CE, STILL adevărește concordanța căruciorului stivuitor cu normele și prevederile în vigoare, la data distribuirii.

Simbolul de conformitate CE se află pe tablă de fabricație și atestă respectarea prevederilor de mai sus.

În cazul unei modificări sau adăugări arbitrare a construcției căruciorului stivuitor, siguranța poate scădea într-un mod nepermis în așa fel încât declarația de conformitate CE va fi invalidă. Declarația de conformitate CE trebuie păstrată cu grijă și trebuie să fie accesibilă autorităților competente.

Declarație de conformitate CE

STILL GmbH
Berzeliusstr. 10

D-22113 Hamburg

Vă explicăm că mașina

Modul utilajului de transport în incintă

Cărucior stivuitor manual

Tip

HP 23

este în conformitate cu directiva mașini 88/37/CE în ultima versiune valabilă.
Sunt aplicabile următoarele norme armonizate:

EN 1757-2

Hamburg, 01.10.2007

Christian Bensch
(Conducător de activitate Service Center)

Robert Briel
(Conducător activitate Service Center)

Drepturi de autor și de protecție

Acest ghid se poate multiplica, traduce sau face accesibil unei terțe persoane – și fragmentat – numai cu permisiunea expresă scrisă a STILL.

BA

III

Fig. 11.1 a) Model de declarație de conformitate

Organism de inspecție al CNCIR SA: CNCIR-01 	FISĂ DATE TEHNICE ECHIPAMENT/INSTALAȚIE Page 1 of 1 cod F 024, ed 1, rev 0 Edje1/02.05.2011 /Revizia 1 /21.05.2012	CNCIR S.A. Adresa : Telefon : Fax : EMAIL : WEB :
---	--	---

Număr înregistrare: _____

Către
IT ISCIR _____

În vederea autorizării funcționării și înregistrării instalației/echipamentului, conform prevederilor Legii 64 / 2008, O.G. 22/2010, H.G. 1340 / 2001 și conform Raport Inspecție nr. _____, vă transmitem următoarele date tehnice:

Instalație/Echipament	Stivuitoare motostivuitoare
Producător/ Tip / Model	LINDE AG ASCHAFFENBURG / Stivuitoare motostivuitoare
Număr fabricației/An fabricație	
Parametri	1 Sarcina nominală [Kg] = 3000 2 Înălțime ridicare [mm] = 3450 3 Felul acționării = DIESEL
Nr. Avizului obligatoriu de instalare, emis de ISCIR	N/A
Nr. Accept începere lucrări montare emis de ISCIR	N/A

Deținător	
Adresa	
Tel./Fax/E-mail	
CUI / Nr. Reg. Com. (J)	

Inspecția s-a efectuat la :	
Utilizator	
Adresa	
Loc de funcționare / Locul inspecției	

Instalația/Echipamentul	Îndeplinește condițiile de acordare a autorizării funcționării, conform PT aplicabilă PT R1-2010
Scadența următoarei inspecții tehnice în utilizare :	Următoarea inspecție tehnică în utilizare se va efectua până la 22/01/2016

Director Sucursala

Înlocuit,
Inspector CNCIR

Persoană desemnată IT ISCIR	Semnătură și ștampilă IT ISCIR	Număr de înregistrare ISCIR

	☒ Public
	☐ Uz intern
	☐ Confidențial

Fig. 11.1 b) Fișă date tehnice

➤ **Verificări tehnice în utilizare pentru investigații/examinări cu caracter tehnic** (PT R1-2010, art. 77-87) se efectuează în scopul evaluării stării tehnice, estimării duratei de funcționare remanente și stabilirii condițiilor de funcționare în siguranță a mașinilor de ridicat. Aceste verificări se fac:

- în urma unor avarii și/sau accidente;
- dacă verificările tehnice efectuate conform PT aplicabile au dat rezultate necorespunzătoare;

- atunci când mașina de ridicat urmează să fie repusă în funcțiune după o perioadă de timp în care a fost oprită, fără să fie conservată în mod corespunzător (conform instrucțiunilor de utilizare/exploatare și unor proceduri specifice), iar repunerea acesteia în funcțiune ar putea periclita siguranța în funcționare;

- la sfârșitul duratei de viață a mașinii de ridicat, atunci când aceasta este stabilită prin documentația tehnică;

- la expirarea duratei normale de funcționare prevăzută prin actele normative în vigoare, atunci când prin documentația tehnică nu este prevăzută durata de viață a mașinii de ridicat;

- atunci când documentația tehnică a mașinii de ridicat lipsește sau este incompletă;

- atunci când la mașina de ridicat aflată în exploatare se constată coroziune și/sau deformări la structura metalică portantă, care ar putea periclita funcționarea în condiții de siguranță;

- după un seism major sau atunci când zona în care este montată mașina de ridicat a suferit o acțiune susceptibilă să-i afecteze structura sau stabilitatea.

Aceste verificări se fac pe baza unui program de investigații/examinări, întocmit de către o persoană juridică autorizată de către ISCIR pentru efectuarea a astfel de verificări. Programul trebuie avizat de RADTE IR al persoanei juridice respective și apoi acceptat de ISCIR. După efectuarea programului de examinări, verificări și încercări persoana juridică autorizată întocmește un raport tehnic care este și acesta avizat de RADTE IR al persoanei juridice autorizate. Documentația finală (art. 85) este prezentată ISCIR spre acceptare. Apoi mașina este supusă verificărilor și încercărilor în vederea autorizării funcționării, în conformitate cu PT aplicabilă.

➤ **Accidente și avarii** (Art. 92-96) Acestea pecizează reponsabilitățile deținătorului/utilizatorului, operatorului RSVTI și ale deserventului în cazul producerii unor avarii urmate sau nu de accidente, precum și rolul inspectorilor de specialitate ISCIR. De asemenea se precizează că: mașina de ridicat care a suferit avarii în urma cărora s-a determinat oprirea din funcționare, trebuie să fie supusă unor investigații/examinări cu caracter tehnic (în vederea evaluării stării tehnice a acestora), efectuate conform prevederilor prezentei prescripții tehnice și ale prescripțiilor tehnice aplicabile. Ordinul 130/2011 modificat și completat în 2013 face precizări privind obligațiile acestuia în cazul unei avarii la o mașină de ridicat (art. 39, lit r și r⁴¹).

➤ **Scoaterea din uz** (art. 97-102) se concretizează prin casarea respectivei mașini de ridicat și scoaterea ei din evidența ISCIR și a operatorului RSVTI. Casarea se confirmă printr-un proces-verbal alcătuit de operatorul RSVTI. **Este interzisă utilizarea mașinilor de ridicat scoase din uz și casate.**

➤ **Obligații și reponsabilități** sunt stipulate pentru: deținător/utilizator (PT R1-2010, art. 107-111), operator RSVTI (PT R1-2010, art. 131), stivuitorist (PT R1-2010, art. 123-126), manevrant (PT R1-2010, art.127), manevrant platformă autoridicătoare (PT R1-2010, art. 128) și legător de sarcină (PT R1-2010, art.130). Obligațiile operatorului RSVTI se completează cu prevederile Ordinului 130/2011, modificat și completat în 2013.

➤ **Anexele** conțin modelul formularelor folosite în toate fazele folosirii mașinilor de ridicat: Declarație de conformitate, Registrul de supraveghere tehnică a mașinilor de ridicat, Proces-verbal de verificare tehnică întocmit de operatorul RSVTI, Codul de semnalizare, Registrul de evidență a lucrărilor de întreținere/revizie/reparare a mașinii de ridicat, Registrul de evidență a lucrărilor de investigații/examinări cu caracter tehnic și Registrul de evidență avizări documentații tehnice de montare/reparare.

C. PT R3-2010

PT R3-2010 se referă la ”**Verificarea în utilizare a elementelor de transmitere a mișcării, a elementelor/dispozitivelor de legare/prindere și a elementelor de tracțiune a sarcinii utilizate la instalații de ridicat: cabluri, cârlige, lanțuri, benzi textile, funii și altele asemenea**”. (vezi și Tema IV)

PT R3-2010 stabilește cerințele tehnice minime obligatorii pe care trebuie să le satisfacă elementele de transmitere a mișcării, elementele/dispozitivele de legare/prindere și elementele de tracțiune a sarcinii utilizate la instalații de ridicat pentru a fi permisă utilizarea acestora. Prescripția se aplică doar în măsura în care nu există alte dispoziții specifice (cu același obiectiv) în legislația comunitară de armonizare. PT se aplică elementelor de transmitere a mișcării, elementelor/dispozitivelor de legare/prindere și elementelor de tracțiune a sarcinii, utilizate la mașinile de ridicat. În funcție de scopul pentru care sunt utilizate, elementele și dispozitivele se clasifică astfel:

- elemente pentru transmiterea mișcării la părțile mobile ale instalațiilor de ridicat: cabluri de tracțiune, lanțuri și altele asemenea;
- elemente pentru legarea și ridicarea sarcinii: cabluri, lanțuri, funii, benzi și altele asemenea;
- elemente și dispozitive pentru prinderea și ridicarea sarcinii: graifere, electromagneți, clești, furci, dispozitive vacuumatice, cadre, traverse și altele asemenea;
- elemente pentru tractarea sarcinii: cabluri, lanțuri și altele asemenea, utilizate la tirfoare, cabestane și altele asemenea.

Verificări tehnice în utilizare se efectuează: zilnic (de personalul de deservire/manevrare) și o dată pe lună de către operatorul RSVTI. La efectuarea verificării tehnice periodice sunt verificate și elementele de transmisie a mișcării. Verificarea se realizează, după caz, de operatorul RSVTI sau persoana juridică autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a efectuării verificărilor tehnice în utilizare (în prezent CNCIR). Observațiile se consemnează în Registrul de supraveghere a mașinii de ridicat (dacă sunt efectuate de către deservent sau operatorul RSVTI care are în evidență respectiva mașină de ridicat) sau în raportul de inspecție în cazul specialiștilor CNCIR.

1. ELEMENTE DE TRANSMISIE A MIȘCĂRII

Verificarea elemente de transmisie a mișcării (cabluri și lanțuri) și scoaterea din uz a acestora se efectuează conform PT R3-2010, art. 8-24; Anexa 1, Tabelul 1,3,4,5 (vezi și tema IV).

2. CÂRLIGELE

Verificarea și scoaterea din uz a cârligelor se efectuează conform PT R3-2010, art. 25-29.

3. VERIFICAREA ELEMENTELOR DE LEGARE/PRINDERE A SARCINII

Verificarea în utilizare a elementelor de legare și prindere a sarcinii: cabluri, lanțuri, funii și benzi se efectuează conform PT R3-2010, art. 30-37, Anexa 1, tabelul 2, astfel:

Verificări tehnice în utilizare se efectuează: zilnic (de personalul de deservire/manevrare) și o dată pe lună de către operatorul RSVTI. La efectuarea verificării tehnice periodice sunt verificate și elementele de legare a sarcinii. Verificarea se realizează, după caz, de operatorul RSVTI sau persoana juridică autorizată pentru efectuarea verificărilor tehnice în vederea autorizării funcționării și a efectuării verificărilor tehnice în utilizare (în prezent CNCIR). Observațiile se consemnează conform PT aplicabile în Registrul de

supraveghere a mașinii de ridicat (dacă sunt efectuate de către deservent sau operatorul RSVTI care are în evidență respectiva mașină de ridicat) sau în raportul de inspecție.

➤ **Verificarea funiilor** trebuie să fie efectuată atât în exterior cât și în interior, prin despletirea funiei la capete pe o porțiune de 100-150 mm, pentru a se constata dacă o funie cu aspect exterior corespunzător nu prezintă defecte interioare: fire rupte, apariția făinii din fire și altele asemenea.

O funie se scoate din funcțiune conform criteriilor prevăzute în standardele în vigoare și/sau în documentația tehnică de însoțire a instalației de ridicat.

La scoaterea din funcțiune a unei funii se vor avea în vedere, cel puțin, următoarele criterii:

- toroanele își pierd forma lor rotundă;
- firele se rup și se răsfiră, destrămându-se pe suprafețele de contact ale toroanelor;
- interiorul funiei începe să putrezească;
- secțiunea funiei s-a micșorat cu sau peste 5% din cauza ruperii firelor interioare.

➤ **Verificarea benzilor.** Benzile se scot din funcțiune conform criteriilor prevăzute în standardele în vigoare și/sau în documentația tehnică de însoțire a instalației de ridicat. Benzile din material metalic, textil sau plastic se scot din funcțiune dacă:

- prezintă fisuri, rupturi, applatizări;
- alungirea este egală cu sau mai mare de 5% din lungimea inițială a benzii, indicată pe plăcuța de marcare;
- numărul firelor rupte din secțiunea cea mai uzată reduce secțiunea respectivă cu sau peste 5%, în cazul benzilor din material metalic sau textil.

Atunci când în timpul exploatării se constată prezența defectelor menționate mai sus, elementele de legare și prindere a sarcinii se înlocuiesc cu altele noi. Elementele de legare și prindere a sarcinii se păstrează în locuri uscate și ferite de agenți corozivi și deteriorări mecanice.

4. VERIFICAREA ALTOR ELEMENTE (PT R3-2010, art. 38-42)

În timpul exploatării, elementele/dispozitivele de prindere și tracțiune a sarcinii: traverse, electromagneți, graifere, dispozitive vacuumatice, clești, furci și altele asemenea se verifică conform precizărilor din PT R3-2010, anexa 1, tabelul 1.

La verificarea elementelor/dispozitivelor de prindere și tracțiune a sarcinii se urmărește dacă există următoarele defecte:

- deteriorări: îndoiri, lovituri, turtiri, fisuri și altele asemenea;
- alungiri;
- uzuri provenite din utilizarea normală, din ruginire, din corodare etc.

Un element/dispozitiv de prindere și tracțiune a sarcinii se scoate din funcțiune conform criteriilor prevăzute în standardele în vigoare și/sau în documentația tehnică de însoțire a instalației de ridicat. Deteriorările, alungirile precum și uzura elementelor/dispozitivelor de prindere și tracțiune a sarcinii se determină pe porțiunea cea mai solicitată.

D. PT CR8-2009 - AUTORIZAREA PERSONALULUI DE DESERVIRE A INSTALAȚIILOR/ECHIPAMENTELOR ȘI ACCEPTAREA PERSONALULUI AUXILIAR DE DESERVIRE

Autorizarea personalului de deservire se face de către ISCIR în conformitate cu PT CR8 – 2009.

➤ **Prevederi generale** (PT CR8-2009, art. 2-7)

IMPORTANT. Se fac următoarele precizări:

- orice persoană poate fi operator al unei mașini de ridicat numai dacă este autorizată/instruită în conformitate cu PT R1-2010 și PT CR8-2009;

- un stivuitorist, autorizat ISCIR, poate fi și manipulantul unei transpalete mecanice NUMAI DACĂ a fost instruit pentru aceasta de către operatorul RSVTI al deținătorului transpaletei manuale și admis să desfășoare această activitate. Simpla deținere a autorizației de stivuitorist nu dă dreptul la manevrarea unei transpalete manuale;

- un stivuitorist autorizat poate însă manevra oricând o transpaletă electrică;
 - personalul de deservire autorizat/instruit pentru mașini de ridicat, de tip special, la care constructiv există posibilitatea montării mai multor dispozitive de prindere specifice mașinilor de ridicat și pot lucra în regim permanent/nepermanent de macara deplasabilă pe căi fără șine de rulare, stivuitor, platformă de ridicat deplasabilă și altele asemenea, la care producătorul a furnizat declarația de conformitate în acest sens, trebuie să fie autorizat/instruit pentru fiecare regim de lucru al mașinii de ridicat în conformitate cu prevederile PT aplicabile, după caz (PT R1-2010, art 42, PT CR8-2009).

PT CR8-2009 se aplică:

a) personalului de deservire a instalațiilor/echipamentelor prevăzut în Tabelul 11.8, în vederea autorizării;

b) personalului auxiliar de deservire a instalațiilor/echipamentelor prevăzut în Tabelul 11.9 în vederea acceptării de către deținător/utilizator.

Tabelul 11.8

Nr. crt.	Categorii de personal de deservire
1	Fochist cazane de abur și apă fierbinte, cazane de apă caldă și cazane de abur de joasă presiune și cazane conduse de calculator
2	Laborant operator centrale termice
3	Automatist pentru supraveghere și întreținere cazane
4	Operator umplere recipiente GPL
5	Îmbuteliator fluide sub presiune
6	Macaragiu
7	Stivuitorist
8	Liftier
9	Mecanic-trolist

Tabelul 11.9

Nr. crt.	Categorii de personal auxiliar de deservire
1	Legător de sarcină pentru macarale
2	Manevrant pentru macarale cu acționare manuală
3	Manevrant pentru stivuitoare cu acționare manuală
4	Manevrant pentru mecanisme de ridicat (vinciuri, trolii, palane, dispozitive de ridicat și tracțiune, transpalete)
5	Manevrant pentru platforme ridicătoare deplasabile/nedeplasabile
6	Manevrant pentru elevatoare pentru vehicule
7	Manevrant pentru ascensoare cu schip
8	Manevrant pentru ascensoare de materiale, cu comandă de la punct fix din șantierele de construcții
9	Manevrant pentru ascensoare de construcție specială pentru materiale
10	Manevrant pentru trape/instalații de cortină pentru incendiu
11	Manevrant pentru echipamente din parcurile de distracții

Personalul nominalizat în tabelul 11.8 este examinat în vederea autorizării de către ISCIR după absolvirea unui program de formare profesională. Programele de formare profesională în vederea autorizării personalului se organizează de furnizori de formare profesională avizați și formatori atestați de către ISCIR.

➤ **Organizarea programelor de formare profesională (PT CR8-2009, art. 8)**

Pentru organizarea unui program de formare profesională furnizorul de formare profesională depune la ISCIR, cu 15 zile înainte de începerea programului, următoarele:

- a) adresa de anunțare a organizării unui program de formare profesională, în care trebuie să se precizeze denumirea și tipul programului, numărul cursanților, perioada de organizare și locul de desfășurare a programului;
- b) copia adresei de avizare a furnizorului de formare profesională;
- c) copia autorizației furnizorului de formare profesională;
- d) programa analitică, dezvoltată pe teme, zile, ore și formatori;
- e) tabelul cu numele și prenumele formatorilor atestați de către ISCIR;
- f) tabelul cu numele și prenumele cursanților, codul numeric personal, numele și prenumele supraveghetorului de practică, tipul instalației/echipamentului pe care se efectuează practica și programul de efectuare a stagiului de practică.

Se admite suplimentarea listei cursanților numai în intervalul rămas până la începerea programului, cu obligația informării ISCIR în legătură cu modificările intervenite.

ISCIR poate efectua verificări privind modul de desfășurare a programului de formare profesională.

Furnizorul de formare profesională care nu anunță organizarea unui program de formare profesională în termenul prevăzut la art. 8, nu poate înscrie participanții la examenul în vederea autorizării de către ISCIR.

➤ **Examenul de autorizare (PT CR8-2009, art. 9-16)**

Examenul în vederea autorizării personalului de deservire se organizează de furnizorul de formare profesională care are obligația să asigure condițiile necesare pentru buna desfășurare a acestuia.

Se admit la examenul în vederea autorizării persoanele care îndeplinesc următoarele condiții:

- a) au împlinit vârsta minimă de 18 ani;
- b) dețin fișa de aptitudini de medicina muncii cu mențiunea „Apt pentru prestarea ocupației de”;
- c) au absolvit un program de formare profesională;
- d) au absolvit cursuri universitare tehnice de lungă sau scurtă durată;
- e) persoanele care sunt cetățeni ai statelor membre și dețin un document echivalent de calificare recunoscut de autoritatea competentă.

Persoanele care: au absolvit anterior un program de formare profesională, au absolvit cursuri universitare tehnice de lungă sau de scurtă durată, sunt cetățeni ai statelor membre a UE, se autorizează în conformitate cu PT CR8-2009 (art. 11-13).

Cu cel puțin 15 zile înainte de data desfășurării examenului de autorizare furnizorul de formare profesională depune la ISCIR următoarele:

- a) data și locul organizării examenului;
- b) tabelul cu numele și prenumele candidaților înscriși la examen;
- c) dosarele candidaților cu următoarele documente:
 - 1) copia actului de identitate;

2) fișa de aptitudini de medicina muncii cu mențiunea „Apt pentru prestarea ocupației de ” sau un document echivalent emis de autoritatea competentă în domeniu dintr-un stat membru al Uniunii Europene sau stat semnatar al Acordului privind Spațiul Economic European;

3) o fotografie color mărimea 3/4 cm;

Inspectorul de specialitate din cadrul ISCIR verifică documentația menționată mai sus și respectarea condițiilor privind autorizarea personalului de deservire.

Comisia de examinare în vederea autorizării este constituită din:

- a) inspectorul de specialitate din cadrul ISCIR în calitate de președinte al comisiei;
- b) formatorul atestat ISCIR din cadrul furnizorului de formare profesională;
- c) reprezentantul furnizorului de formare profesională care asigură secretariatul comisiei.

Comisia de examinare admite participarea la examenul în vederea autorizării a candidaților care fac dovada absolvirii programului de formare profesională (catalogul cu rezultatele la examenul de absolvire a programului de formare profesională sau certificatul de absolvire/calificare).

Examenul în vederea autorizării constă dintr-o probă teoretică și o probă practică ce au ca scop verificarea însușirii cunoștințelor prevăzute în programa analitică a programului de formare profesională și a dobândirii deprinderilor practice necesare pentru deservirea instalației/echipamentului pentru care se solicită autorizarea. **Candidatul care obține minim nota 6 (șase) este declarat „admis” la proba teoretică și susține proba practică.**

Rezultatele examenului se consemnează de inspectorul de specialitate din cadrul ISCIR într-un proces-verbal, conform modelului din PT CR8-2009.

Candidatul care nu obține nota minimă 6 (șase) la una din probe este declarat „respins”. Candidatul absent sau declarat „respins” se poate prezenta la o nouă examinare în vederea autorizării.

➤ **Eliberarea autorizației** (PT CR8-2009, art. 17-18)

Pe baza rezultatelor din procesul-verbal încheiat conform prevederilor PT CR8-2009, ISCIR eliberează candidaților care au promovat examenul o autorizație tip, conform modelului prezentat în fig. 11.3, însoțită de talonul pentru vize anuale (fig.11.4).

Valabilitatea autorizației se confirmă anual, prin vizarea talonului pentru vize anuale de către operatorul RSVTI al deținătorului/utilizatorului.

Valabilitatea talonului pentru vize anuale este de 4 ani.

Lipsa vizei anuale la zi pe talonul care însoțește autorizația atrage suspendarea dreptului de exercitare a activității pentru care deserventul a fost autorizat.

➤ **Pierderea autorizației/talonului** (PT CR8-2009)

În cazul pierderii/deteriorării autorizației și/sau a talonului pentru vize anuale, pentru eliberarea unui duplicat, solicitantul **depune la IT ISCIR emitentă a autorizației** următoarele documente:

- a) cererea pentru eliberarea duplicatului;
- b) copia actului de identitate;
- c) o fotografie color mărimea $\frac{3}{4}$;
- d) copia certificatului de absolvire/calificare a programului de formare profesională sau a adevărinței de participare la ultimul stagiul de instruire periodică;
- e) declarația pe propria răspundere privind pierderea/deteriorarea autorizației și/sau talonului.

IT ISCIR emitentă eliberează duplicatul în termen de 30 de zile de la depunerea documentelor.

Obs 1. Deoarece verificarea dosarelor candidaților se face numai în momentul înscrierii la examenul de autorizare, deci după absolvirea cursului, pentru evitarea unor situații contradictorii este necesar ca încă de la înscrierea la curs cursanții să verifice dacă îndeplinesc condițiile impuse de CR 8 -2009 art.10.

Obs 2. Examenul de autorizare poate fi susținut în aceeași zi cu examenul de absolvire a programului de formare.

Examinarea anuală a personalului de deservire (PT CR8-2009, art.51-54)

Personalul de deservire autorizat trebuie instruit periodic și examinat în vederea prelungirii valabilității autorizației. În perioada de valabilitate a talonului, pentru verificarea cunoștințelor profesionale, personalul de deservire este instruit și examinat anual. Instruirile se desfășoară sub îndrumarea operatorului RSVTI care are obligația de a întocmi procesul-verbal de instruire. (PT CR8-2009, art.52, al. 2). Examinarea se efectuează de către o comisie internă a deținătorului/utilizatorului din care face parte în mod obligatoriu și operatorul RSVTI. Examinarea constă dintr-o probă teoretică și o probă practică. Pentru a fi declarată "admis" persoana examinată trebuie să promoveze atât proba teoretică cât și proba practică. Rezultatele examinării se consemnează de către operatorul RSVTI într-un proces-verbal conform PT CR8-2009. (PT CR8-2009, art.53, al. 3) Dacă rezultatul examinării este „admis” se confirmă prelungirea valabilității autorizației prin semnarea și aplicarea ștampilei proprii de către operatorul RSVTI, în rubrica "viză anuală" din talonul care însoțește autorizația.

Model de autorizație

(față)

	INSPECTATIA DE STAT PENTRU CONTROLUL CAZASTELOR, REVIZIUNELOR SI REPARATIILOR DE REPARATII I.S.C.I.R.	
	AUTORIZATIE	
	Numele	(NUMELE)
	Prenumele	(PRENUMELE)
	C N P	0000000000000
	Se autorizeaza a deservi INSTALATIE / ECHIPAMENT	
	CLASA.....GRUPA.....	
	Eliberat de IT ISCIR	
	in baza procesului-verbal	
	Delegat ISCIR (NUMELE) (PRENUMELE)	
Data eliberari 00/00/00		
Inspector Sef IT ISCIR (teritoriul)		
Nr.Autorizatie (NUMELE) (PRENUMELE)		
Prezenta autorizatie este valabila numai insotita de talonul de vize anuale.		

(verso)

Posesorul autorizației are obligația să cunoască și să aplice întocmai prevederile prescripțiilor tehnice și ale instrucțiunilor specifice referitoare la deservirea instalațiilor/echipamentelor. Autorizația este personală, se păstrează în timpul serviciului asupra posesorului în bună stare și se prezintă la cererea inspectorului de specialitate din cadrul ISCIR și a persoanelor împuternicite ale deținătorului/utilizatorului instalației/echipamentului. Posesorul autorizației nu poate deservi decât instalații/echipamente de tipul celor înscrise în autorizație. Este interzisă deservirea instalațiilor/echipamentelor dacă acestea nu sunt autorizate să funcționeze, exceptând cazurile în care se execută verificări și încercări în vederea punerii în funcțiune. Operatorul RSVTI poate propune retragerea autorizației de către emitentul acesteia atunci când posesorul a săvârșit abateri grave care periclitează siguranța în funcționare a instalației/echipamentului și securitatea persoanelor. Autorizația poate fi suspendată sau retrasă de către inspectorul de specialitate din cadrul ISCIR, în condițiile Legii nr. 64/2008, cu modificările și completările ulterioare, privind siguranța în funcționare a instalațiilor/echipamentelor.

Fig. 11.3 Model de autorizație

(față)

1) EXTINDEREA AUTORIZAȚIEI			
2)			
3)			
4)			

(verso)

Talon pentru vize anuale seria.....				
Anexă la autorizația nr.:				
ANUL	20.....	20.....	20.....	20.....
VIZA ANUALĂ	5)			

Fig. 11.4 Model de talon pentru vize anuale (PT CR8/2009 - ANEXA 5)

1) Hologramă.

5) Semnătura și ștampila operatorului RSVTI/inspectorului de specialitate din cadrul ISCIR

Obținerea talonului de vize anuale

Valabilitatea talonului eliberat este de 4 ani.

Pentru obținerea talonului de vize anuale deserventul trebuie să solicite unui furnizor de formare participarea la un curs de instruire în vederea obținerii talonului de vize anuale.

Programa analitică a stagiului de instruire este următoarea:

Partea teoretică	Numărul orelor de predare
Legislație și reglementări tehnice	2
Noi tipuri de instalații/echipamente	2
Deservirea eficientă și în condiții de siguranță a instalațiilor/echipamentelor	2
Avarii și accidente	2

Pentru participarea la stagiul de instruire, solicitantul depune la organizator următoarele documente:

- a) cererea de participare la stagiul de instruire;
- b) copia autorizației și a talonului pentru vize anuale care urmează a fi înlocuit.

Persoana juridică avizată care nu anunță organizarea unui stagiul de instruire cu cel puțin 15 zile înainte de începerea stagiului nu poate elibera participanților documentul care să ateste participarea la stagiul de instruire și nici talonul pentru vize anuale. ISCIR poate efectua verificări privind modul de desfășurare a stagiului de instruire.

Persoanele care au autorizații mai vechi de 4 ani trebuie să se prezinte la un furnizor de formare pentru obținerea talonului pentru vize anuale. Acest talon se utilizează împreună cu autorizația ISCIR a respectivei persoane.

În cazul în care posesorul unei autorizații mai vechi (tip carnet) nu se prezintă la un furnizor de formare pentru obținerea talonului el se consideră că îi este suspendat dreptul de exercitare a activității pentru care a fost autorizat. După obținerea talonului persoana respectivă se consideră că și-a recăpătat drepturile conferite de autorizația ISCIR.

Deserventul care manevrează utilaje/echipamente supuse reglementărilor ISCIR, în perioada în care NU ARE VIZA corespunzătoare aplicată de operatorul RSVTI este considerat în ilegalitate deoarece practică o meserie fără a avea autorizarea necesară. Aceasta îl supune riscului de a suferi consecințele prevăzute în art. 22 din Legea nr. 64 din 2008.

ART. 22(1) Efectuarea fără autorizație a activităților privitoare la instalarea, construcția sau montajul instalațiilor ori echipamentelor constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amendă.

(2) Efectuarea fără autorizație a activităților privitoare la punerea în funcțiune, exploatarea sau modificarea instalațiilor ori echipamentelor constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la 2 ani la 7 ani și interzicerea unor drepturi.

(3) Tentativa se pedepsește.

➤ **Autorizarea stivuitoriştilor**

Art. 44 (1) Persoana fizică autorizată de către ISCIR pentru a deservi stivuitoare (cu excepția celor cu acționare manuală) conform prevederilor prescripției tehnice R1 -2010, este denumită în continuare „stivuitorist”.

(2) Se admit la examenul de autorizare ca „stivuitorist” persoanele fizice care au urmat un curs de perfecționare/specializare, conform programei analitice prezentate la art. 45.

Art. 45 Programa cursului de perfecționare/specializare de „stivuiorist”:

Tema	Numărul orelor de predare	
	Teorie	Practică
Clasificarea stivuitoarelor: - tipuri de stivuitoare - antrenarea stivuitoarelor: echipamentul de forță electrică sau hidraulică	8	4
Componente de securitate la stivuitoare: - limitatoare de sfârșit de cursă - limitatoare de sarcină - limitatoare de viteză - paracăzătoare - supape de reglare a vitezei și supape de blocare - supape de siguranță - întreruptor de securitate - tamponare, opritori - piese de reazem, curățitoare de șină - contacte și siguranțe electrice	8	8
Dispozitive de frânare: - tipuri existente, descriere, rol, mod de funcționare, reglare și verificare	2	4
Cabluri și lanțuri: - materiale, construcție, mod de fixare, uzură permisă, întreținere	2	2
Dispozitive de manevrare a sarcinilor	2	2
Obligațiile stivuioristului	4	-
Manevrarea și exploatarea stivuitoarelor: - manevre permise și interzise, cauzele deranjamentelor - organizarea exploatarei, cartea stivuiorului, registrul de evidență a supravegherii	10	16
Întreținerea, revizia, reparația și verificarea tehnică: - întreținerea, revizia și repararea stivuiorului - verificarea tehnică, autorizarea funcționării, încercări statice și dinamice, verificări periodice la scadență	8	8
Avarii și accidente la stivuitoare: - cauzele avariilor și accidentelor - măsuri pentru evitarea și prevenirea avariilor și accidentelor	4	-
Măsuri de prim ajutor în caz de avarie/accident	4	-
Legislație, reglementări, normative, instrucțiuni	4	-

Recapitulatie:

I Partea teoretică 56 ore.

II Partea practică 44 ore.

Verificarea însușirii cunoștințelor: 2 ore/candidat

➤ **Acceptarea personalului auxiliar de deservire - organizarea instruirii, examinării și eliberarea adeverinței pentru personalul auxiliar de deservire**

Personalul auxiliar de deservire a instalațiilor de ridicat (legători de sarcină și manevranți) este **instruit anual** de către operatorul RSVTI al deținătorului/utilizatorului instalației/echipamentului. Instruirea se finalizează cu susținerea unui examen pentru verificarea cunoștințelor profesionale și a deprinderilor practice. Pentru a putea participa la

examinare, în urma instruirii anuale, candidații trebuie să prezinte fișa de aptitudini de medicina muncii cu mențiunea „Apt pentru prestarea ocupației de”.

Rezultatele examinării sunt consemnate într-un proces-verbal de examinare periodică întocmit de către operatorul RSVTI, conform modelului din PT CR8-2009, anexa 6.

Pe baza datelor din procesul-verbal de examinare periodică, participanților declarați „admiși” le sunt eliberate adeverințe, conform modelului din PT CR 8-2009, anexa 9. Adeverința este valabilă timp de 1 (un) an, numai pentru deservirea instalațiilor/echipamentelor pentru care personalul a fost instruit. Evidența adeverințelor eliberate este ținută de operatorul RSVTI.

Personalul care nu se prezintă la examinările anuale sau care obține rezultate necorespunzătoare, nu poate deservi instalația/echipamentul respectiv.

Personalul care a întrerupt practicarea efectivă a activității mai mult de 12 luni, poate relua activitatea numai cu condiția respectării prevederilor de mai sus.

Personalul de deservire instruit conform prevederilor prescripției tehnice PT CR 8-2009 este obligat să poarte adeverința permanent la locul de muncă.

XI. 4. INSTRUCȚIUNI INTERNE (MODEL)

Instrucțiunile interne sunt elaborate de fiecare deținător și se referă în special la condițiile concrete de folosire a stivuitorului, pentru asigurarea respectării NSSM și NSU.

1. Conducerea autostivuitorului se va face numai de către persoane autorizate conform reglementărilor elaborate de ISCIR.

2. Conducătorul autostivuitorului este obligat înaintea începerii lucrului, să controleze starea tehnică a utilajului, să verifice dacă sistemul hidraulic este corespunzător făcând probe de ridicare - coborâre a sarcinii în funcție de capacitatea mașinii precum și de înclinarea înainte - înapoi a cadrului (catargului). Se va verifica și sistemul de semnalizare (acustic, vizual etc).

3. Conducătorul de autostivuitoare trebuie să respecte următoarele:

-să nu transporte persoane în cabine, pe scările laterale, și pe părțile laterale ale acestora, pe furci, leș, pe palete goale sau încărcate.

-să asigure stabilitatea și siguranța încărcăturii.

-să nu permită persoanelor străine să conducă utilajul.

-să evite pornirea sau oprirea bruscă, pentru a preveni căderea sarcinilor sau răsturnarea utilajului.

-la intrarea - ieșirea din incinte, precum și la trecerea pe lângă o persoană să semnalizeze acustic.

4. În timpul deplasării conducătorul autostivuitorului va păstra față de utilajul din față o distanță care să-i permită în cazul că acesta oprește sau își schimbă direcția de mers, evitarea unei coliziuni.

5. Este interzis să se conducă autostivuitorul numai cu o singură mână, decât dacă prin construcție este prevăzut acest lucru.

6. Conducătorului de autostivuitoare îi este interzis să angajeze discuții în timp ce manevrează utilajul.

7. Este interzis conducătorului să părăsească utilajul cu sarcina ridicată. În caz de nevoie, la părăsirea utilajului se va scoate cheia din contact.

8. În cazul în care stivuitorul se defectează, având sarcina ridicată, înainte de remedierea defecțiunii, conducătorul trebuie să ia măsuri de înlăturare a persoanelor din zona periculoasă.

9. Este interzisă ridicarea persoanelor cu autostivuitorul.

10. Se interzice conducătorului să manipuleze stivuitorul, stând pe sol lângă acesta.

11. Este interzisă pornirea sau frânarea bruscă a autostivuitoarelor cu sarcina ridicată, pentru a se evita răsturnarea utilajului.
12. În cazul în care se constată unele defecțiuni în funcționarea autostivuitoarelor, conducătorii sunt obligați să aducă la cunoștință conducătorului locului de muncă starea de fapt. Lucrul începe numai după înlăturarea deficiențelor constatate.
13. Deplasarea autostivuitoarelor cu sarcina ridicată la peste 300 mm de la sol este permisă numai la operația de stivuire și se va executa numai în fața stivei.
14. Este interzis să se ridice și să se transporte sarcinile numai pe vârful furcilor.
15. În locurile în care își desfășoară activitatea grupuri de persoane, în caz de aglomerație, la trecerea pe lângă uși, la curbe, la trecerile prin porți, se va micșora viteza și se vor emite semnale acustice.
16. Este interzis transportul cu autostivuitoarelor prin târâre directă a materialelor sau utilajelor cu excepția celor prevăzute cu sanie.
17. Manevrele în zona de lucru trebuie făcute cu viteză redusă și cu multă atenție, numai după ce conducătorul utilajului s-a asigurat că nu mai sunt persoane în apropiere.
18. În cazul în care încărcătura împiedică vizibilitatea conducătorului, acesta va fi dirijat de o altă persoană
19. În timpul transportului cu autostivuitoarelor precum și la ridicarea paletelor încărcate la nivelul compartimentului liber din rastel, salariații și clienții trebuie să stea la o distanță de **minimum 2,5 m** și în nici un caz sub sarcina ridicată.
20. Este interzisă ridicarea sau coborârea sarcinilor în timpul deplasării stivuitoarelor.
21. Este interzisă funcționarea stivuitoarelor fără instalația de semnalizare, sau cu instalația defectă.
22. Lucrările de reparații ale autostivuitoarelor trebuie executate, numai în atelierele de reparații de către personal calificat. Se interzic improvizațiile.
23. La ridicarea mărfurilor să se aibă în vedere înălțimea de ridicare, pentru a nu fi atinse instalațiile de iluminat, elemente ale construcției sau alte mărfuri din raft.
24. Conducătorul autostivuitoarelor este obligat să aibă asupra sa autorizația de conducere.
25. La oprirea stivuitoarelor se scoate cheia din contact, pentru a se împiedica utilizarea stivuitoarelor de către persoane neautorizate.
26. Este interzisă blocarea ușilor de evacuare sau căilor de acces, cu stivuitoarelor sau cu mărfuri.
27. Este interzis lucrul cu mijloacele de ridicat fără asigurarea zonei de lucru cu lanțurile de protecție din dotare, care interzic accesul persoanelor în această zonă.
28. Este interzisă urcarea cu stivuitoarelor a persoanelor fără utilizarea dispozitivului auxiliar de tip "cușcă".
29. Este interzisă utilizarea macaralei în vederea schimbării bateriilor de acumulatori de către persoane neinstruite.
30. Este interzisă lăsarea stivuitoarelor în zona de recepție a mărfii sau în raioane în stare insalubra, sau cu corpuri străine pe căile de rulare ale catargului, roților sau lonjeroanelor.
31. Orice defecțiune apărută sau observată în funcționarea stivuitoarelor impune oprirea lucrului cu acest mijloc de ridicat și anunțarea imediată a serviciului tehnic.
32. Înainte de începerea lucrului toți stivuitoariștii sunt obligați să efectueze manevre de verificare a utilajului, observând dacă acestea sunt în stare corespunzătoare de funcționare. Aceste verificări presupun:
 - Verificarea funcționării sistemului de frânare (frâna de parcare, frâna de picior, frâna de reversibilitate). Frânarea nu trebuie să se efectueze cu șocuri.
 - Testarea direcției. Fixarea coloanei de direcție din șurubul de reglaj, precum și faptul că direcția trebuie să fie ușor manevrabilă, fără smucituri.

- Verificarea funcțiilor de operare. Butonul general de avarie, levierul de comandă hidraulică trebuie să revină singure în poziția "O", verificarea funcționalității instalațiilor electrice.

- Verificarea contactului cu cheie. La poziția "O", trebuie să fie posibilă scoaterea cheii din contact, în acel moment utilajul nu trebuie să mai funcționeze. Folosirea altor chei, atrage defectarea sistemului de contact.

- Verificarea furcilor. Acestea nu trebuie să aibă fisuri, să fie deformate, suportul furcilor nu trebuie să fie strâmb sau deteriorat, mecanismul de prindere al furcilor de suport trebuie să nu prezinte deteriorări, lanțurile de ridicare trebuie să fie într-o stare corespunzătoare, și să prezinte lubrefiant.

- Verificarea protecției deasupra capului deserventului și al sprijinului încărcăturii. Aceste dispozitive nu trebuie să prezinte deformații. Pentru ridicarea obiectelor mici care trec prin protecție, sau a produselor din materiale casante este obligatorie folosirea căștii de protecție din dotare.

- Verificarea claxonului și a girofarului de avertizare.

- Verificarea roților dacă nu sunt deformate sau nu au corpuri străine prinse între ele și lonjeroane.

- Verificarea vizuală a capacelor, ușilor și trapelor. Se verifică dacă aceste sunt la locul lor, dacă nu sunt deteriorate, și dacă sunt închise. Nu este permisă utilizarea stivuitorului în condiții contrare.

33. Este interzisă utilizarea mijloacelor de ridicat de către persoane neautorizate de către ISCIR (Inspectoratul de Stat pentru Cazane, recipiente sub presiune și Instalații de ridicat).

Dispozitive de siguranță ale stivuitoarelor:

- Întrerupătoare de siguranță:

- Butonul de avarie (alimentarea cu curent electric poate fi întreruptă prin acționarea butonului de avarie. Activarea nu inițiază procesul de frânare);

- Claxonul se acționează prin apăsarea butonului. Se utilizează la trecerea prin porți, locuri înguste, sau trecerea pe lângă persoane.

- Limitatoare de sfârșit de cursă. Limitatoarele de sfârșit de cursă sunt destinate să întrerupă automat mișcarea mecanismelor stivuitorului când părțile sale în mișcare depășesc pozițiile limită de lucru stabilite. Schemele de acționare trebuie să permită acționarea mecanismelor în sens invers celui în care s-a limitat mișcarea respectivă.

Reglarea lor se face fără sarcină.

La stivuitoare avem :

- limitator de sfârșit de cursă la ridicarea brațului (h maxim);
- limitator de sfârșit de cursă la deplasarea catargului înainte și înapoi;
- limitator de sfârșit de cursă la deplasarea brațului perpendicular pe direcția de deplasare;

- limitator de sfârșit de cursă la înclinarea catargului.
- Limitatoare de sarcină și moment al sarcinii. Sunt destinate să întrerupă automat acționarea mecanismului de ridicare în cazul depășirii sarcinilor nominale.

Reglarea acestuia nu trebuie să fie mai mare de **10 %** din sarcină nominală.

- Dispozitive de reținere al fluidului din cilindrii. Acționează la scăderea bruscă a presiunii la mecanismele de ridicare, telescopare a brațului, basculare a brațului.

Părțile componente ale stivuitorului:

1. Grilaj de protecție pentru conducătorul stivuitorului;
2. Placa cu podul pedalier;
3. Turn/catarg;
4. Furcile;

5. Masă port furci;
6. Șasiul și lonjeroanele (2 buc);
7. Cadru suport baterie;
8. Baterie;
9. Sabot suport;
10. Compartiment unitate motoare;
11. Punte motoare;
12. Treaptă acces;
13. Scaun;
14. Volan;
15. Diagrama de încărcare.

Obligațiile deserventului stivuatorist

Conducătorul de autostivuitoare trebuie să respecte următoarele:

- să nu transporte persoane în cabine, pe scările laterale, și pe părțile laterale ale acestora, pe furci, leș, pe palete goale sau încărcate;
- să asigure stabilitatea și siguranța încărcăturii;
- să nu permită persoanelor străine să conducă utilajul;
- să evite pornirea sau oprirea bruscă, pentru a preveni căderea sarcinilor sau răsturnarea utilajului;
- la intrarea-ieșirea din magazie, precum și la trecerea pe lângă o persoană să semnalizeze acustic;
- să aibă asupra sa autorizația de conducere;
- înainte de începerea lucrului să efectueze manevre de verificare a utilajului.

Operațiile de transport cu echipament de ridicat cu brațe

TRANSPALET HIDRAULIC

- Operațiile de transport paleți cu materiale prezintă riscuri de accidentare prin:
 - a) strivirea membrelor;
 - b) contuzii ale corpului prin răsturnarea sarcinilor de pe paleți;
- Pentru executarea acestor operații, vor fi repartizați salariați care corespund din punct de vedere fizic, cunoscători ai utilajului și a modului de lucru, precum și a reglementărilor pe linia protecției muncii;
- La începutul programului zilnic de lucru, salariatul conducător al căruciorului manual cu brațe (transpaletă) se va prezenta la locul de muncă echipat cu echipamentul individual de lucru și de protecție, odihnit și fără a se afla sub influența băuturilor alcoolice;
- Înainte de a folosi transpaleta, salariatul deservent este obligat să verifice:
 - a) starea tehnică a căruciorului, stabilitatea, calitatea roților, fixarea elementelor componente ale utilajului, posibilitățile de manevrare ale brațului de conducere etc;
 - b) starea suprafețelor de așezare a sarcinilor pe cele două brațe de susținere;
 - c) înscrierea capacității de transport a transpaletei;
 - d) funcționarea sistemului de autofrânare;
 - e) traseele de transport cu transpaleta, care trebuie să fie cât mai nivelate, pavate și menținute în stare nealunecoasă. În cazul lucrului pe timp de noapte traseele de transport și spațiile de manipulare - depozitare vor fi iluminate;
 - f) starea paletelor și stabilitatea așezării materialelor pe acestea.
- Nu se admite începerea lucrărilor de transport cu transpaletul, dacă la verificările de mai sus s-au constatat nereguli;
- În timpul lucrului, salariatul deservent este obligat:
 - a) să lucreze cu transpaleta conform prevederilor Cărții Tehnice, îndrumărilor primite și reglementărilor pe linia protecției muncii (SSM);

- b) să folosească corect echipamentul individual de lucru și de protecție;
- c) să nu folosească cărucioare (transpalete) defecte și cu sistemele de autofrânare defecte;
- d) să nu consume băuturi alcoolice;
- e) să respecte reglementările pe linia protecției muncii la cele două faze, după cum urmează:

Faza I, încărcarea-descărcarea transpaletelor:

- să asigure transpaleta împotriva deplasării necomandate;
- să asigure distanțele de lucru necesare față de obstacolele fixe din jur;
- să nu încarce pe transpaletă ambalaje deteriorate sau materiale nestabil așezate;
- să nu lucreze cu transpaleta defectă sau cu sistem de autofrânare defect;
- să nu execute aceste operații pe o suprafață denivelată, nerezistentă, alunecoasă,

etc;

Faza a II-a, transportul cu transpaleta:

- să aleagă căile de acces de transport care să asigure desfășurarea normală a acestuia (fără denivelări, rezistente, nealunecoase, cu rigole care să preia apa, curate, neaglomerate cu obstacole, etc);

- să aibă asigurată vizibilitatea traseului de transport;
- să nu blocheze căruciorul în timpul transportului;
- să nu transporte transpaleta când forța de punere în mișcare este peste limita maximă reglementată de normele generale;

• La sfârșitul programului zilnic de lucru, salariatul deservent, dacă este cazul, va curăța transpaleta, o va amplasa în locul stabilit și o va asigura împotriva unor deplasări necomandate.

XI.5 STANDARDUL SR EN ISO 3691-1:2015

Standardul SR EN ISO 3691-1:2015 se referă la cărucioarele de manipulare autopropulsate, altele decât cele fără conducător însoțitor, cu furcă retractabilă și cărucioare transportoare de sarcini. Principalele capitole ale standardului sunt:

- clasificarea cărucioarelor autopropulsate
- acte normative conexe
- termeni și definiții
- cerințe de siguranță și măsuri de protecție (delimitarea domeniilor de temperatură pentru exploatare, exploatarea în condiții normale, echipamente electrice, baterii de acumulare, sisteme de pornire și deplasare, sisteme de frânare, controlul direcției, sistemul de ridicare, sisteme de iluminat)
- verificarea cerințelor de securitate (precizări generale, verificarea componentelor, verificarea funcționării)
- informații privind folosirea echipamentului (manualul de funcționare, instrucțiuni de service și mentenanță, transportul și depozitarea, autorizarea modificărilor)
- anexa A (se referă la determinarea direcției de deplasare și raportului de încărcare a cărucioarelor)

XI.6. STANDARD OCUPAȚIONAL (extras)

OCUPAȚIA: STIVUITORIST

Descrierea ocupației

Prezentul standard ocupațional se referă la totalitatea competențelor tehnice și organizatorice care permit exploatarea în condiții de securitate a vehiculelor pentru transportul mărfurilor paletizate.

Mașinistul la mașini mobile pentru transporturi interioare, precum și mașinistul la alte mașini de transport pe orizontală și verticală sunt persoane instruite să manevreze electrocare, stivuitoare, translatoare stivuitoare, elevatoare, motocare, indiferent de tipul și destinația acestora. Cele două calificări presupun o activitate complexă, care depinde de foarte mulți factori cum sunt: tipul vehiculului, tipul și categoria mărfurilor transportate, calitatea și eficiența transportului, gradul de securitate realizat pentru vehicul și marfa transportată, gradul de optimizare a transportului, profesionalismul în activitate, aplicarea normelor de protecția muncii, normelor PSI și a celor privind protecția mediului înconjurător.

Numai pentru mașinistul care manevrează stivuitoare sau translatoare stivuitoare este necesară cunoașterea și aplicarea prevederilor prescripțiilor tehnice ISCIR, în vederea autorizării lui, conform prevederilor prezentului standard ocupațional.

UNITĂȚILE DE COMPETENȚĂ se împart în:

Competențe fundamentale

1. Perfecționarea pregătirii profesionale;

Competențe generale pe domeniul de activitate

2. Respectarea normelor PM, PSI și a Prescripțiilor tehnice ISCIR;
3. Completarea documentelor;

Competențe specifice ocupației

4. Pregătirea și verificarea vehiculului pentru lucru;
5. Efectuarea transporturilor și manipulării mărfurilor;
6. Identificarea defectelor apărute;
7. Predarea utilajului și a documentelor;

UNITATEA 1 - Perfecționarea pregătirii profesionale

Unitatea 1 se referă la competența necesară identificării nevoilor de instruire precum și a metodelor de perfecționare a pregătirii profesionale (tabelul 11.10).

Gama de variabile. Surse de informare pentru instruire: reviste și publicații de specialitate, ziare, cursuri de specializare, Internet.

Mijloace de autoinstruire:

- studierea revistelor și publicațiilor de specialitate, ziare, radio, TV, Internet;
- vizitarea expozițiilor/saloanelor specializate;
- studierea instrucțiunilor de operare/exploatare a utilajelor nou achiziționate;
- studierea legislației specifice, precum și punerea la punct cu modificările survenite.
- studierea Prescripțiilor tehnice ISCIR – care se referă la cerințele tehnice pentru montarea, punerea în funcțiune, utilizarea, repararea și verificarea tehnică a stivuitoarelor.

Ghid pentru evaluare

La evaluare se va urmări:

- capacitatea de a identifica sursele de instruire și a le exploata eficient;
- capacitatea de autoevaluare a cunoștințelor și a nevoii de instruire;
- exploatarea corectă a noilor autovehicule din dotare;
- participarea la cursuri de pregătire profesională și aplicarea în practică a cunoștințelor însușite.

Cunoștințe:

- noutățile tehnice din domeniu (standarde, tehnologii, echipamente);
- reglementări tehnice;
- documentele necesare transportului.

Aptitudini / atitudini:

- putere de autoevaluare;

- obiectivitate;
- capacitate de analiză și sinteză ;
- preocupare pentru perfecționarea pregătirii profesionale.

Tabelul 11.10

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Identifică nevoile de instruire	1.1 Autoevaluarea nivelului de pregătire se face permanent prin raportare la cerințele tehnice și reglementările privind noile tipuri de utilaje apărute și/sau reglementările aferente. 1.2 Necesarul de pregătire este evaluat corect prin compararea nivelului de cunoștințe propriu, cu evoluția și cerințele din domeniu.
2. Identifică sursele de autoinstruire	2.1 Publicațiile de specialitate sunt identificate și studiate periodic, în urma selectării atente a subiectelor de interes. 2.2 Autoinstruirea (acumularea de cunoștințe) se face eficient, astfel încât să se asigure satisfacerea necesarului de instruire identificat. 2.3 Autoinstruirea se face permanent, utilizând toate mijloacele accesibile (ziare, cărți, reviste, radio, TV, Internet). 2.4 Autoinstruirea asigură cunoștințele cerute de ritmul schimbării echipamentului din dotare sau a schimbării documentațiilor și a instrucțiunilor de exploatare și/sau a altor reglementări.
3. Participă la cursuri	3.1. Participarea la cursuri este obligatorie, activă și eficientă, cunoștințele predate fiind însușite în totalitate. 3.2. Instruirea asigură nivelul de cunoștințe cerut de progresul tehnic în domeniu, precum și de noile reglementări apărute. 3.3. Evaluarea rezultatelor instruirii dovedește însușirea corectă a cunoștințelor predate și capacitatea de a le aplica.

UNITATEA 2 - Respectarea normelor de PM, PSI și a prescripțiilor tehnice ISCIR

Unitatea 2 se referă la competențele necesare pentru aplicarea normelor de protecție a muncii, aplicarea Prescripțiilor ISCIR și PSI în scopul asigurării desfășurării unei activități lipsite de riscuri ce pot deriva din lipsa de concentrare, din caracterul periculos al mărfurilor transportate sau din nerespectarea atribuțiilor specifice locului de muncă (Tabelul 11.11).

Gama de variabile

NPM se referă la:

- norme generale de protecție a muncii;
- norme specifice locului de muncă;

NPSI se referă la:

- norme generale;
- norme departamentale ;
- norme specifice locului de muncă.

Prescripții tehnice ISCIR – se referă la: Cerințele tehnice privind montarea, punerea în funcțiune, utilizarea, repararea și verificarea tehnică a stivuitoarelor.

Mijloace de primă intervenție pentru PSI: stingătoare cu praf și CO₂.

Tipuri de accidente: accidente mecanice (loviri, răniri, fracturi), arsuri, arsuri chimice etc.

Măsurile de prim ajutor sunt cele specifice tipurilor de accidente menționate.

Surse potențiale de pericol: mărfuri - toxice, inflamabile, explozive, perisabile, agabaritice; Defecțiuni ale componentelor de securitate.

Tabelul 11.11

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Aplică normele de protecția muncii , PSI și P.T. - ISCIR	1.1 Participă la toate întâlnirile de instruire și își însușește corect normele și recomandările privind PM, PSI și ISCIR 1.2 Vehiculul și amenajările / dotările speciale care îl deservesc sunt exploatate în condiții de siguranță , respectând întocmai regulamentele / cărțile de exploatare, NPM și ISCIR aplicabile. 1.3 Materialele și mijloacele de intervenție privind stingerea incendiilor sunt păstrate conform reglementărilor și folosite corespunzător în cazul apariției unui incendiu. 1.4 Componentele de securitate indicate în Prescripțiile tehnice ISCIR, sunt verificate zilnic, cu maximă atenție, pentru eliminarea riscurilor ce pot rezulta din utilizarea utilajului.
2. Sesizează pericolele și aplică procedurile de urgență	2.1 Sursele de pericol sunt identificate, analizate cu atenție și eliminate imediat. 2.2. Sursele de pericol ce nu pot fi eliminate sunt raportate cu promptitudine persoanelor abilitate în luarea deciziilor. 2.3. Accidentele / incidentele sunt semnalate și raportate cu promptitudine prin contactarea tuturor persoanelor abilitate. 2.4. In caz de accident, ia măsuri de blocare de securitate a vehiculului până la sosirea inspectorului de specialitate ISCIR. 2.5. Măsurile de prim ajutor sunt aplicate rapid și adecvat tipului de accident / incident produs. 2.6. Măsurile de urgență și evacuare sunt aplicate corect și cu luciditate, respectând procedurile specifice.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- NPM și NPSI (generale și specifice locului de muncă);
- regulamentele de întreținere și exploatare a vehiculelor;
- prescripții tehnice ISCIR.

La evaluare se va urmări:

- utilizarea echipamentelor și a materialelor din dotare în condiții de securitate;
- capacitatea de a identifica sursele de pericol;
- cunoașterea și aplicarea normelor de PM și PSI;
- cunoașterea și aplicarea normelor privind manipularea cu maximă siguranță a mărfurilor în funcție de natura acestora (toxice, inflamabile, explozive, perisabile, agabaritice, fragile, etc.);
- cunoașterea și aplicarea măsurilor de evacuare și a măsurilor de prim ajutor în caz de accidente;
- corectitudinea și responsabilitatea cu care execută lucrările pentru evitarea accidentelor (modul de încărcare / descărcare, transport, remedierea defectelor apărute etc.).

Aptitudini / atitudini:

- atenție;
- promptitudinea reacțiilor;
- echilibru și stăpânire de sine.

UNITATEA 3 - Completarea documentelor

Unitatea 3 se referă la competența necesare obținerii și completării documentelor necesare transportului intern și manipulării de mărfuri, precum și a întocmirii unor rapoarte privind comportamentul tehnic al vehiculului, dar și asupra unor alte evenimente petrecute pe timpul efectuării transportului (Tabelul 11.12).

Tabelul 11.12

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Obține documentele necesare transportului	1.1 Documentele necesare transportului, sunt obținute conform tipului de marfă transportată, în funcție de dotările necesare asigurării securității și stabilității sarcinii și în urma verificărilor tehnice de specialitate. 1.2. Autorizațiile speciale privind transportul anumitor mărfuri cu grad ridicat de risc, sunt solicitate angajatorului, pentru a fi obținute de la autoritățile competente, în timp util.
2. Completează documentele	2.1. Documentele necesare efectuării transporturilor sunt completate corect respectându-se metodologia sau recomandările emitentului. 2.2. Documentele/formularele sunt completate clar și citeț 2.3. Datele înscrise în documente sunt exacte și complete.
3. Întocmește rapoarte	3.1. Rapoartele referitoare la comportamentul tehnic al vehiculului sau la evenimentele petrecute pe căile de rulare în timpul transportului, sunt complete și conțin toate informațiile necesare. 3.2. Rapoartele sunt redactate într-un limbaj clar și concis. 3.3. Rapoartele sunt întocmite la termenele cerute ,din proprie inițiativă sau la cererea autorităților ierarhice.

Gama de variabile

Tipuri de documente:

- documente referitoare la vehiculul utilizat în procesul de transport;
- grafice de transport;
- documente privind gestiunea și evidența mărfii transportate;
- documente privind autorizările necesare privind transportul mărfurilor periculoase;
- rapoarte privind starea și comportamentul tehnic al vehiculului;
- rapoarte privind alte evenimente petrecute pe timpul efectuării transportului;

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- tipuri de documente (pe categorii);
- metodologii de întocmire / completare.

La evaluare se urmărește:

- cunoașterea tipurilor de documente;
- capacitatea de selectare a informațiilor;
- întocmirea corectă a documentelor / rapoartelor;
- respectarea termenelor de întocmire a documentelor;
- exactitatea datelor din documentele întocmite.

Atitudini/aptitudini:

- responsabilitate;
- operativitate;
- corectitudine;

- obiectivitate;
- atenție.

UNITATEA 4 - Pregătirea și verificarea vehiculului pentru lucru

Unitatea 4 se referă la competența necesară pregătirii vehiculului în vederea începerii lucrului, care constă în verificarea condițiilor tehnice la principalele sisteme ale vehiculului, asigurarea întreținerii zilnice, verificarea și păstrarea documentelor necesare transportului (Tabelul 11.13).

Sunt de asemenea descrise cunoștințele, aptitudinile și abilitățile necesare acestei competențe.

Tabelul 11.13

Elemente de competență	Criterii de realizare
1.Pregătește vehiculul pentru lucru	1.1 Condițiile tehnice ale principalelor sisteme ale vehiculului, sunt verificate cu atenție; 1.2 Dotările speciale ale vehiculului sunt inventariate și verificate cu atenție; 1.3 Zona de încărcare/descărcare este degajată cu grijă de orice obstacole; 1.4 Dotările speciale și piesele de schimb necesare sunt verificate cu atenție și asigurate din timp conform instrucțiunilor.
2.Asigură întreținerea zilnică a vehiculului	2.1 Curățenia interioară și exterioară a vehiculului este efectuată zilnic; 2.2 Nivelul de combustibil, ulei de transmisie / hidraulic și agent de răcire este verificat și completat, pentru asigurarea funcționării normale a vehiculului; 2.3 Nivelul și densitatea electrolitului din acumulatori este verificat și adus la valorile normale.
3.Asigură documentele necesare pentru transportul intern și pentru depozitare.	3.1 Documentele necesare transportului și depozitării sunt verificate cu atenție pentru asigurarea compatibilității vehiculului cu tipul mărfii transportate și a traseului stabilit; 3.2 Documentele sunt păstrate cu grijă în timpul efectuării încărcării, transportului și depozitării mărfurilor și prezentate la solicitarea personalului însărcinat cu verificarea și/sau completarea acestora.

Gama de variabile

- Principalele sisteme ale vehiculului sunt: sistemul de rulare, sistemul de frânare, sistemul de iluminare și semnalizare, sistemul de comandă, sistemul de încălzire și ventilație, componentele de securitate, mecanismele de ridicare, sistemele de alimentare cu energie;
- Dotările speciale sunt: sistemul de ancorare și fixare, sistemul de închidere paletă, materiale PSI, materiale PM, piese de schimb necesare, scule, etc.;
- Parametri tehnici impuși vehiculului;
- Consumuri specifice;

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- Noțiuni de mecanică și hidraulică;
- Noțiuni de electricitate;
- Cunoștințe referitoare la funcționarea și întreținerea vehiculului;
- Legislația privind PM și PSI specifică locului de muncă;

- Prescripții tehnice ISCIR aplicabile în vigoare, specifice deservirii vehiculului;
- Atribuții de serviciu dispuse prin reglementări interne.

La evaluare se urmărește:

- Atenția cu care verifică sistemele tehnice ale vehiculului înainte de pornire și în timpul efectuării cursei;
- Conștiinciozitatea cu care asigură întreținerea zilnică a vehiculului;
- Atenția cu care verifică existența și valabilitatea documentelor necesare;
- Respectarea tuturor reglementărilor și/sau indicațiilor referitoare la asigurarea încărcării / destivuirii, transportării și descărcării/stivuirii mărfurilor;
- Respectarea codurilor de semnalizare și a marcajelor de avertizare.

Atitudini / Aptitudini :

- conștiinciozitate;
- punctualitate;
- asumarea responsabilității;
- operativitate;
- atenție;
- îndemânare;
- ordine

UNITATEA 5 - Efectuarea transportului și a manipulării mărfurilor

Unitatea 5 se referă la competența necesară efectuarea transportului și manipularea mărfurilor conform comenzilor primite (Tabelul 11.14). Stivuatorul asigură și supraveghează încărcarea / destivuirea și descărcarea/stivuirea mărfurilor, asigură transportul acestora în condiții de siguranță maximă, obținând autorizările necesare în cazuri de depășire a normelor de încărcare sau a gabaritelor.

Gama de variabile

- Restricții la încărcarea mărfii: încărcare pe osie, gabarit, caracteristicile tehnice ale utilajului;
- Caracterul mărfurilor: fragile, toxice, inflamabile, explozive, perisabile, agabaritice, etc.;
- Tipuri de vehicule de transport: stivuitoare autopropulsate și a translaoare stivuitoare.
- Documente necesare: Manual de utilizare stivuator; autorizație ISCIR.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- documente și acte necesare transportului;
- cunoștințe tehnice despre utilaj;
- cunoștințe referitoare la caracterul mărfii transportate;
- utilizarea optimă a comenzilor de manevrare a utilajului;
- utilizarea în condiții de securitate deplină și efectuarea manevrelor fără risc pentru stivuator și alte persoane din raza de acțiune;
- cunoașterea codurilor de semnalizare și a marcajelor de securitate și avertizare;
- cunoașterea tehnicilor de manipulare ale utilajului în condiții de stabilitate maximă;
- câștigarea automatismelor manipulării și conducerii utilajului, în combinarea mișcărilor.

La evaluare se va urmări:

- comportamentul și relațiile cu personalul implicat în operațiunile de încărcare, transport, descărcare;
- preocuparea pentru realizarea corectă a încărcării, transportului și descărcării mărfurilor;

- asigurarea, completarea și predarea tuturor documentelor de transport conform reglementărilor, atribuțiilor și dispozițiilor primite;
- respectarea regulilor de circulație internă. Adaptarea vitezei la condițiile impuse de traseu și natura mărfii transportate.

Tabelul 11.14

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Asigură și supraveghează încărcarea / destivuirea mărfurilor	1.1 Utilajul este oprit în poziția cea mai potrivită în vederea încărcării mărfurilor din depozit sau din mijlocul de transport. 1.2. Sistemele de securitate sunt acționate în vederea asigurării stabilității utilajului pe timpul încărcării / destivuirii; 1.3. Mărfurile sunt încărcate și poziționate respectându-se normele privind sarcina pe osie (axă), gabaritul și stabilitatea în timpul deplasării. 1.4. Mărfurile sunt fixate și / sau ancorate cu dispozitivele speciale din dotare, pentru creșterea siguranței în timpul deplasării.
2. Execută transportul	2.1. Comanda de transport primită de la seful ierarhic, este studiată cu atenție. 2.2. Transportul este executat pe rutele și traseele indicate, eliminând întreruperile nejustificate. 2.3. Viteza de circulație este adaptată la restricțiile impuse de traseu, de timp precum și de tipul mărfii transportate. 2.5. Solicită măsuri speciale de ghidare / protejare în cazuri de circulație deosebită (pante/rampe foarte mari, trasee denivelate, spații înguste și / sau insuficient luminate, etc.).
3. Asigură și supraveghează descărcarea/stivuirea mărfurilor	3.1. Vehiculul este parcat în poziția cea mai sigură, în vederea descărcării mărfurilor în deplină siguranță. 3.2. Sistemele de securitate sunt acționate în vederea asigurării stabilității utilajului pe timpul descărcării/stivuirii; Sistemul de blocare de securitate este acționat în vederea asigurării utilajului pe timpul descărcării; 3.3. Mărfurile sunt degajate de sistemele de fixare și ancorare. 3.4. Mărfurile sunt descărcate cu ajutorul dispozitivului de manipulare și depozitate în locurile indicate în comandă. 3.5. Supraveghează descărcarea în condiții de maximă siguranță a mărfurilor ce sunt specificate ca fiind: fragile, toxice, inflamabile, etc. 3.6. Vehiculul este curățat imediat după descărcare (dacă este necesar), în vederea efectuării unei alte curse. 3.7. Obține toate documentele necesare, care atestă efectuarea în bune condiții, conform comenzii a transportului mărfurilor specificate.

Atitudini/apitudini:

- atenție;
- responsabilitate;
- îndemânare;
- asumarea responsabilității;
- adaptarea la situații neprevăzute;
- rezistență la stres și oboseală.

UNITATEA 6 - Identificarea defectelor apărute

Unitatea 6 se referă la competența necesară identificării și localizării defectelor tehnice ce pot să apară în timpul efectuării transportului, precum și măsurile de urgență ce trebuie aplicate în funcție de defectul apărut (Tabelul 11.15).

Tabelul 11.15

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Localizează și analizează defectul apărut	1.1 Defectul apărut este identificat și localizat cu rapiditate luând în considerație: indicațiile aparatelor de bord, semnalele acustice, optice sau comportamentul specific al vehiculului. 1.2 Vehiculul este imobilizat în afara zonelor de trafic sau de manipulare a produselor (dacă este posibil), cu sistemele de securitate acționate. 1.3. Efectele și cauzele care au produs defecțiunea sunt identificate cu precizie. 1.4. Piese defecte sunt identificate cu precizie. 1.5. Echipa de intervenții și reparații este informată despre defecțiunea constatată și este solicitată intervenția imediată.
2. Adoptă măsuri de urgență	2.1. Ia măsuri de protecție și/sau asigurare a mărfurilor transportate pe timpul efectuării reparațiilor. 2.2. Ia măsuri privind descărcarea în condiții de securitate a mărfurilor transportate, atunci când reparațiile trebuie efectuate în ateliere specializate. 2.3. Asigură cu promptitudine măsuri de prim ajutor în cazul când defecțiunea apărută a produs accidentarea unor persoane. 2.4. Asigură măsurile de PSI în cazul în care marfa transportată poate provoca incendii sau explozii.

Gama de variabile

Defecțiunile pot să apară la: sistemul de rulare, sistemul de frânare, sistemul de iluminare și semnalizare, sistemul de comandă, sistemul de acționare; sistemul de încălzire și ventilație, dispozitivele de siguranță, suspensie, alimentare cu combustibil, componentele de securitate, mecanismele de ridicare, sistemele de alimentare cu energie etc.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- Noțiuni de: mecanică, electricitate, hidraulică, pneumatică;
- identificarea și repararea defecțiunilor stivuitoarelor;
- Reglementările tehnice ISCIR, aplicabile;

La evaluare se urmărește:

- corectitudinea și rapiditatea identificării defectului;
- corectitudinea identificării pieselor defecte;
- operativitatea și claritatea cu care informează echipa de intervenții și reparații;
- atenția și seriozitatea cu care aplică măsurile de urgență;

Aptitudini / atitudini:

- atenție;
- îndemânare;
- putere de analiză și decizie;
- inventivitate;

- asumarea responsabilității.

UNITATEA 7 - Predarea utilajului și a documentelor

Unitatea 7 se referă la competența necesară privind acțiunile care trebuie întreprinse la sfârșitul programului de lucru și care constau în predarea și asigurarea utilajului la locul stabilit, precum și completarea/întocmirea unor documente care descriu starea tehnică a utilajului sau evenimentele deosebite petrecute în timpul efectuării serviciului.

Tabelul 11.16

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Predă documentele	1.1. Documentele de încheiere a activității sunt completate corect și operativ și predate organelor ierarhice în termenul prevăzut. 1.2. Documentele sunt verificate cu mare atenție pentru identificarea tuturor activităților efectuate conform comenzii. 1.3. Problemele tehnice apărute în timpul exploatării sunt descrise amănunțit într-un raport cu propuneri de remediere și predat în timp util șefului de echipă.
2. Predă utilajul	2.1. Vehiculul este predat la garaj sau la locul indicat de șeful de echipă, imediat după încheierea activității. 2.2. La predare, vehiculul va fi descărcat de sarcină și va avea sistemele de securitate adecvate, acționate.

Gama de variabile

Documente ce se predau la încheierea activității:

- instrucțiuni de operare vehicul;
- comenzile primite pentru efectuarea transporturilor;
- rapoarte întocmite ca urmare a apariției unor evenimente.
- documente de gestiune și evidență.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- tipurile de documente necesare pe tipuri de transport;
- modul de asigurare și predare a documentelor;
- cunoașterea documentelor și a obligațiilor cu privire la completarea, încheierea și predarea lor;

La evaluare se urmărește:

- respectarea reglementărilor și atribuțiilor cu privire la circuitul documentelor;
- soluționarea problemelor tehnice apărute pe parcurs;
- modul corect de raportare a defecțiunilor tehnice și corectitudinea soluțiilor adoptate;
- corectitudinea cu care asigură vehiculul în vederea predării.

Aptitudini / Atitudini: atenție, corectitudine, asumarea responsabilității, putere de analiză și decizie, cinste

XI.7. TESTUL NR. 11

1. Trecerea la manevrarea altui tip de stivuitor se face:

- a) În urma unei cereri la ISCIR;
- b) Fără nici un fel de probleme, deoarece carnetul este valabil;
- c) Numai după reexaminarea stivuitoristului de o comisie tehnică a unității deținătoare, pe baza unui instructaj teoretic și o perioadă de practică pentru acomodare.

2. La ce interval de timp sunt obligate să se prezinte la examinarea medicală pentru a stabili dacă sunt apte să conducă stivuitorul în continuare, persoanele autorizate?

- a) Din 2 în 2 ani;
- b) Anual;
- c) O dată la 5 ani.

3. Care este scopul principal al prescripțiilor tehnice?

- a) Crearea unui cadru legal unitar în vederea aplicării întocmai a prevederilor HG 1340/2001 privind protecția utilizatorilor, mediului înconjurător și proprietății;
- b) Reglementarea activității de exploatare a stivuitoarelor;
- c) Pregătirea personalului în vederea deservirii instalațiilor de ridicat.

4. Care este autoritatea tehnică care asigură punerea în aplicare și respectarea prescripțiilor tehnice privind cerințe minime obligatorii pe care trebuie să le satisfacă stivuitoarele pentru a fi autorizată funcționarea lor la utilizatorii din România?

- a) Inspectoratul județean de protecția muncii;
- b) ISCIR — Inspecția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de ridicat;
- c) Ministerul Industriei și Resurselor.

5. Care este prescripția tehnică elaborată de ISCIR care conține cerințele tehnice privind montarea, punerea în funcțiune, utilizarea, repararea și verificarea tehnică a mașinilor de ridicat, inclusiv stivuitoare?

- a) R1 -2010;
- b) R3-2010;
- c) CR8-2009.

6. Care este documentul ce conține toate datele tehnice, explicațiile privind operarea și întreținerea stivuitorului ?

- a) Proiectul utilajului;
- b) Cartea tehnică a stivuitorului;
- c) Registrul pentru evidența exploatării.

7. Ce echipamente / instalații sunt supuse regimului de autorizare și de verificare tehnică, conform Legii 64 / 2008?

- a) Instalațiile sub presiune și instalațiile de ridicat clasice, aparatele consumatoare de combustibil și componentele acestora, prevăzute în anexa nr. 2 la Legea 64/2006;
- b) Instalațiile sub presiune, instalațiile de ridicat, unele instalații din cadrul obiectivelor nucleare, precum și componentele acestora, prevăzute în anexa nr. 3 la legea 64/2006;
- c) Recipientele pentru aer aferente instalațiilor și echipamentelor de frânare, basculare și semnalizare, montate pe autovehicule, instalațiile și echipamentele sub presiune, instalațiile și echipamentele de ridicat montate pe nave.

8. Ce Prescripție Tehnică aplicabilă, reglementează autorizarea persoanelor juridice pentru lucrări de întreținere, revizii tehnice și/sau reparații la stivuitoare?

- a) PT R1/2010;
- b) CR8/2009;
- c) CR4/2009.

9. Care sunt obligațiile deținătorilor / utilizatorilor, conform Legii 64/2008, ?

- a) Să folosească pentru utilizarea instalației/echipamentului, numai personal de deservire autorizat;
- b) Să solicite și să obțină autorizația de funcționare inițială sau reautorizarea;
- c) Să asigure supravegherea și verificarea tehnică în utilizarea instalațiilor/echipamentelor.

10. Ce înțelegem prin accident, conform prevederilor Legii 64/2008?

- a) Evenimentul fortuit, care întrerupe funcționarea normală a unei/unui instalații/echipament, provocând avarii și/sau afectând viața sau sănătatea oamenilor ori mediului;
- b) Orice defecțiune apărută la o/un instalație/echipament în timpul lucrului;
- c) Vătămarea violentă a organismului, precum și intoxicația acută profesională, care au loc în timpul procesului de muncă sau în îndeplinirea îndatoririlor de serviciu și care provoacă incapacitate temporară de muncă de cel puțin trei zile calendaristică, invaliditate ori deces.

11. Care sunt prevederile de bază ale prescripției tehnice R1-2010 ?

- a) Cerințele privind autorizarea stivuitoristilor;
- b) Cerințele tehnice privind montarea stivuitoarelor;
- c) Condițiile și cerințele tehnice privind montarea, punerea în funcțiune, autorizarea funcționării, supravegherea și verificarea tehnică în utilizare pentru investigații/examinări cu caracter tehnic, întreținerea, revizia și repararea mașinilor de ridicat.

12. Ce obligații are fiecare lucrător pentru a nu se expune la pericol de accidente sau îmbolnăvire profesională în conformitate cu Legea 319/2006, legea SSM ?

- a) Să nu procedeze la scoaterea din funcțiune, la modificarea, schimbarea sau înlăturarea arbitrară a dispozitivelor de securitate proprii ale mașinilor, aparatului de comandă și uneltelor folosite;
- b) Să utilizeze corect mașinile, aparatura, uneltele, substanțele periculoase, echipamentele de transport și alte mijloace de producție;
- c) Să utilizeze corect echipamentul individual de protecție.

B. SUPORT PENTRU PREGĂTIREA PRACTICĂ

1. PROGRAMA DE PRACTICĂ

Tema		Numărul orelor de predare –
1	Clasificarea stivuitoarelor: - tipuri de stivuitoare - antrenarea stivuitoarelor: echipamentul de forță electrică sau hidraulică	4
2	Componente de securitate la stivuitoare: - limitatoare de sfârșit de cursă - limitatoare de sarcină - limitatoare de viteză - paracăzătoare - supape de reglare a vitezei și supape de blocare - supape de siguranță - întreruptor de securitate - tampoane, opritori - piese de reazem, curățitoare de șină - contacte și siguranțe electrice	8
3	Dispozitive de frânare: - tipuri existente, descriere, rol, mod de funcționare, reglare și verificare	4
4	Cabluri și lanțuri: - materiale, construcție, mod de fixare, uzură permisă,	2
5	Dispozitive de manevrare a sarcinilor	2
6	Manevrarea și exploatarea stivuitoarelor: - manevre permise și interzise, cauzele deranjamentelor - organizarea exploatării, cartea stivuiorului, registrul de evidență a supravegherii	16
7	Întreținerea, revizia, reparația și verificarea tehnică: - întreținerea, revizia și repararea stivuiorului - verificarea tehnică, autorizarea funcționării, încercări statice și dinamice, verificări periodice la scadență	8

IMPORTANT. Participarea la examenul de absolvire a cursului este permisă numai după prezentarea adeverinței de efectuare a practicii. Aceasta se alcătuiește în conformitate cu C R8 – 2009, anexa 2.

Pentru căpătarea deprinderilor necesare folosirii corecte și rapide (instantanee) a manevrelor de folosire a stivuiorului, **zilnic cursantul va efectua și menționa în caietul de practică realizarea următoarelor operații:**

- manevrarea sistemului de propulsie fără sarcină – pornirea stivuiorului, oprirea stivuiorului, mersul înainte/înapoi, pe traiectorie rectilinie/curbă, pe plan de rulare orizontal/încălinat (în pantă/rampă) cu viteză mare/redușă (câte 15 manevre din fiecare);
- manevrarea sistemului de propulsie cu sarcină – deplasarea înainte/înapoi cu viteză constantă, deplasarea accelerată/frânată, pe traiectorie rectilinie/curbă, pe plan de rulare orizontal/încălinat (în pantă/rampă) cu viteză mare/redușă (câte 15 manevre din fiecare);
- manevrarea sistemului de ridicare/ coborâre în gol (câte 15 manevre din fiecare);

- manevrarea sistemului de ridicare/coborâre cu sarcini mici/mari, care au dimensiuni de gabarit mici/mari, poziționate pe sol/la înălțimi mari (câte 15 manevre din fiecare).
- se va exersa transportul materialelor folosind diagrama de sarcină a stivuitorului.

2. ÎNDRUMĂTOR PENTRU REALIZAREA CAIETULUI DE PRACTICĂ

Activitățile desfășurate în timpul practicii vor fi consemnate într-un caiet întocmit conform indicațiilor următoare:

Prezentarea caietului de practică, completat după modelul și instrucțiunile menționate în continuare este obligatorie pentru admiterea la examenele finale, de calificare/specializare și autorizare.

Caietul de practică constituie dovada efectuării de către cursant a orelor de pregătire practică, respectiv 66% din numărul total de ore care alcătuiesc programul de formare. De asemenea, acesta ajută cursantului să-și însușească cunoștințele și deprinderile practice necesare îndeplinirii obligațiilor stivuitoristului.

Toate precizările de mai jos sunt obligatorii și pot fi completate în timpul desfășurării orelor de pregătire teoretică.

2.1. Instrucțiuni generale

- Caietul de practică se completează zilnic, pe toată durata desfășurării practicii productive.

- Caietul de practică este prezentat obligatoriu lectorului la sfârșitul fiecărui capitol de curs pentru verificare și notare. De asemenea caietul de practică va fi prezentat, la cerere, inspectorilor ISCIR IT sau reprezentanților Comisiei Naționale de Formare Profesională a Adulților respectiv ai Comisiei de autorizare a județului Iași, care monitorizează activitatea de formare desfășurată de Fundația Culturală „Renașterea Română”.

- Pentru toate operațiile executate în timpul practicii productive și care se menționează în caietul de practică se vor indica data, ora și durata necesară execuției acestora.

- Paginile caietului de practică se numerotează de la 1 până la ultima pagină.

- Deoarece caietul de practică se atașează la documentele programului de pregătire, se recomandă cursanților să-și aleătuiască și o copie a caietului de practică.

- Cursanții pot solicita lectorului precizări suplimentare privind alcătuirea caietului de practică.

2.2. Conținutul caietului de practică

Capitolul 1 Date generale privind cursantul și activitatea de practică productivă.

Capitolul 2 Programa analitică a practicii productive pentru programul de formare la care participă cursantul.

Capitolul 3 Extrase care se referă la activitatea stivuitoristului din: prescripțiile tehnice ISCIR, NSSM, NSU, din regulamentul de ordine interioară (dacă există).

Capitolul 4 Prezentarea detaliată a activităților curente, de exploatare a stivuitorului, desfășurate în timpul practicii productive.

Capitolul 5 Descrierea detaliată a activităților cu caracter periodic, de întreținere și revizie, desfășurate în timpul practicii.

Capitolul 6 Descrierea deranjamentelor sau avariilor apărute la stivuitor în timpul practicii productive și a modului în care acestea au fost remediate de către **firma care asigură service-ul** (dacă este cazul).

2.3. Date generale de identificare

Începând cu prima pagină se vor menționa:

- Numele și prenumele cursantului, CNP, locul și data nașterii, nr. de telefon, forma de învățământ absolvită, locul de muncă (societatea, adresa, nr. de telefon), funcția în cadrul societății;
- Furnizorul autorizat care desfășoară programul de formare;
- Programul de formare pentru care se pregătește și tipul de certificat care se poate obține;
- Codul din Nomenclatorul Calificărilor și/sau codul COR (catalogul ocupațiilor din România) al meseriei studiate;
- Durata programului de formare: numărul total de ore; numărul de ore pentru pregătirea teoretică (curs și aplicații); numărul de ore pentru pregătirea practică;
- Echipamentul pe care se desfășoară practica în producție (tip, producător, caracteristici generale);
- Numele supraveghetorului de practică, adresa, numărul de telefon, locul de muncă;
- Domeniul și numărul autorizației ISCIR .

2.4. Legislație, regulamente, instrucțiuni

Se vor menționa în caietul de practică după cum urmează:

- Obligațiile stivuitoristului;
- Exploatarea stivuitorului;
- Extras din NSSM (Legea Nr.319/2006). Norme generale de protecția muncii – titlul II (cap. II), titlul IV (cap. II și III), titlul V (cap. I-V), titlul VI (cap.I-VIII);
- Instrucțiuni privind SU;
- Instrucțiuni proprii de lucru;
- Extras din regulamentul de ordine interioară (dacă este cazul).

Aceste informații se găsesc în suportul de curs pentru pregătirea practică.

2.5. Descrierea echipamentului la care se efectuează practica în producție

Dacă activitatea de pregătire practică se desfășoară în cadrul Fundației Culturale „Renașterea Română” se va utiliza un motostivuitor cu furci frontale model BALKANCAR, tip DV 1661.28.10. Acest stivuitor este proprietatea Fundației Culturale „Renașterea Română” și funcționarea sa a fost autorizată de către IT ISCIR Iași. Caracteristicile tehnice, construcția, manevrarea și normele de exploatare ale stivuitorului sunt detaliate în suportul de curs pentru pregătirea practică.

Folosind informațiile din cartea tehnică a stivuitorului se vor determina și nota în caietul de practică:

- Tipul de echipament, producătorul, modelul;
- Caracteristicile tehnice și constructive (capacitatea de ridicare, centrul optim de greutate, înălțimea de ridicare, viteza de ridicare, dimensiuni de gabarit, raza minimă de viraj, viteza de deplasare, timpul de accelerare până la viteza nominală, tipul sistemului de propulsie, tipul sistemului de frânare, tipul transmisiei și al sistemului de rulare, etc.);
- Schița de principiu a stivuitorului;
- Organizarea postului de conducere (panoul de bord, organele de comandă ale sistemului de propulsie, de frânare, de acționare a sistemului de manevrare a sarcinii, scaunul operatorului, sistemele de protecție etc.).

Sistemele care asigură funcționarea stivuitorului și părțile componente ale fiecăruia vor fi de asemenea enumerate și, dacă este posibil, reproduse grafic în caietul de practică.

Aceste sisteme sunt:

- structura de rezistență (șasiul, elementele caroseriei);
- sistemul de rulare (axele, roțile);

- sistemul de propulsie (motorul, transmisia);
- sistemul de direcție (volanul, coloana, caseta de direcție, levierul);
- sistemul de frânare;
- sistemul de manevrare a sarcinii;
- sistemul de semnalizare și avertizare;
- instalația electrică;
- instalația hidraulică.

Pentru acestea se va menționa:

- rolul fiecărui sistem;
- modul în care funcționează fiecare sistem;
- modul în care se realizează întreținerea zilnică;
- modul în care se realizează întreținerea periodică.

Se vor evidenția în caietul de practică (dacă este posibil) componentele de securitate și elementele de avertizare (plăcuțe, etichete, înscrisuri).

2. 6. Exploatarea stivuitorului

Folosind indicațiile din cartea tehnică și din lecțiile teoretice se va completa caietul de practică după punctajul de mai jos:

- Se vor menționa în scris și sub formă de schiță (dacă acestea sunt prezentate în cartea tehnică) condițiile în care este interzisă folosirea stivuitorului sau care pot determina accidente și avarii. De regulă, acestea sunt marcate în cartea tehnică prin eticheta **Atenție (warning)**.

- Se vor menționa în scris și sub formă de schiță (dacă acestea sunt prezentate în cartea tehnică) condițiile în care se transportă diferite tipuri de mărfuri.

- Se va reproduce diagrama de sarcină a echipamentului și se va exemplifica modul de folosire a acesteia, menționându-se cel puțin 10 situații deosebite (sarcini apropiate de capacitatea stivuitorului, înălțimi apropiate de limita maximă de ridicare).

- Se vor completa **zilnic**, detaliat, operațiile efectuate în timpul unui schimb. La fiecare utilizare a echipamentului se va menționa **obligatoriu** data respectivă și intervalul de timp în care acesta a fost utilizat.

Manevrarea stivuitorului se va începe numai după efectuarea operațiilor indicate mai jos, pentru care se va menționa în caietul de practică modul de efectuare.

a) Înainte de începerea lucrului:

- verificarea curentă a echipamentului (operațiile efectuate la verificare zilnică a stivuitorului): verificare integrității „fizice” a utilajului, nivelul de încărcare a acumulatorului sau alimentarea cu combustibil, verificarea nivelului de ulei în motor și în instalația hidraulică, verificarea nivelului lichidului de răcire, verificarea presiunii în pneuri etc. Se vor menționa cazurile în care valorile constatate nu sunt în limitele permise;

- sarcinile transportate, posibilitatea de folosire corectă a stivuitorului pentru transportarea acestora, traseul ales, condițiile de depozitare a sarcinilor.

b) În timpul lucrului:

- se vor menționa toate sarcinile transportate, modul de folosire a diagramei de sarcină (dacă este cazul), modul de asigurare a fiecărei sarcini transportate;

- se vor nota valorile parametrilor de funcționare în timpul lucrului: temperatura lichidului de răcire, presiunea uleiului în motor, valoarea curentului absorbit în sarcină (dacă este cazul);

- se vor menționa situațiile în care apar modificări mai mari ale valorilor „normale” ale parametrilor indicați mai sus.

c) La încheierea activității se vor preciza zilnic:

- operațiile care se efectuează la parcare a echipamentului;
- mijloacele de asigurare a zonei de lucru și a spațiilor anexe;

- modul de efectuare a predării schimbului ;
- informațiile înscrise în registrul de evidență a supravegherii stivuitorului.

d) Informațiile despre remorcarea/tractarea stivuitorului în cazul defectării acestuia (dacă este cazul).

Pentru căpătarea deprinderilor necesare folosirii corecte și rapide (instantanee) a manevrelor de folosire a stivuitorului, **zilnic cursantul va efectua și menționa în caietul de practică realizarea următoarelor operații:**

- manevrarea sistemului de propulsie fără sarcină – pornirea stivuitorului, oprirea stivuitorului, mersul înainte/înapoi, pe traiectorie rectilie/curbă, pe plan de rulare orizontal/încinat (în pantă/rampă) cu viteză mare/reduă (câte 15 manevre din fiecare);
- manevrarea sistemului de propulsie cu sarcină – deplasarea înainte/înapoi cu viteză constantă, deplasarea accelerată/frănată, pe traiectorie rectilie/curbă, pe plan de rulare orizontal/încinat (în pantă/rampă) cu viteză mare/reduă (câte 15 manevre din fiecare);
- manevrarea sistemului de ridicare/ coborâre în gol (câte 15 manevre din fiecare);
- manevrarea sistemului de ridicare/coborâre cu sarcini mici/mari, care au dimensiuni de gabarit mici/mari, poziționate pe sol/la înălțimi mari (câte 15 manevre din fiecare);
- se va exersa transportul materialelor folosind diagrama de sarcină a stivuitorului.

2. 7. Menținanța stivuitorului

(folosind indicațiile din cartea tehnică și din lecțiile teoretice se va completa caietul de practică după punctajul de mai jos)

Se vor menționa detaliat în caietul de practică:

a) Operațiile de întreținere zilnică

Întreținerea zilnică are scopul de a asigura aspectul exterior al utilajului și confortul stivuitoristului la locul de muncă. De asemenea se vor menționa materialele folosite pentru întreținerea curentă. Se va justifica modul de alegere a acestor materiale.

b) Verificarea stării tehnice a utilajului

Se va verifica starea tehnică a sistemelor stivuitorului conform indicațiilor din cartea tehnică a acestuia. Se va proceda conform capitolului 2 din „Planul de verificări și încercări” – parte componentă a cărții tehnice a stivuitorului.

c) Verificarea periodică

Conform PT R1-2010 aceste verificări se efectuează NUMAI de către o unitate de service care este autorizată de către ISCIR.

În conformitate cu indicațiile din cartea tehnică se vor preciza intervalele de timp pentru care se **impune** realizarea operațiilor de revizie și întreținere. De exemplu: verificarea la **50 - 100** de ore; verificarea **lunară** sau la **250** de ore; verificarea la **500** de ore sau la **3 luni**; verificarea la **1000** de ore sau la **6 luni**; verificarea la **1500** de ore sau la **9 luni** verificarea la **2000 de ore** sau la **12 luni**.

Cursantul este **obligat** să asiste la fiecare verificare și să noteze în caietul de practică:

- tipul verificării, data efectuării și durata acesteia;
- sistemele verificate ;
- constatările echipei de verificare;
- modul de intervenție, dacă nu s-au constatat deranjamente sau avarii;
- sistemele și componentele la care s-au constatat defecțiuni, cauzele probabile din care acestea s-au produs;
- modul de remediere a defecțiunilor/avarilor constatate (modul de organizare a spațiului destinat lucrărilor de reparații, operațiile de pregătire a utilajului în vederea reparației, sculele și utilajele folosite, operațiile efectuate (notându-se succesiunea acestora și metodele folosite pentru realizare), modul de alegerea a materialelor folosite pentru reparații,

metodele de verificare a lucrărilor efectuate, modul de testare a sistemelor sau subansamblelor reparate;

- modul de completare a registrului de evidență a supravegherii stivuitorului referitor la verificările efectuate.

2. 8. Avarii și accidente în timpul folosirii stivuitorului (dacă este cazul)

a) Se vor nota în caietul de practică cauzele de producere a avariilor, modul de constatare a acestora și procedeele de remediere.

b) Pentru fiecare deranjament sau avarie produsă în timpul perioadei de practică se vor nota în caiet:

- data și modul constatării avariei;
- modul în care evenimentul este anunțat;
- modul în care se acordă primul ajutor eventualelor victime dacă, din nefericire deranjamentul/avaria a avut și astfel de urmări, firma de servicii care a remediat avaria, durata remedierii;
- modul efectiv de înlăturare a avariei:
 - modul de organizare a spațiului destinat lucrărilor de reparații, operațiile de pregătire a utilajului în vederea reparării, sculele și utilajele folosite, operațiile efectuate (notându-se succesiunea acestora și metodele folosite pentru realizare);
 - modul de alegere a materialelor folosite pentru reparații, metodele de verificare a lucrărilor efectuate, modul de testare a sistemelor sau subansamblelor reparate;
 - modul în care vor fi consemnate și în registrul de evidență a supravegherii stivuitorului, conform PT R1/2010, toate evenimentele (avarii accidente) produse în timpul practicii.

Aceasta se va efectua prin grija stivuitoristului supraveghetor de practică.

3. SUPOORT TEORETIC PENTRU PREGĂTIREA PRACTICĂ SECȚIUNEA B

3.1. Tipuri de stivuitoare 1 oră

Se vor preciza în caietul de practică tipurile de stivuitoare întâlnite. Se vor nota în caietul de practică modalitățile de identificare a fiecărui echipament, caracteristicile constructive și funcționale:

- model
- tip
- număr fabricație
- sarcina nominală
- înălțimea de ridicat – catarg dublu
- lungimea furcilor
- viteza de deplasare maximă cu/fără sarcină
- motorul tip D2500K dezvoltă o putere nominală de
- combustibil motorină tip
- greutate netă

Se vor descrie și se vor reprezenta sub formă de schiță (folosind cartea tehnică a echipamentului): mecanismul de ridicare, modul de funcționare a catargului, parametrii de funcționare ai acestuia, căruciorul, furca asamblată.

3. 2. Echipamentul de forță electrică sau hidraulică 3 ore

Se vor identifica și se vor nota elementele caracteristice ale tuturor componentelor și dacă este posibil se vor reproduce în caietul de practică schițele acestora.

3. 3. Componente de securitate..... 8 ore

Se vor identifica componentele de securitate, se vor nota elementele caracteristice ale tuturor componentelor și dacă este posibil se vor reproduce în caietul de practică schițele acestora:

- limitatorul de cursă;
- limitatorii de sarcină;
- limitatorul de viteză;
- paracăzătoare;
- supapele de reglare a vitezei și supapele de blocare;
- supapele de siguranță;
- întrerupătorul de securitate;
- toampoanele și opritorii;
- piesele de reazem, curățitoare de șină;
- contactele și siguranțele electrice.

3. 4. Dispozitive de frânare 2 ore

(tipuri existente, descriere, rol, mod de funcționare, reglare și verificare)

Se vor identifica dispozitivele de frânare, se vor nota elementele caracteristice ale tuturor componentelor și dacă este posibil se vor reproduce în caietul de practică schițele acestora. Se vor preciza în caietul de practică modul în care îndrumătorul de practică realizează verificarea și întreținerea zilnică și eventual reglarea dispozitivelor de frânare.

3. 5. Cabluri și lanțuri.....2 ore

(materiale, construcție, mod de fixare, uzură permisă, întreținere)

Se vor nota în caietul de practică: tipul mecanismului de tracțiune, construcția, parametri nominali, modalitățile de apariție, constatare și remediere a unor eventuale uzuri, modalități de realizare a întreținerii zilnice, limitele care impun înlocuirea mecanismului de tracțiune, condițiile pe care trebuie să le îndeplinească elementele mecanismului de tracțiune pentru a putea fi achiziționate în vederea montării. Modul în care se face întreținerea zilnică, modul de înlocuire a elementelor defecte (dacă este cazul). Se vor face schițele elementelor mecanismului de tracțiune.

3. 6. Dispozitive de manevrare a sarcinilor.....2 ore

Se vor identifica dispozitivele de manevrare a sarcinilor, se vor nota elementele caracteristice ale tuturor componentelor și dacă este posibil se vor reproduce în caietul de practică schițele acestora.

3.7. Manevrarea și exploatarea stivuitoarelor:.....16 ore

Se vor realiza transportul unor sarcini pe trasee diferite (înguste, înclinate). Se vor amplasa și se vor prelua sarcinile la înălțime, se va exersa mersul înainte, înapoi parcare la punct fix, în gol și cu sarcină.

Fiecare manevră executată se menționează în caietul de practică.

Se vor menționa în caietul de practică: instrucțiunile de lucru cu echipamentul, lista manevrelor interzise sau urmări modul de completare a registrului de evidență a supravegherii.

3. 8. Întreținerea, revizia, reparația și verificarea tehnică:.....8 ore

Se vor copia în caietul de practică prevederile PT R1-2010 și ale cărții tehnice a stivuitorului privind lucrările de:

- întreținere, revizie, reparație;
- cauzele deranjamentelor (după cartea tehnică a stivuitorului);
- verificare tehnică și încercări în vederea autorizării funcționării.

4. MODEL DE COMPLETARE A CĂRȚII TEHNICE A UNUI STIVUITOR

În continuare se exemplifică modul de precizare a instrucțiunilor de exploatare și al lucrărilor de întreținere a unui stivuitor așa cum sunt prezentate în cartea tehnică a utilajului respectiv. S-a folosit cartea tehnică a stivuitorului proprietate a Fundației Culturale "Renașterea Română".

INSPECȚIA DE STAT PENTRU CONTROLUL CAZANELOR, RECIPIENTELOR SUB PRESIUNE ȘI INSTALAȚIILOR DE RIDICAT

cartea

INSTALAȚIEI / ECHIPAMENTULUI

706

MOTOSIVUITORULUI

Ap. DV 1661.22.10, Clasa 1600 kg, Modelul NR. 1661.22.10, R.5.13, R.5.28

INSPECȚIA TERITORIALĂ UNDE ESTE ÎNREGISTRATĂ INSTALAȚIA	NR. DE ÎNREGISTRARE
<i>IT ISCIR Iași</i>	<i>15 663</i>

Deținător: *Fundația Culturală "Renașterea Română"*
 Localitatea: *Iași*
 Sediul: str. *Rev. 21.11.1989* nr. *85*
 Județul/sectorul: *Iași*
 Amplasament: *Str. 21.11.1989, Nr. 85*

ROMÂNIA
iscir
 www.iscir.ro

Această carte se va păstra sub cheie, în apropierea locului unde funcționează instalația pentru a sta la dispoziția organului ISCIR

* Se va înscrice după caz: cazanului, recipientului, macaralei, ascensorului, cu lîne de țipar.
 ** Se înscrice pe scurt: tipul instalației, caracteristicile de bază și număr de fabricație.
 *** Se va înscrice după caz: INSPECȚIA TERITORIALĂ.

CARACTERISTICA		SIMBOL	U.M.	Valoare
Sarcina nominală		Q	Kg	1600
Poziția centrului de greutate		C	mm	500
Înălțime de ridicare	- catarg simplu	-	mm	-
	- catarg dublu	-	mm	2800
	- catarg triplu	-	mm	-
Poziția normală de transport a furcilor		M	mm	220
Placă port-furcă, conform DIN 15173, clasa A/B		-	-	2A
Lungimea furcilor		B	mm	950
Lățimea furcilor		O	mm	125
Grosimea furcilor		K	mm	40
Lungimea maximă/ minimă peste furci		P	mm	885/275
Unghiul de înclinare al montanților- înainte/înapoi		α / β	grd.	6,5° /10°
Dimensiuni	Lungime totală	L	mm	2860
	Lățime maximă (față)	S	mm	980
	Înălțime minimă catarg	D	mm	1865
	Înălțime maximă catarg	I	mm	3875
	Raza de înscriere în curbă exterioară	R	mm	1800
	Distanța de la axul roților din față la baza furcilor	E	mm	400
Viteza de ridicare încărcat/descărcat		-	m /s	0,45/0,60
Viteza de coborâre încărcat/descărcat		-	m/s	0,50/0,40
Viteza de deplasare maximă, cu încărcătură		-	Km/h	23/23
Numărul de viteze înainte/înapoi		-	-	2/2

	SC EST ROM SA IASI	Motostivuator cu furci frontale 1,6t, Model BALKANCAR, tip DV 1661.28.10 Nr. fabr./an fabr.: 2514/1988 CARTEA STIVUITORULUI	CS ESTR3-4027 Pag.13
---	-----------------------	--	-----------------------------------

6. INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE

6.1.1. Verificări preliminare

Înainte de începerea lucrului cu motostivuatorul se face o verificare atentă a tuturor mecanismelor și comenzilor acestora.

Se verifică motorul:

- Nivelul de ulei în carterul motorului și al pompei de injecție;
- Nivelul apei în radiator;
- Nivelul combustibilului în rezervor;
- Se verifică etanșeitatea la locurile de racordare la sistemul de alimentare, sistemul de ungere și răcire, se remediază defectele observate;
- Se verifică bateria de acumuloare dacă este încărcată, nivelul electrolitului, fixarea elementelor de la cablurile de legătură la bornele bateriei;
- Se verifică nivelul uleiului din cutia de viteze, puntea față, grup diferențial, precum și nivelul uleiului hidraulic din rezervorul instalației hidraulice;
- Se pune maneta de comandă a cutiei de viteze în poziția "0".

6.1.2. Pornirea motorului

După efectuarea verificărilor de mai sus se pornește motorul astfel:

- Se introduce cheia de contact în comutatorul de pe tabloul de bord și se răsucesce în poziția "0";
- Se apasă complet pedala de comandă a pompei de injecție;
- Se apasă butonul de pornire de pe tabloul de bord.

În acest moment motorul este pus în mișcare fiind antrenat de demarorul electric.

Imediat după pornirea motorului, se încetează apăsarea pe butonul de pornire și se reduce accelerația, lăsând motorul să funcționeze la cca. 1000 rot/min până la atingerea temperaturii de regim.

Motorul poate fi pus în sarcină numai după ce temperatura apei de răcire depășește 50°C.

La pornirea motorului, butonul de pornire se ține apăsat maximum 10 s.

Dacă motorul nu pornește se apasă din nou butonul de pornire după o pauză de 2 minute.

Dacă după 3-4 încercări motorul nu pornește se face o pauză de 15 minute, timp în care se caută să se depisteze cauza.

Dacă la o nouă încercare motorul totuși nu pornește, se caută defecțiunea la un atelier de întreținere.

Dacă la pornire pinionul demarorului rămâne cuplat cu coroana volantului (zgomot anormal în funcționarea motorului) se oprește imediat motorul și se decuplează pinionul prin fereastra de vizitare din carterul volantului.

5. MANUALE EDITATE ÎN CADRUL FUNDAȚIEI CULTURALE „RENAȘTEREA ROMÂNĂ” (ORIENTATIV)

Prezentăm mai jos manualul “STIVUITORIST – ocupație autorizată ISCIR”:



CUPRINS

CAPITOLUL I – NOȚIUNI GENERALE	1
1.1. Prezentarea ISCIR ca autoritate de reglementare	1
1.2. Competențe	1
1.3. Activități principale ale ISCIR INSPECT	2
CAPITOLUL II – LEGISLAȚIA SPECIFICĂ DIN DOMENIUL ISCIR REFERITOARE LA OCUPAȚIA DE STIVUITORIST	4
2.1. Legea nr. 64/2008	4
2.2. Prescripția Tehnică R3-2003-Colecția ISCIR	5
2.3. Ordinul Ministrului Economiei și Finanțelor nr. 1610/28.03.2007	5
CAPITOLUL III – TERMENI ȘI DEFINIȚII	6
CAPITOLUL IV – CONSTRUCȚIA ȘI FUNCȚIONAREA STIVUITOARELOR	11
CAPITOLUL V – AUTORIZAREA PERSONALULUI DE EXPLOATARE	16
5.1. Obținerea autorizației de stivuatorist	17
5.2. Prolungirea valabilității autorizației de stivuatorist	18
CAPITOLUL VI – MANEVRAREA STIVUITOARELOR	20
6.1. Reguli de manevrare	20
6.2. Obligațiile stivuatoriștilor	27
CAPITOLUL VII – ÎNTREȚINEREA, REVIZIA, REPARAREA ȘI VERIFICAREA TEHNICĂ OFICIALĂ A STIVUITOARELOR	41
7.1. Întreținerea stivuitoarelor	41
7.2. Repararea stivuitoarelor	45
7.3. Verificarea tehnică oficială a stivuitoarelor	46
CAPITOLUL VIII – AVARII ȘI ACCIDENTE LA EXPLOATAREA STIVUITOARELOR	50
8.1. Cauzele avariilor și accidentelor	50
8.2. Prevenirea avariilor și accidentelor	53
Anexe:	
1. Indicatoare rutiere – extras	64
2. Scheme de ungere – exemple	67
CAPITOLUL IX – RĂSPUNDEREA JURIDICĂ A STIVUITORISTULUI	69
9.1. Sediul materiei	69
9.2. Obligațiile principale ale deținătorului de motostivuitoare	71
9.3. Obligațiile principale ale stivuatoristului	73
9.4. Condiții legale de exercitare a ocupației de stivuatorist	75
9.5. Sancțiuni generale prevăzute în Codul penal, aplicabile și pentru persoanele ce își desfășoară activitatea ca stivuatorist	76
9.6. Sancțiuni generale prevăzute în Codul Muncii aprobat prin Legea nr. 53 din 24 ianuarie 2003, aplicabile și pentru persoanele ce își desfășoară activitatea ca stivuatorist	78
9.7. Contractul individual de muncă al persoanei angajate pe funcția de stivuatorist. Fișa postului de stivuatorist	79
9.8. Definiția răspunderii juridice	90
9.9. Formele răspunderii juridice	91
9.10. Condițiile atragerii răspunderii juridice a stivuatoristului	92
9.11. Răspunderea disciplinară a persoanelor angajate ca stivuatorist	95
9.12. Răspunderea patrimonială a angajatorului față de persoanele angajate ca stivuatorist	100
9.13. Răspunderea patrimonială față de angajator a persoanelor angajate ca stivuatorist	102
9.14. Răspunderea penală a persoanelor angajate ca stivuatorist	104
9.15. Răspunderea civilă a persoanei angajate ca stivuatorist	106
9.16. Răspunderea contravențională a persoanei angajate ca stivuatorist	107

SOLUȚIILE TESTELOR PROPUSE

Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 4	Tema 5
1 – b;	1 – b;	1 – a;	1 – a;	1 – a;
2 – a, b, d, e;	2 – a;	2 – b, c;	2 – c;	2 – a;
3 – b;	3 – b;	3 – b;	3 – b, d;	3 – a, b, d;
4 – b;	4 – c;	4 – a, b, c, d;	4 – b, c;	4 – a, b, c;
5 – a, b;	5 – c;	5 – a, b;	5 – b;	5 – a, c;
6 – b;	6 – a, c;	6 – c;	6 – a, b;	6 – a, c;
7 – c;	7 – a, c;	7 – c;	7 – a, b, c;	7 – a;
8 – a, b, c;	8 – b;	8 – a, c;	8 – c;	
9 – b;		9 – b, c;	9 – a, b;	
10 – b, c, d;		10 – a, b, c;	10 – a, b, c;	
11 – b;				

Tema 6	Tema 7	Tema 8	Tema 9	Tema 10
1 – a, c;	1 – b;	1 – c;	1 – a;	1 – c, d;
2 – b;	2 – b;	2 – a;	2 – b;	2 – a, c;
3 – a, b;	3 – a;	3 – b;	3 – a, b;	3 – c;
4 – b;	4 – b;	4 – b;	4 – a, b;	4 – b;
5 – a;	5 – b;	5 – b;	5 – a, b, c;	5 – a, b, c;
6 – c;	6 – a;	6 – a;	6 – a, b, c;	6 – a, b, c;
7 – b, c;	7 – b;	7 – c;	7 – a, b, c;	7 – b, c;
8 – a;	8 – b;	8 – a, b, c, d;	8 – a, b;	8 – a, b, c;
9 – a;	9 – a, b, c;	9 – a, b, c;	9 – a, b, c, d;	9 – a;
10 – c;	10 – a;	10 – a;		10 – a, b, c;
11 – a;	11 – c;			11 – a, b, c;
12 – a;				

Tema 11
1 – c;
2 – b;
3 – a;
4 – b;
5 – a;
6 – b;
7 – a;
8 – c;
9 – a, b, c;
10 – c;
11 – c;
12 – a, b, c;

ANEXA 1

STIVUITOARE ȘI TRANSPALETE MANUALE

(varianțe constructive, funcționare, admiterea funcționării, obligațiile și responsabilitățile deserventului)

1. Stivuitoare/transpalete manuale - variante constructive

Stivuitoarele manuale și transpaletele manuale pot fi folosite numai după ce operatorul RSVTI al deținătorului/utilizatorului a efectuat "admiterea funcționării" (PT R1-2010, art.12). Aceste echipamente se înregistrează numai în evidența operatorului RSVTI. Deservenții acestor utilaje sunt denumiți "manevranți" (PT CR8-2009, art. 73, al(1)) și se consideră personal auxiliar de deservire. (PT CR8-2009, cap V) Manevrantul poate opera stivuitoarul manual și/sau transpaleta manuală numai după ce a fost "acceptat de către utilizator/deținător" în urma absolvirii unui program de instruire realizat de către operatorul RSVTI. (PT CR8-2009, art.66). Este necesar ca instruirea să se desfășoare anual, pe baza programei prezentate în CR8-2009, art.74.

Obs. Un **stivuiorist autorizat** poate opera o transpaletă manuală numai după ce a fost "acceptat,, conform cerințelor PT CR8-2010.cap.V. de cdecât dacă a fost în prealabil.

În fig 1 sunt reprezentate stivuitoare manuale iar în fig 2 schema unei transpalete manuale.



Fig. 1 Stivuitoare acționate manual

Elementele funcționale semnificative ale unei transpalete manuale sunt (fig.2)

- 2 – furcile;
- 5 – pârghia de deservire care permite coborârea sarcinii prin descărcarea uleiului din cilindrul de ridicare în rezervorul de ulei;
- 7 - oiștea care servește ca element de acționare, dar are și rolul de pârghie pentru acționarea sistemului hidraulic de ridicare a sarcinii;
- 8 – blocul hidraulic.

Parametrii de funcționare ai transpaletei manuale reprezentată în fig 2 sunt:

- sarcina maximă ridicată 2300 kg;
- greutatea proprie 76 kg;
- lungimea furcii 1150 mm;
- înălțimea de ridicare 205 mm;
- înălțimea cobotâtă 85 mm; dimensiune max a sarcinii 1000 x 1200 mm.

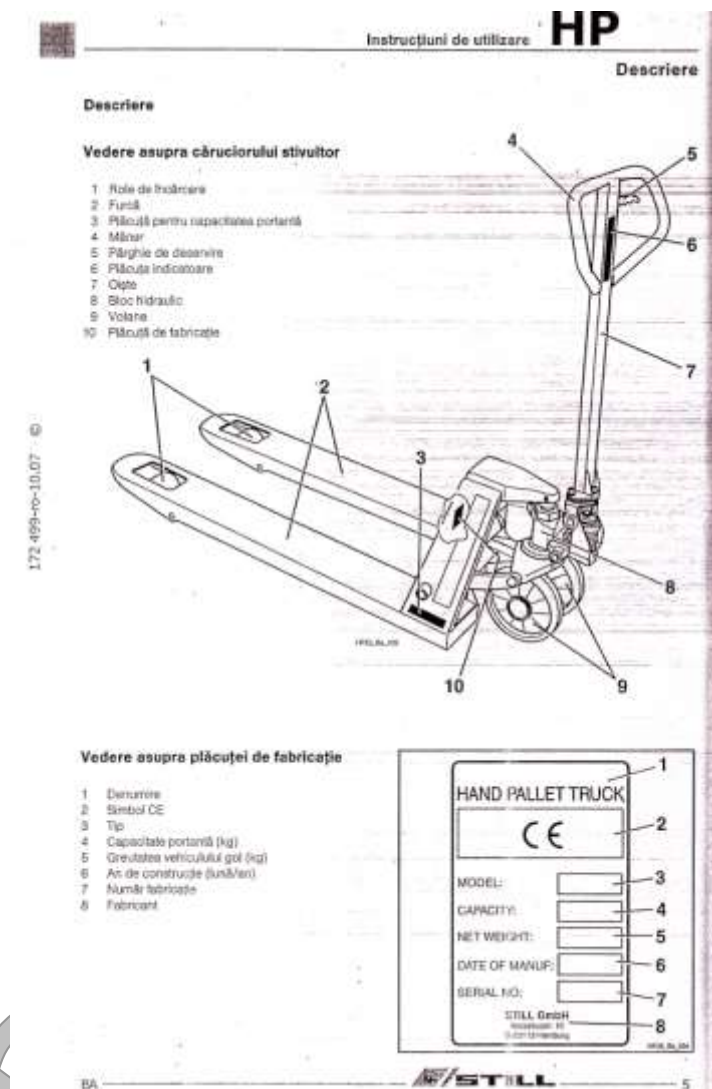


Fig. 2 Transpaletă manuală

2. Funcționarea și elementele de securitate ale unei transpalet manuale

În fig 3 este prezentat sistemul de acționare împreună cu elementele de securitate ale transpaletei.

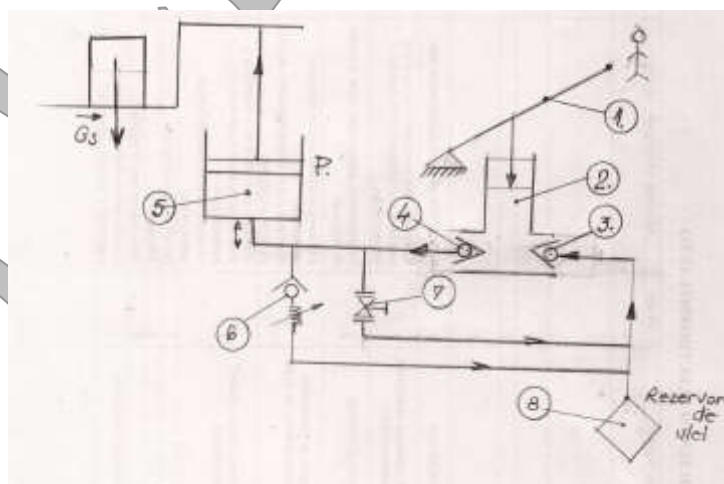


Fig. 3

➤ **Regimul de lucru normal.** Acționarea transpaletei manuale se face de către manipulant prin intermediul oiștei.

Ridicarea sarcinii. Pentru început se poziționează transpaleta sub sarcină, care este paletizată. În continuare folosind oiștea (1) se acționează pistonul pompei (2). Aceasta absoarbe uleiul din rezervorul de ulei(8) și ,la apăsarea oiștei, uleiul este trimis către cilindrul de ridicare. Acesta este deplasat în sus și concomitent sarcina se ridică. Supapele de admisie (3) și de evacuare din pompă (4) permit circulația uleiului într-un singur sens, nepermițând revenirea uleiului în rezervor.

Coborârea sarcinii se face prin deschiderea robinetului 7. Prin efectul greutatei sarcinii pistonul coboară și uleiul este împins în rezervor. Deschiderea robinetului se face cu ajutorul pârgheii de deservire. Robinetul 7 are și rolul de a bloca funcționarea mecanismului de ridicare. La deschiderea sa, uleiul absorbit de pompă nu mai este transferat spre cilindrul de ridicare și este reîntors în rezervor. Astfel sarcina rămâne la aceeași înălțime.

➤ **Protecția la suprasarcină.** Protecția la suprasarcină este asigurată prin intermediul supapei reglabile 6, care constituie elementul de securitate al transpaletei. Supapa este de tip normal închis. Dacă se încearcă ridicarea unei sarcini mai mari decât aceea corespunzătoare reglajului supapei de suprasarcină, atunci supapa se deschide și uleiul pompat este recirculat spre rezervor.

3. Sistemul de frână al transpaletei manuale (fig.4 și 5)

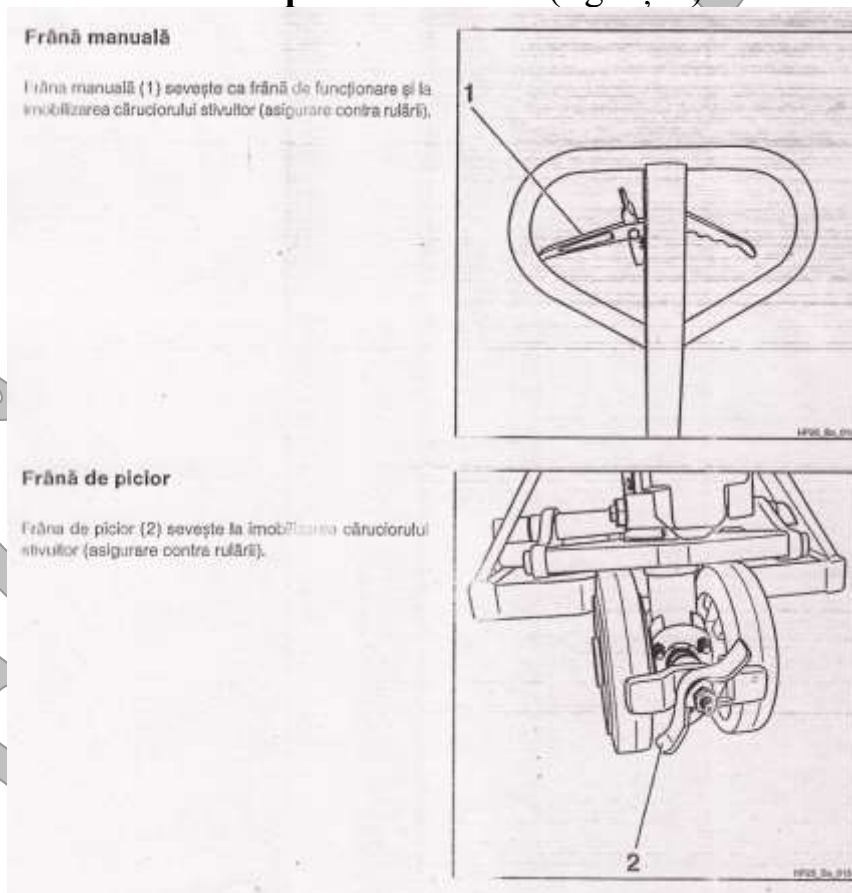


Fig. 4

Puneți în funcțiune frâna de imobilizare de picior*

- Puneți piciorul pe pedala de frână (2).
- Placa de frână (3) se apasă în contra volanelor (4 și 5) și rămâne în această poziție.

Dați drumul frânei de imobilizare de picior*

- Puneți piciorul pe pedala de frână (1).
- Volanele (4 și 5) dau drumul la placa de frână (3). Căruciorul stivuitor poate fi condus din nou normal.

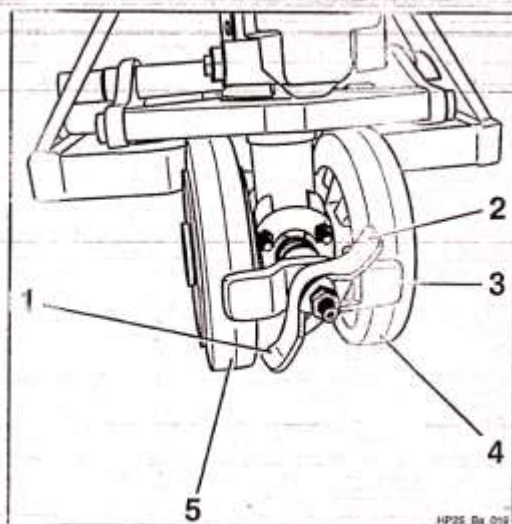


Fig. 5

4. Obligațiile și responsabilitățile manevrantului

În domeniul transportului mărfurilor **manevranții** sunt persoane care deservește un stivuitor sau transpaletă manuală.

Obligațiile și responsabilitățile manevrantului unei transpalete manuale sunt precizate de PT R1-2010, art 127. Acestea sunt:

- a) să asigure exploatarea mecanismului de ridicat în conformitate cu instrucțiunile producătorului;
- b) să cunoască mecanismul de ridicat la care lucrează și condițiile tehnice privind utilizarea și să le aplice întocmai;
- c) să nu acționeze mecanismul de ridicat atât timp cât în zona periculoasă nu sunt îndeplinite condițiile de securitate;
- d) să consemneze în registrul de supraveghere a mecanismului de ridicat toate observațiile privind neconformitățile în funcționare ale acestuia.

Instruirea și acceptarea manevrantului pentru desfășurare activităților specifice, se face de către operatorul RSVTI. Prevederile asupra instruirii manevrantului sunt stipulate de PT CR8-2009 (art 73-74).

5. Organizarea exploatarei

➤ Verificarea zilnică a transpaletei manuale

Instrucțiunile producătorului prevăd ca zilnic la transpaletele manuale să se verifice:

- integritatea fizică și funcțională a roților de deplasare și a roților care sprijină furcile;
- funcționarea corectă a dispozitivului de ridicare;
- existența tuturor marcajelor și avertizărilor (panoul de orientare și plăcuța pentru indicarea capacității portante).

În cazul deteriorărilor sau lipsurilor se anunță personalul de supraveghere pentru remedierea acestora.

➤ Verificări tehnice ale transpaletelor cu acționare manuală

Admiterea funcționării stivuitoarelor/transpaletelor manuale se efectuează în aceleași condiții ca și autorizarea funcționării (PT R1-2010, art. 29, al(1)). Verificările tehnice pentru aceste utilaje se efectuează de către operatorul RSVTI. Sunt obligatorii aceleași verificări tehnice și încercări tehnice precum și același mod de efectuare ca și în cazul mașinilor de

ridicat pentru care se cere autorizarea funcționării. Procesele-verbale (fig.6) întocmite de către operatorul RSVTI cu ocazia verificărilor se păstrează în evidența acestuia.

Proces-verbal de verificare tehnică întocmit de RSVTI		
ÎMPUTERNICIRE Inspekția teritorială ISCIR Nr.....	Proces-verbal de verificare tehnică nr.	DEȚINĂTOR/UTILIZATOR Adresa..... Telefon..... Fax.....
Incheiat astăzi cu ocazia efectuat(ă) în baza prevederilor¹⁾ și prescripțiilor tehnice aplicabile²⁾ la tip cu numărul de fabricație și cartea mașinii nr. având parametri ultimel verificări..... Deținătorul/Utilizatorul din localitatea str. nr. județ/sector CUI Verificarea s-a efectuat la din localitatea str. nr. județ/sector Tel./Fax..... Subsemnatul³⁾ am constatat următoarele: Am dat următoarele dispoziții: După această verificare s-a admis⁴⁾ Scadența următoarei verificări se fixează la data de Am luat la cunoștiință Operator responsabil cu supravegherea și verificarea tehnică a mașinilor de ridicat Deținător/Utilizator, Delegatul montatorului, reparatorului, întreținătorului 		

¹⁾ Se precizează actul normativ în vigoare la data întocmirii procesului-verbal (Legea nr. 64/2008 privind funcționarea în condiții de siguranță a mașinilor sub presiune, mașinilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil), care a stat la baza efectuării verificării tehnice.

²⁾ Se precizează prescripția tehnică aplicabilă, care a stat la baza efectuării verificării tehnice.

³⁾ Funcția, numele și prenumele.

⁴⁾ Se precizează parametrii de funcționare ai mașinii de ridicat, funcție de felul (tipul) acesteia.

Fig.6

Studiu de caz - transpaleta manuală STILL HP 23. Producătorul precizează necesitatea verificării la fiecare șase luni. Acestea constau în:

- verificarea nivelului la ulei și completarea acestuia, dacă este cazul;
- verificarea existenței simbolurilor și a instrucțiunilor de avertizare (panoul de deservire, panoul pentru capacitatea portantă și panoul de fabricație).

De asemenea producătorul precizează că în ipoteza în care este necesară înlocuirea unor piese de la sistemul hidraulic, această operație trebuie făcută de către o firmă autorizată ISCIR pentru lucrări de întreținere, revizie sau reparare.

C. Admiterea funcționării se realizează în aceleași condiții dar toate operațiile, inclusiv alcătuirea cărții mașinii de ridicat, se fac de către operatorul RSVTI. Mașina de ridicat rămâne **numai** în evidența acestuia; (PT R1-2010, art. 29)

6. Instruirea manevranților strivuitoarelor/transpaletelor manuale (PT CR 8-2009, art.74)

Pentru instruirea **anuală** a manevranților, definiți conf PT CR8-2009, art.2, lit b, se folosește aceeași programă de instruire (PT CR 8-2009, art.74)

Programa analitică de instruire anuală a manevranților este următoarea:

Tema	Numărul orelor de predare	
	Teorie	Practică
Noțiuni generale referitoare la tipul instalației	1	-
Clasificarea instalațiilor de ridicat	1	1
Componente de securitate	1	1
Responsabilitățile manevranților	1	1
Manevrarea și exploatarea instalației de ridicat	2	2
Întreținerea, revizia, repararea și verificarea tehnică a instalației de ridicat	1	1
Avarii și accidente	2	-
Legislație, reglementări, normative, instrucțiuni	1	-

Recapitulatie:

- I Partea teoretică 10 ore.
 Partea practică 6 ore.
 II Verificarea însușirii cunoștințelor 1 oră/candidat.

Participanților care la verificarea cunoștințelor după finalizarea programului de instruire sunt declarați admiși li se eliberează adeverințe cu o valabilitate de 1 an de zile. (PT CR 8-2009, art.68 și Anexa 9).

Model de adeverință

Antet persoană juridică

.....

ADEVERINȚĂ

Nr.

Prin prezenta se adeverește că domnul(doamna)
 născut/născută la data de în localitatea
 sector/județ BI/CI CNP a fost instruit ca
¹⁾ să deservească instalația/echipamentul

DIRECTOR

(Numele și prenumele,
semnătura și ștampila)

OPERATOR RSVTI

(Numele și prenumele,
semnătura și ștampila)

Eliberată la data de.....

Valabilă 1 (un) an de la data emiterii.

¹⁾ Se înscrie legător de sarcină/manevrant.

ANEXA 2
PLATFORME RIDICĂTOARE
(varianțe constructive. funcționare. admiterea funcționării. obligațiile și
responsabilitățile deserventului)

1. Dispozitive pentru ridicarea persoanelor

Ca accesorii ale stivuitoarelor există și dispozitive cu ajutorul cărora persoanele pot lucra la înălțime, putând fi ridicate cu ajutorul stivuiorului, care este folosit în regim de platformă ridicătoare. (fig 1, a-f) Pentru aceasta se folosesc **nacele sau platforme de lucru**. În acest fel se pot realiza la înălțime diferite intervenții tehnice sau manipulări de produse stocate pe rafturi. Platformele și nacelele pot fi montate pe stivuitoare numai atunci când producătorul stivuiorului încuviințează acest lucru și oferă declarația de conformitate necesară. Este important de reținut că pentru manevrarea unei nacele deserventul trebuie să fie „**instruit**” și „**acceptat de deținător/utilizator**” ca **manevrant pentru platformă ridicătoare** (PT R1-2010, art 128; PT CR8-2009, art 2, al(b)). Dacă la aceeași mașină de ridicat se montează furci frontale ea va putea fi folosită ca stivuior, adică pentru transportul și depozitarea sarcinilor. În acest caz operarea mașii trebuie să fie făcută de către un deservent „**autorizat**” ca stivuiorist. Evident, în acest caz folosirea mașinii de ridicat trebuie să respecte cerințele PT aplicabile referitoare la exploatarea stivuitoarelor.

2. Exemple de folosire a nacelelor/platformelor ridicătoare

În fig.1 sunt prezentate câteva tipuri de nacele produse de firma LEONARD, SUA. După cum se vede aceste nacele se pot monta pe furcile diferitelor tipuri de stivuitoare produse însă tot de firma LEONARD. Ele pot fi folosite pe stivuior atâta timp cât sunt fixate pe furca stivuiorului și **ancorate prin: lanțuri de siguranță sau bolturi de reținere. Aceste măsuri reprezintă minimul** necesar de securitate pentru ca platformele să poată fi montate și ridicate cu stivuiorul.

În fig 1.d se observă lanțurile cu care este legată nacela de catargul stivuiorului și un sistem de asigurare deosebit, patentat de firma Leonard, denumit Quick Claw Safety System.

Din punct de vedere al siguranței persoanei ridicate pe platformă, aceasta trebuie să fie asigurată cu sistem de protecție (hamuri) ancorate de structura nacelei (vezi fig. 1. a,b,d,e). Se remarcă faptul că platforma este prevăzută cu o împrejmuire (gard) înaltă de 60 - 100cm ceea ce împiedică o cădere accidentală. Podeaua platformei este acoperită cu un material plastic ce împiedică alunecarea accidentală a ocupanților platformei.



a)



b)



c)



d)



e)



f)

Fig. 5.1

Este foarte important de menționat că cele mai multe accidente, atunci când se dorește ridicarea personalului cu ajutorul stivuitorului, se întâmplă atunci se folosesc diferite improvizații de ex. un palet așezat pe furci (fig 1.f) . **De asemenea este interzisă folosirea unei platforme ridicătoare pentru care nu sunt respectate toate reglementările sus-menționate.** Pericolele de cădere sunt evidente și accidentele în aceste cazuri pot fi fatale sau produce rănirea gravă a persoanelor. Statistica prezentată la TEMA IX evidențiază că într-o perioadă de șase ani 10% dintre accidente s-au datorat ridicării persoanelor pe furcile stivuitorului folosind un simplu palet. Imaginea din fig. 1.f prezintă caricaturistic un astfel de caz. (vezi și cap. IX.2, fig.9.1)

3. Norme de realizare a platformelor ridicătoare (SUA) [3]

Pentru a evidenția atenția acordată desfășurării activităților în condiții de siguranță, se apreciază că este interesant să se prezinte și cerințele impuse în SUA unor astfel de platforme ridicătoare destinate pentru lucru la înălțime (normele OSHA - Occupational Safety and Health Administration).

Platformele de lucru pot fi folosite doar în cazul în care sunt aprobate (fiecare în parte) de producătorul stivuitorului. De asemenea, caracteristicile platformelor trebuie să fie în acord cu legislația națională în vigoare. Cele mai importante cerințe pentru aceste platforme sunt:

- să nu fie alunecoase;
- să aibă o suprafață de 0.2mp / persoana ocupantă a platformei;
- să existe protecție la deplasarea accidentală a elementelor mobile;
- să existe un sistem de siguranță împotriva căderilor accidentale;
- să existe un sistem de fixare sau susținere cu lanțuri;
- structura de rezistență să fie dimensionată pentru un coeficient de siguranță 3;
- sistemele de ridicare/coborâre să nu permită o cădere accidentală mai rapidă de 3m /s;
- să nu se afle la o înălțime mai mare de 0.2 m față de înălțimea maximă a furcii stivuitorului;
- să fie echipată cu mijloace de prevenire a alunecării pe furcă;
- să fie echipată cu mijloace de a centra platforma pe furcă;
- dimensiunile platformei să nu fie mai mari decât dublul lungimii sarcinii și maxim cu 25cm de fiecare parte mai mare decât lățimea stivuitorului;
- platforma încărcată să nu cântărească mai mult de 50% din sarcina nominală a stivuitorului;

- platforma să fie inscripționată, la vedere, cu greutatea / sarcina maximă, dimensiunea minimă a stivuitorului pe care poate fi montată.

4. Obligațiile și responsabilitățile manevrantului unei platforme ridicătoare

Manevrantul platformei ridicătoare are următoarele obligații și responsabilități: (PT R1 - 2010, art 128)

- a) să asigure exploatarea platformei autoridicătoare în conformitate cu instrucțiunile producătorului;
- b) să cunoască platforma autoridicătoare pe care lucrează și condițiile tehnice privind utilizarea, pe care să le aplice întocmai;
- c) să ia în primire și să predea platforma autoridicătoare prin consemnare în registrul de supraveghere; dacă platforma autoridicătoare prezintă defecte care periclitează siguranța în funcționare, o oprește din funcțiune și anunță RSVTI;
- d) să instaleze platforma autoridicătoare numai pe un teren corespunzător (bine compactat, orizontal); la platforma autoridicătoare pentru care se prevede calarea, să se execute această operație în mod corespunzător;
- e) să verifice ungerea pieselor supuse frecării, nivelul fluidului hidraulic, al electrolitului din bateriile de acumulare și funcționarea componentelor de securitate;
- f) să verifice starea tuturor mecanismelor, cablurilor de tracțiune și a cablurilor electrice;
- g) să verifice existența legăturii electrice de protecție împotriva tensiunilor de atingere;
- h) să verifice funcționarea mijloacelor de semnalizare și iluminat;
- i) să interzică accesul pe platforma autoridicătoare a persoanelor care nu au legătură cu locul de muncă;
- j) să nu manevreze sarcini mai mari decât sarcina nominală a platformei autoridicătoare;
- k) să deconecteze întreruptorul general și să aducă în poziția „zero” toate comenzile, în cazul întreruperii accidentale a curentului electric de alimentare;
- l) să oprească din funcțiune platforma autoridicătoare dacă se aud zgomote anormale, dacă frânele sau componentele de securitate nu acționează corespunzător sau când constată orice alt defect care poate periclita siguranța în funcționare;
- m) să oprească funcționarea platformei autoridicătoare care lucrează în aer liber atunci când vântul depășește limita până la care funcționarea acesteia este permisă;
- n) după terminarea lucrului, platforma autoridicătoare trebuie adusă în poziția de staționare și se deconectează de la întreruptorul principal;
- o) să consemneze în registrul de supraveghere a platformei autoridicătoare toate observațiile privind deficiențele în funcționare ale acesteia;
- p) să nu acționeze platforma autoridicătoare atâta timp cât în zona periculoasă nu sunt îndeplinite condițiile de siguranță.

5. Organizarea exploatării pentru platformele ridicătoare este similară celeia a stivuitoarelor manuale (Anexa 1)

6. Instruirea manevranților platformelor ridicătoare este similară celeia a stivuitoarelor manuale. (Anexa 1)

ANEXA 3

LEGATORUL DE SARCINĂ

(definire, admitere, obligații și responsabilități, codul de semnalizare)

1. Definirea ocupației.

Legarea și fixarea sarcinilor la macarale se face numai de către personal de deservire instruit în acest scop, denumit "legător de sarcină", care este considerat personal auxiliar de deservire. (PT CR8-2009, art.2, lit.b, Tabelul 2)

În prezent există stivuitoare cu braț telescopic care pot funcționa și în regim de macara (fig.1)



a) Motostivuitoare cu braț telescopic -
Manitou MLT 731 T



b) Dispozitiv de prindere cu cârlig

Fig.1

2. "Admiterea" de către utilizator/deținător

Admiterea de către utilizator/deținător a legătorului de sarcină este similară admiterii mane-vranților pentru stivuitoare manuale (vezi Anexa 1)

3. Obligațiile și responsabilitățile legătorului de sarcină

Legătorul de sarcină are următoarele obligații și responsabilități (PT R1-2010, art 130):

a) să cunoască și să aplice regulile de verificare a elementelor de legare și a dispozitivelor de prindere, precum și instrucțiunile de exploatare a mașinii de ridicat a căror respectare depinde de legătorul de sarcină;

b) să cunoască și să aplice codul de semnalizare, cu eventualele completări, pentru a putea indica macaragiului/manevrantului, în orice moment, manevrele pe care urmează să le execute; în acest scop, se plasează în locuri din care să poată vedea orice persoană situată în câmpul de acțiune al mașinii de ridicat; dacă acest lucru nu este posibil, acesta trebuie să fie ajutat de alte persoane; se admite și semnalizarea cu steaguri colorate sau alte mijloace, acolo unde condițiile de lucru o impun; în asemenea cazuri legătorii de sarcină și macaragiul/manevrantul trebuie să fie instruiți și examinați în ceea ce privește semnalizarea pe baza acestui cod;

c) să folosească elemente de legare și/sau dispozitive de prindere pentru ridicarea sarcinii în conformitate cu instrucțiunile de utilizare, montare, reparare, întreținere și revizie, în limitele stabilite de producătorul acestora și în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice aplicabile;

d) să aleagă elemente de legare și/sau dispozitive de prindere pentru ridicarea sarcinii corespunzătoare greutății și formei sarcinii; la mașinile de ridicat cu două mecanisme de ridicat, să lege sarcina la mecanismul de ridicat care corespunde sarcinii respective;

e) să nu lege sau să prindă sarcini care sunt aderente la sol sau la alte elemente;

f) să suspende capătul inferior al legăturilor lungi descărcate de sarcină de cârligul mașinii de ridicat pentru a nu micșora spațiile libere la deplasarea mașinii de ridicat;

g) să execute corect legarea sarcinii, fără a încrucișa cablurile și lanțurile la introducerea în cârlig; să se asigure că sarcina este echilibrată, iar lanțurile și cablurile de

legare sunt întinse și așezate uniform, fără a forma noduri și ochiuri și fără a fi supuse răsucirii; la cârligele duble, să suspende sarcina pe ambele deschideri și să o repartizeze în mod egal;

h) să interzică echilibrarea sarcinilor în cârlig sau întinderea elementelor de legare prin greutatea proprie a unor persoane; de asemenea, să interzică transportul persoanelor cu mașinile de ridicat;

i) să țină seama de faptul că lanțurile care se înfășoară de mai multe ori în jurul sarcinii de ridicat nu trebuie să aibă margini suprapuse;

j) să nu folosească lanțuri de legare înădite cu șuruburi, având zale alungite sau răsucite și să nu înnoade cablurile sau lanțurile de legare;

k) să lege obiectele de lungime mare în cel puțin două puncte pentru a se evita balansarea;

l) să execute legarea astfel încât sarcina să nu se poată deplasa, să nu poată aluneca sau roți după ce este ridicată, iar legătura să nu iasă din cârlig;

m) să nu lase obiecte libere pe sarcina suspendată;

n) să nu încarce materiale mărunte sau piese de volum redus pe platforme sau târgi care nu sunt prevăzute cu pereți laterali și care nu prezintă suficientă siguranță împotriva căderii sarcinii;

o) să țină seama de faptul că în cazul transportării materialelor mărunte sau a pieselor mici în lăzi nu trebuie să se depășească înălțimea marginii superioare a pereților laterali;

p) să nu lege în cârligul mașinii de ridicat pachete de tablă, prefabricate sau alte materiale dacă dispozitivul de prindere nu este prevăzut cu elemente care să excludă căderea materialelor din pachet;

q) să protejeze cablurile și lanțurile care intră în contact cu muchii ascuțite prin aparatori de protecție special destinate acestui scop;

r) înainte de transportarea unei sarcini, să semnalizeze macaragiului/manevrantului efectuarea unei ridicări de încercare până la înălțimea de circa 100 mm de la sol, pentru ca elementele de legare să ajungă în poziție întinsă, și să verifice echilibrarea sarcinii;

s) să semnalizeze macaragiului/manevrantului mișcările pe care trebuie să le execute cu mașina de ridicat, așezându-se astfel încât să se afle tot timpul în câmpul vizual al acestuia; la mașinile de ridicat cu deplasare pe sol, trebuie să verifice dacă întreaga cale de rulare este liberă;

t) să urmărească transportul pe orizontală a sarcinii suspendate, mergând în urma acesteia pe tot traseul și supraveghind ca sarcina să nu se lovească de obstacole și să nu lovească persoane;

u) să țină seama de faptul că transportarea sarcinilor pe orizontală, precum și a elementelor de legare și/sau a dispozitivelor de prindere pentru ridicarea sarcinii (în cazul deplasării mașinii de ridicat fără sarcină), trebuie să se facă la o înălțime de minim 0,3 m și o distanță laterală de minim 1 m față de obiectele înconjurătoare și să semnalizeze, în consecință, macaragiului/manevrantului manevrele necesare în vederea manipulării sarcinii în condiții de siguranță;

v) să interzică circulația persoanelor pe sub sarcina ridicată și să supravegheze să nu se facă transportarea sarcinilor pe deasupra locurilor de muncă, dacă necesitățile de producție nu impun aceasta; în caz contrar, se îndepărtează, în prealabil, toate persoanele la o distanță corespunzătoare;

w) să nu efectueze balansarea sarcinilor pentru a le așeza într-un punct care nu poate fi deservit în mod normal de mașina de ridicat;

x) la stivuirea unor sarcini, să asigure așezarea lor corectă, eventual prin elemente de adaos, astfel încât sarcinile să fie stabile și elementele de prindere să fie scoase ușor; se interzice scoaterea elementelor de legare de sub sarcini cu ajutorul mașinii de ridicat;

y) să nu depoziteze materiale în stive a căror înălțime depășește de 1,5 ori latura mică a bazei;

z) să supravegheze sarcina până ce se asigură că aceasta este coborâtă și așezată corect; la așezarea pe mașini-unelte a sarcinilor care au suprafețe reduse de reazem, să nu dezlege sarcina înainte de a fi prinsă de mașină; tot așa se procedează și în cazul altor sarcini, ca de exemplu panouri prefabricate;

z1) să nu rezeme sarcinile de pereții laterali ai vagoanelor sau remorcilor;

z2) să nu părăsească locul de muncă fără a-l informa pe macaragiu/manevrant;

z3) după terminarea lucrului, să depoziteze elementele de legare și dispozitivele de prindere care i-au fost date în păstrare în locuri uscate, ferite de umezeală, de agenți corozivi și de posibilități de deteriorare; cablurile, lanțurile, funiile și benzile care se folosesc numai periodic se păstrează agățate pe capre, în locuri ferite de intemperii.

Instruirea și acceptarea legătorului de sarcină, pentru desfășurare activităților specifice de legare și fixare a sarcinilor, se face de către operatorul RSVTI. Prevederile asupra instruirii legătorului de sarcină sunt stipulate de PT CR8-2009(art 66-72).

4. Instruirea legătorilor de sarcină (vezi și Anexa 1)

Pregătirea "legătorului de sarcină" în vederea admiterii se realizează pe baza unui program de instruire prezentat în PT CR8-2009,art. 72)

Programa analitică de instruire anuală a legătorilor de sarcină:

Tema	Numărul orelor de predare	
	Teorie	Practică
Elemente de prindere și legare a sarcinii, tipuri constructive	2	
Cabluri, lanțuri, benzi Definiții; tipuri constructive; verificarea în utilizare/exploatare a cablurilor, lanțurilor, benzilor	2	2
Obligațiile legătorului de sarcină	2	
Măsuri de prevenire a accidentelor la prinderea și legarea sarcinilor	1	2
Codul de semnalizare	2	2
Legislație, reglementări, normative, instrucțiuni	1	-

Recapitulatie:

I Partea teoretică 10 ore.

Partea practică 6 ore.

II Verificarea însușirii cunoștințelor: 1 oră/candidat.

Persoanelor care la verificarea finală primesc calificativul "admis" li se eliberează o adeverință de instruire care are o valabilitate anuală.

5. Semnalizarea comenzilor

Macaragiul și legătorul de sarcină comunică prin intermediul codului de semnalizare (PT R1 - 2010, Anexa 5). Codul convențional pentru semnalizarea comenzilor la macarale și poduri rulante cu comandă din cabină are 16 semne care acoperă în general toate mișcările principale pe care trebuie să le facă macaraua:

Care este semnalul pentru ridicarea cârligului?

Antebrațul ridicat cu degetul arătător în sus, rotind mâna în cercuri mici orizontale.



Care este semnalul pentru coborârea cârligului?

Antebrațul cu degetul arătător în jos, rotind mâna în cercuri mici orizontale.



Care este semnalul de folosire a mecanismului principal?

Se atinge pumnul mâinii drepte de cap, apoi se utilizează semnul reglementar pentru mișcarea mecanismului principal care trebuie acționat.



Care este semnalul de folosire a mecanismului auxiliar?

Se atinge cotul mâinii drepte cu palma stângă apoi se utilizează semnul reglementar pentru mișcarea mecanismului principal care trebuie acționat.



Care este semnalul de ridicare a brațului macaralei ?

Cu mâna întinsă lateral, pumnul strâns și degetul mare îndreptat în sus.



Care este semnalul de coborâre a brațului macaralei ?

Cu mâna întinsă lateral, pumnul strâns și degetul mare îndreptat în jos.



Care este semnalul pentru efectuarea încet a mișcării?

Cu mâna dreaptă se dă semnul reglementar iar palma stângă se plasează în fața aceleia care dă semnalul.



Care este semnalul pentru rotirea spre stânga a macaralei?

Antebrațul mâinii drepte la nivelul centurii cu pumnul strâns și degetul mare îndreptat pe orizontală în direcția de rotire stânga. Se mișcă (se rotește) antebrațul.



Care este semnalul pentru rotirea spre dreapta a macaralei ?

Antebrațul mâinii stângi la nivelul centurii cu pumnul strâns și degetul mare îndreptat pe orizontală în direcția de rotire dreapta. Se mișcă (se rotește) antebrațul.



Care este semnalul pentru mișcarea căruciorului ?

Antebrațul mâinii drepte pe orizontală, pumnul strâns, degetul mare îndreptat pe orizontală în direcția de translație; se mișcă mâna în sensul dorit pentru mișcarea căruciorului.



Care este semnalul pentru extinderea brațului telescopic ?

Antebrațul ambelor mâini în fața corpului, pumnii strânși cu degetele mari înspre exterior.



Care este semnalul pentru retragerea brațului telescopic ?

Antebrațul ambelor mâini în fața corpului, pumnii strânși cu degetele mari în interior îndreptate unul către celălalt.



Care este semnalul de mișcare a macaralei înapoi ?

Brațul pe orizontală, antebrațul pe verticală, palma pe orizontală cu podul palmei în jos, degetele lipite, îndreptate în direcția de deplasare înapoi.



Care este semnalul de mișcare a macaralei înainte?

Brațul pe orizontală, antebrațul pe verticală, palma pe orizontală cu podul palmei în jos, degetele lipite, îndreptate în direcția de deplasare înainte.



Care este semnalul pentru oprire la un nivel indicat?

Se așează mâna dreaptă la nivelul centurii cu palma pe orizontală, deplasând palma cu mișcări pe orizontală stânga - dreapta.

Care este semnalul pentru oprire bruscă?

Mâna dreaptă la nivelul centurii cu palma pe orizontală, mișcări scurte, bruște pe orizontală stânga - dreapta.

Ce alte metode de transmitere a semnalelor către macaragiu mai cunoașteți?

În afara metodelor arătate mai sus, se admite semnalizarea cu steaguri colorate sau alte mijloace acolo unde condițiile de lucru necesită acest lucru. În acest caz, codul de semnalizare va fi elaborat de societatea care exploatează macaraua, iar legătorii de sarcini și macaragii să fie instruiți și examinați în ceea ce privește semnalizarea pe baza acestui cod.

ANEXA 4

AUTOMACARAGIUL-scurtă prezenare (obligații și responsabilități)

1. Definirea ocupației

Persoana fizică autorizată de către ISCIR pentru manevrarea macaralelor, cu excepția acelor cu acționare manuală, este denumit "macaragiu". Autorizația se eliberează pentru fiecare grupă de macarale (A, B, C, D). Sunt admise "extinderi" ale unei autorizații spre celelalte grupe de macarale. Motostivuitoarea cu braț extensibil poate funcționa și în regim de automacara – Grupa A. (fig.1)



Fig.1. Motostivuitoare cu braț telescopic - Manitou MLT 731 T

2. Autorizarea automacaragiului

Autorizarea ca "macaragiu" se realizează de către ISCIR în conformitate cu PT CR8-2009, art. 40, 41. Grupa pentru care se eliberează autorizația de macaragiu (A, B, C, D, E) se stabilește în funcție de programul de formare parcurs (PT CR8-2009, art. 41 sau 42) și de tipul echipamentului cu care au și-au desfășurat pregătirea practică (PT CR8-2010, art. 40, Tabelul 5)

Automacaragiul deservește macarale deplasabile pe căi fără șină de rulare și cele montate pe vagoane de cale ferată.

3. Obligațiile și responsabilitățile automacaragiului – prezentare sintetică

În cele ce urmează se prezintă o sinteză a obligațiilor macaragiului așa cum sunt acestea stipulate de (PT R1-2010, art. 119-122. În concordanță cu obiectivele prezumtului suport de curs (pentru programul de formare ca stivuitoare), pe cât posibil în cuprinsul acestei sinteze s-au reținut cerințele care se referă la un automacaragiu care deservește un echipament de tipul celui prezentat în fig. 1.

➤ **Obligațiile și responsabilitățile cu caracter general ale unui macaragiu sunt (sinteză)**

- a) să asigure exploatarea macaralei în conformitate cu instrucțiunile producătorului;
- b) să cunoască macaraua pe care lucrează și condițiile tehnice privind utilizarea acesteia, pe care să le aplice întocmai;
- c) să cunoască și să respecte codul de semnalizare;
- d) să nu acționeze nici un mecanism atât timp cât există persoane pe macara; în cazul în care acest lucru nu poate fi evitat ca de exemplu la unele lucrări de reparare, întreținere și revizie, manevrele se execută sub directă supraveghere a RSL;
- e) să ia în primire și să predea macaraua prin consemnare în registrul de supraveghere; dacă macaraua prezintă defecte care periclitează siguranța în funcționare, macaragiul o oprește din funcțiune și anunță șeful punctului de lucru și șeful ierarhic;

g) să participe la lucrările de reparare, întreținere și revizie, precum și la toate verificările tehnice care se efectuează la macaraua pe care o manevrează;

h) să interzică accesul persoanelor străine în cabina de comandă sau pe macara;

i) să consemneze în registrul de supraveghere toate observațiile privind deficiențele în funcționare ale acesteia;

j) să nu acționeze macaraua atâta timp cât în zona periculoasă nu sunt îndeplinite condițiile de siguranță.

➤ **Responsabilitățile macaragiului înainte de începerea lucrului sunt următoarele:** (sinteză)

a) să instaleze macaralele pentru care se prevede calarea numai pe un teren corespunzător, să execute această operație conform instrucțiunilor prevăzute în documentația tehnică și cerințelor PT ISCIR aplicabile;

b) să verifice existența lubrifianților în locurile de ungere, conform indicațiilor din schema de ungere din documentația tehnică a macaralei;

e) să verifice ca pe macara să nu se găsească obiecte așezate într-un echilibru relativ;

f) să verifice starea, înfășurarea și fixarea cablurilor sau lanțurilor pe tamburi, role și ocheti;

g) să verifice starea de uzură și funcționarea cârligului;

h) la macaralele cu braț variabil, să verifice buna funcționare a indicatorului sarcinii maxime admise, corespunzător deschiderii brațului;

i) să verifice dacă mecanismele de acționare ale macaralei funcționează în mod sigur, lin și fără vibrații accentuate;

j) să verifice existența și integritatea părților componente ale macaralei;

k) să nu pună în funcțiune macaralele cu braț în imediata apropiere a conductoarelor electrice aeriene sau în zona lor de influență decât conform instrucțiunilor prevăzute în documentația tehnică și cerințele PT ISCIR aplicabile;

l) în cazul în care macaragiul constată o defecțiune, are obligația să oprească din funcțiune macaraua de la întreruptorul general, pe care trebuie să-l asigure contra reanclanșării nedorite și să anunțe șeful ierarhic sau șeful punctului de lucru de care aparține în scopul luării măsurilor necesare; după remedierea defecțiunii se face o nouă verificare a macaralei;

m) în cazul în care macaraua este deservită de doi sau mai mulți legători de sarcină, trebuie să se informeze de la șeful punctului de lucru, înainte de a se urca pe macara, care dintre aceștia este desemnat să semnalizeze mișcările necesare;

n) să semnalizeze, prin dispozitivul de semnalizare acustic, înainte de fiecare pornire sau manevră a macaralei.

➤ **Responsabilitățile macaragiului în timpul lucrului sunt următoarele:** (sinteză)

a) să efectueze manevre numai pe baza comenzilor date în conformitate cu codul de semnalizare de legătorul de sarcină desemnat; semnalul de oprire se ia în considerare din partea oricărei alte persoane;

b) să nu transporte sarcina pe deasupra persoanelor;

c) la ridicarea sarcinilor să nu depășească sarcina nominală sau în cazul macaralelor cu braț variabil să nu depășească sarcina maximă admisă pentru deschiderea respectivă a brațului;

d) la ridicarea unor sarcini care depășesc 50% din sarcina admisă să execute, în prealabil, o ridicare de probă la înălțimea de circa 100 mm de la sol, pentru a se convinge că frâna, cablurile și întreaga mașină rezistă normal, iar sarcina este corect legată și bine echilibrată;

e) să urmărească să nu cadă cablul de pe rolă sau de pe tambur și, de asemenea, să nu formeze noduri;

f) să nu deplaseze macaralele cu braț având sarcina suspendată în cârlig decât în condițiile prevăzute în documentația tehnică a macaralei;

g) să efectueze manevrele pentru deplasarea pe orizontală a sarcinilor astfel ca acestea să se afle la o distanță de cel puțin 1 m față de obiectele aflate în raza de acțiune a macaralei; dacă la deplasarea sarcinilor pe orizontală se întâlnesc obstacole care nu pot fi evitate prin ocolire, sarcinile trebuie să fie ridicate deasupra acestora la o înălțime minimă de 0,5 m; nu se admite trecerea sarcinilor peste mașini-unelte, tuburi de oxigen, materiale explozibile, vehicule sau, în general, peste acele obiecte a căror deteriorare reprezintă sau poate provoca pagube sau accidente;

h) să execute manevrarea macaralei astfel încât să se evite balansarea sarcinii și producerea șocurilor; în acest scop, se interzice acționarea mecanismelor dintr-un sens în altul fără a fi oprite, în prealabil, în poziția „zero”; macaragiul trebuie să prevadă la executarea comenzilor și timpul necesar pentru frânarea completă;

i) să execute manevrele pentru deplasările elementelor de prindere a sarcinilor cărucioarelor și macaralelor în astfel de limite încât să nu fie necesar să folosească limitatoarele de sfârșit de cursă;

j) să oprească din funcțiune macaraua dacă se aud zgomote anormale, dacă limitatoarele sau frânele nu acționează corespunzător sau dacă constată orice alt defect care poate periclita siguranța în funcționare;

k) să oprească funcționarea macaralei dacă iluminatul la locul de muncă este insuficient sau dacă vizibilitatea este împiedicată de fum, vaporii, ceață, vegetație, obiecte și altele asemenea plasate între macaragiul și câmpul de acțiune al macaralei, în cazul în care nu s-au luat măsuri suplimentare de siguranță ca de exemplu transmiterea comenzilor prin intermediul unor persoane instruite și desemnate în acest scop;

l) să oprească funcționarea macaralei care lucrează în aer liber atunci când viteza vântului și temperatura depășesc valorile prevăzute în documentația tehnică;

m) să deconecteze imediat întreruptorul principal și să aducă toate controlerele în poziția „zero” în cazul unei întreruperi accidentale a curentului electric de alimentare;

n) să nu părăsească locul de lucru înainte de predarea macaralei; în cazul în care este nevoit să o facă, trebuie să aducă toate controlerele în poziția „zero”, deconectează întreruptorul principal de alimentare, închide cu cheia ușa cabinei sau, după caz, dispozitivul care nu permite reconectarea întreruptorului principal, iar în cazul acționării cu motor termic oprește funcționarea acestuia;

o) să utilizeze materialele și echipamentul de protecție prevăzute de dispozițiile legale în vigoare.

➤ **Responsabilitățile macaragiului după terminarea lucrului sunt următoarele:**

(sinteză)

a) să descarce sarcina și să ridice dispozitivul de prindere a sarcinii în poziția cea mai de sus, fără însă ca limitatorul de cursă să fie acționat; dacă nu este posibilă coborârea sarcinii suspendate, se îngrădește locul de sub aceasta și se instalează plăci avertizoare corespunzătoare pentru a interzice accesul persoanelor;

b) să deplaseze macaraua la locul stabilit pentru repaus;

c) să aducă în poziția „zero” toate aparatele de comandă;

d) să deconecteze întreruptorul principal aflat pe macara și să-l securizeze;

e) să închidă cu cheia ușa cabinei de comandă; la macaralele care nu au cabină închisă, se închide cu lacăt sau cheie întreruptorul principal; la macaralele cu comandă de la sol, asigură eliminarea posibilităților ca o persoană neinstruită să efectueze manevre cu macaraua, ca de exemplu existența unei chei de contact.

Bibliografie

1. Marian Răducanu, Daniel Cătălin Motounu, Ghidul stivuitoristului autorizat, Ed. Libripres, București, 2013
2. M. Răducanu, D. C. Motounu, A. Păcurar, M. Ilinca, V. Zamcanu, Stivuitorist – ocupație autorizată ISCIR, Ed. Drepturile Omului, București, 2008
3. James Headley, Forklifts, Crane Institute of America Publishing & Products, Inc, Snaford, Florida, SUA.
4. Ing. Marian Raducanu, Ing. Daniel Motounu, Jr. Alexandru Pacurar, Operator RSVTI - o nouă ocupație, Editura Drepturile Omului, București, 2007.
5. *** Jungheinrich DFG/TFG 316/320/425/430/435 – Instrucțiuni de exploatare, Hamburg, Germania
6. *** Komatsu FD 20/25/30-14 - Manual de operare și întreținere, Marcom RMC '94 SRL, Otopeni, Ilfov
7. *** STILL EGV 14 - Cartea transpaletului electric, EFI SA, Otopeni, Ilfov
8. *** STILL HP 23 – Transpalet manual, STILL Motostivuitoare SRL, Bucuresti
9. Dăscălescu Aurelia, Costul accidentelor de muncă, Editura Atlas Press, București, 2003
10. *** Metodă de evaluare a riscurilor de accidente și îmbolnăvire profesională la locurile de muncă, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare entru protecția muncii, București, 2003
11. Ștefan Pece, Aurelia Dăscălescu, DEX Securitate și Sănătate în muncă – Dicționar Explicativ, Editura GENICOD, București, 2001
12. *** Primul Ajutor la Locul Accidentului, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare entru protecția muncii „Alexandru Darabont”, București
13. *** Legea nr. 64/2008 privind funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil cu modificările și completările ulterioare
14. *** Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
15. *** Prescripția Tehnică R1-2010
16. *** Prescripția Tehnică R3-2010
17. *** Prescripția Tehnică CR 8 – 2009
18. *** Standarde specifice
19. www.iscir.ro