



SC ASISCO TEHNIC SRL

str. Pietrele Doamnei nr. 25, cod postal 060317, sector 6, Bucuresti

telefon: 0374 – 012324

mobil: 0753 – 012324

e-mail: office@asisco.ro

http://www.asisco.ro

RC : J40/15649/2007

CUI : RO 22280483

Cont IBAN: RO11FNNB005402576399RO02

Banca: Credit Europe Bank – Crangasi

PLAN DE VERIFICARI, PROBE SI INCERCARI
MACARA TURN AUTORIDICATOARE
LIEBHERR 35 K

PRODUCATOR: **Liebherr Werk Biberach GmbH – Germania**

TIP: **MACARA TURN AUTORIDICATOARE**

MODEL: **35 K**

SERIA DE FABRICATIE: **LA 12006**

ANUL DE FABRICATIEI: **1984**

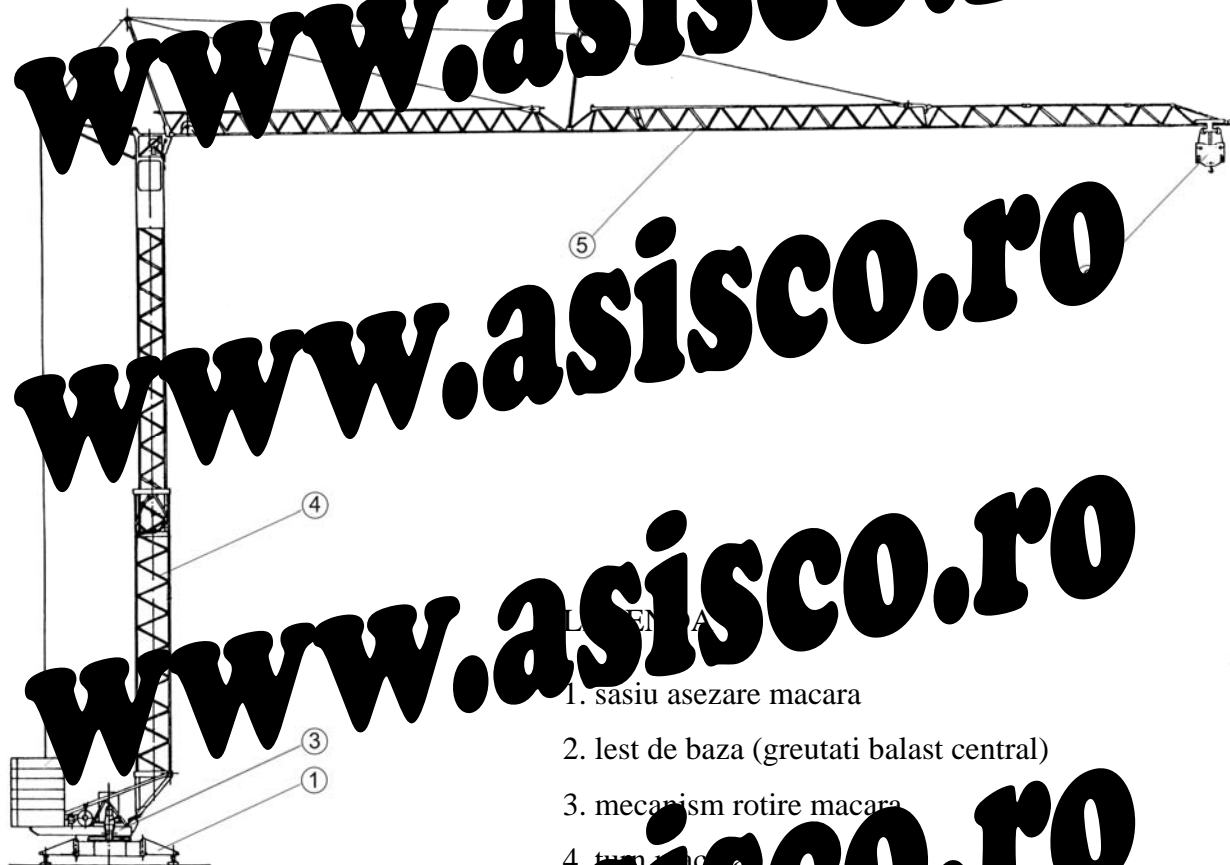
FIRMA DETINATOARE: **S.C. ELCO CONSTRUCT S.R.L. – Bucuresti**

Capitolul 1. GENERALITATI

In prezenta lucrare sunt prezentate probele si incercarile care se vor efectua la macara turn Liebherr 35 K, numar de fabricatie LA 12006, anul de fabricatie 1984, detinuta de SC Elco Construct SRL.

Capitolul 2. CERCETARI SI SOLUCII TEHNICE DE BAZA

2.1. COMPONENTE PRINCIPALE MACARA TURN LIEBHERR 35 K



1. sasiu asezare macara

2. lest de baza (greutati balast central)

3. mecanism rotire macara

4. turn macara

5. tija macara

6. gura carlig de sarcina

2.2 CARACTERISTICI TEHNICE PRINCIPALE

Sarcina maxima de ridicare (palan 2 fire)	1000 kg / 3,30 – 11,40 m
Sarcina maxima de ridicare (palan 4 fire)	3500 kg / 3,30 – 11,40 m
Sarcina nominala la raza maxima de actiune (palan 2 fire)	1000 kg / 33,00 m
Sarcina nominala la raza maxima de actiune (palan 4 fire)	3500 kg / 33,00 m
Deschiderea maxima a caruciorului	33,00 m
Inaltimea maxima de lucru	26,00 m
Viteza de ridicare a sarcinii (palan 2 fire)	1000 kg – 6,00 m/min 2000 kg – 10,00 m/min 3500 kg – 50,00 m/min
Viteza de ridicare a sarcinii (palan 4 fire)	3500 kg – 3,00 m/min 3500 kg – 12,50 m/min 2000 kg – 25,00 m/min
Viteza de deplasare a caruciorului de sarcina	30,00 m/min
Viteza de rotire la loc	0 – 1,00 rot/min
Unghi de rotire la loc	360°
Viteza de translatie macara	2,00 m/min
Viteza de inclinare la raza maxima de 40° la loc	aproximativ 30 de secunde
Locul de comanda - timpul functionarii	cabina de comanda sau comanda la sol
Felul comenzii	comenzi de comanda
Alimentarea cu energie electrica (50 Hz)	cablu electric (pana la 28 m; 4 x 10 mm ²)
Puterea instalata a motoarelor electrice	18,10 kW / 22,60 kVA





Ecartament / ampatament	90300 mm
Temperatura admisibila a mediului ambiant (macaraua in serviciu)	minim - 20° C maxim + 40° C
Temperatura admisibila a mediului ambiant (macaraua afara din serviciu)	minim - 20° C maxim + 40° C
Temperatura admisibila a mediului ambiant la depozitarea macaralei turn (macara demontata)	minim - 20° C maxim + 50° C
Umiditate relativa aerului	maxim 85%
Viteza admisibila a vantului in stare de functionare	60 km/h
Viteza admisibila a vantului in stare de repaus	50 km/h
Clasa de calitate a aerului	U3
Starea de incarcare macara turn autoridicatoare	Q2
Grupa de clasificare macara turn autoridicatoare	A3
Categorie macara turn autoridicatoare	2
Grupa de clasificare mecanism de ridicare sarcina	M3
Grupa de clasificare mecanism rotire macara	M4
Grupa de clasificare mecanism de masare sarcina	M2

2.3 MECANISME ACTIONARE MACARA LIEBHERR 35 K

Viteze de lucru mecanisme macara

Viteza de rotire macara		
	0 – 1,00 rot/min	2,20 kW
Viteza de trasare carucior macara		
	10 / 40 m/min	1,30 / 2,30 kW
Viteza translatie (deplasare) macara		
	25,0 m/min	2 x 1,30 kW
Viteza de ridicare / coborâre		
	0,4 / 4,7 circa / s	1,30 / 2,30 kW

Viteze de lucru mecanism ridicare sarcina macara

	viteza m/min	kg	m/min
11,00 kW	1	2000	25,00
	2	2000	25,00
	3	1000	50,00
	1	1750 3500	6,00 3,00
	2	1000 3000	50,00 15,00
	3	1000 2000	50,00 25,00

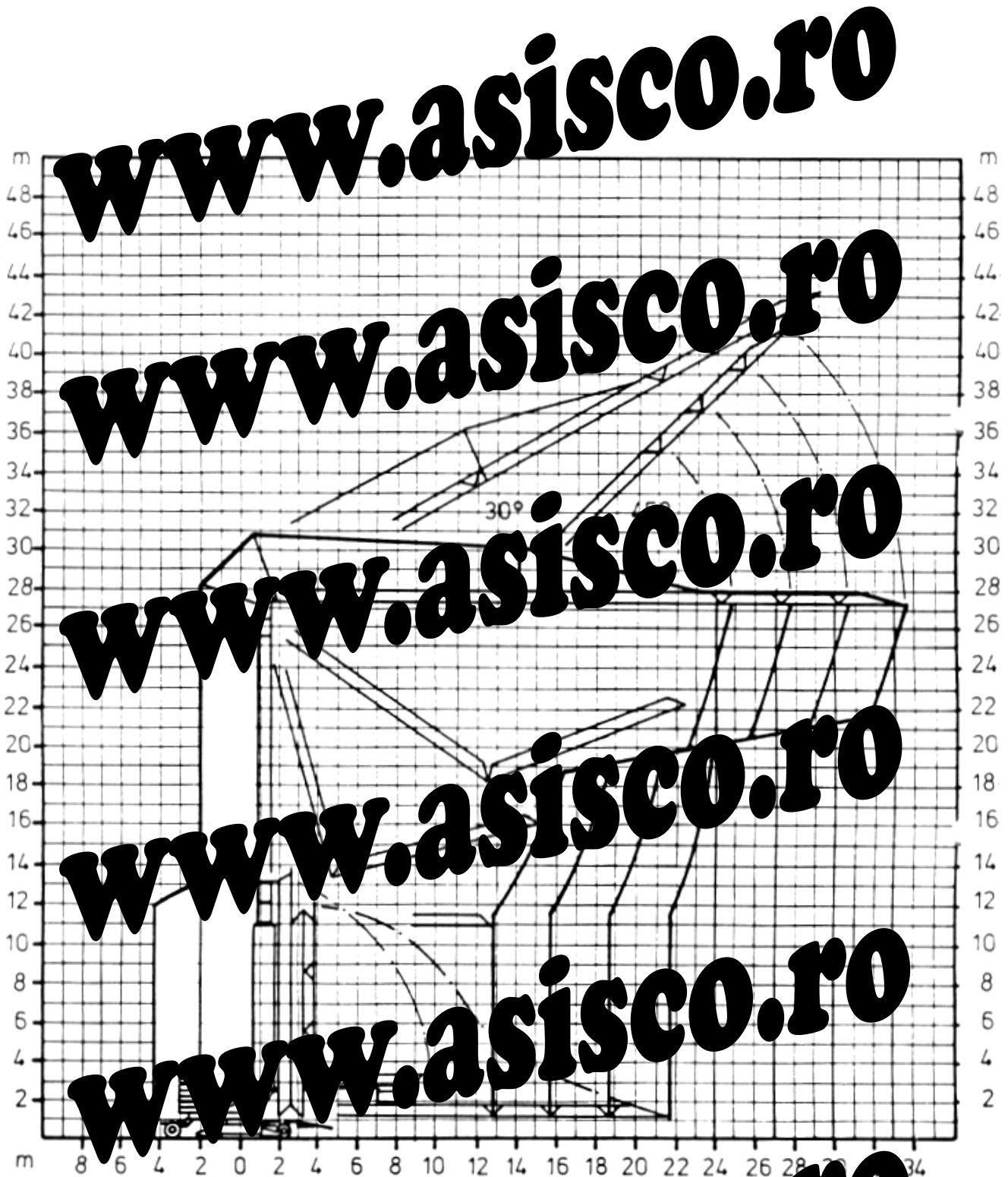
www.asisco.ro

www.asisco.ro

2.4 DIAGRAMA DE SARCINA MACARA TURN LIEBHERR 35 K (brat orizontal)

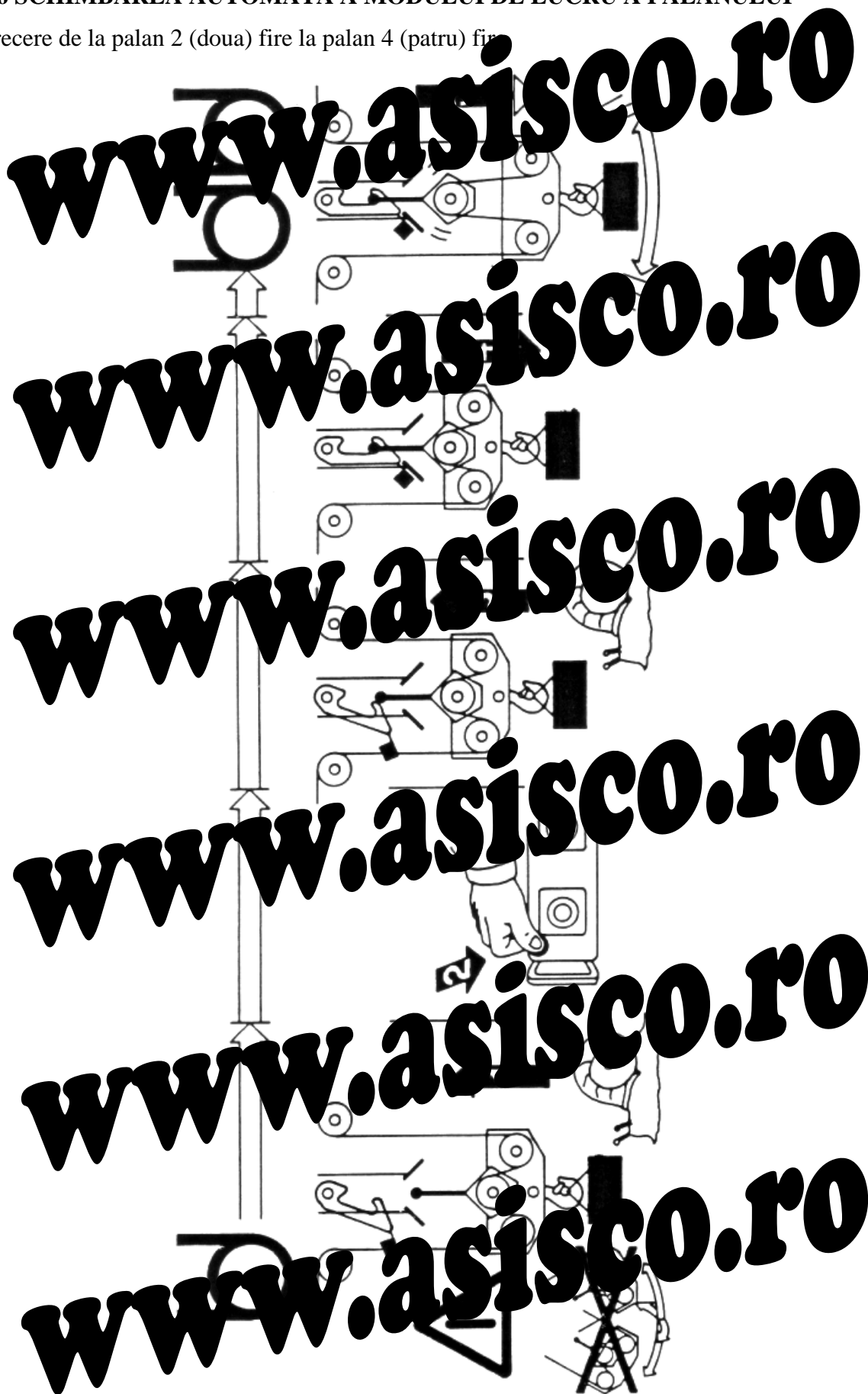
Palan cu doua fire	Lungime bratului (m)	Sarcina maxima (m/kg)	Raza de lucru si sarcina					Lungime bratului (m)	Sarcina maxima (m/kg)
			13,0	14,0	17,0	18,0	19,0		
Palan cu doua fire	30,0	3,3 - 18,5 2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
			2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
			2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
			2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
			2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Palan cu doua fire	27,0	3,3 - 20,6 2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
			2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
			2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
			2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
			2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Palan cu doua fire	24,0	3,3 - 21,4 2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
			2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
			2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
			2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
			2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Palan cu doua fire	33,0	3,3 - 19,9 1750	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
Palan cu doua fire	30,0	-22,10 1750	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
Palan cu doua fire	27,0	-23,20 1750	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
Palan cu doua fire	24,0	-24,00 1750	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
			3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500

2.5 DIAGRAMA DE MONTAJ MACARA TURN LIEBHERR 35 K (raza de lucru = 33 m)

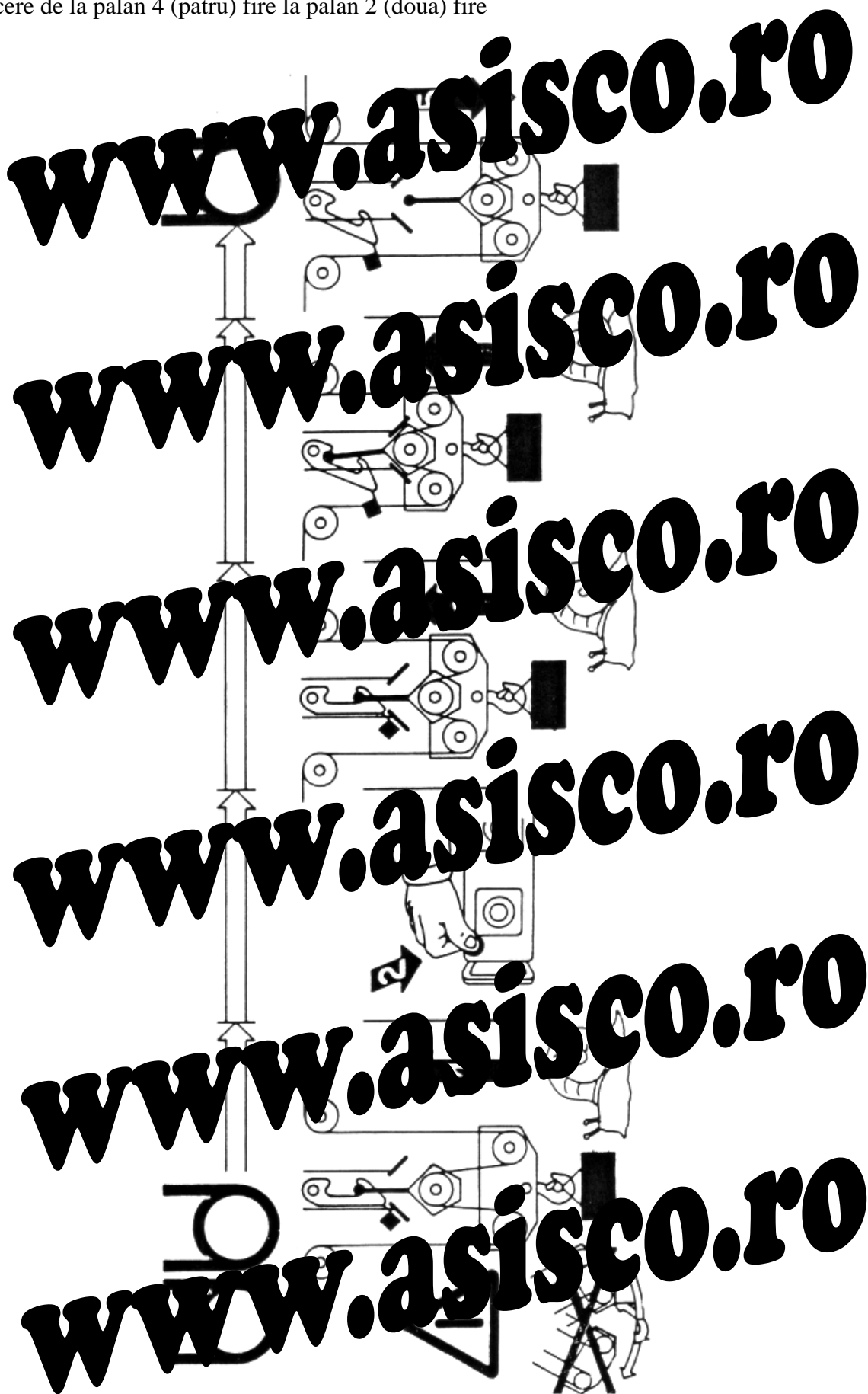


2.6 SCHIMBAREA AUTOMATA A MODULUI DE LUCRU A PALANULUI

Trecere de la palan 2 (doua) fire la palan 4 (patru) fire



Trecere de la palan 4 (patru) fire la palan 2 (doua) fire



Capitolul 3. VERIFICARI

Verificarile se vor efectua pentru componentele macaralei turn 35 K in care aceasta a fost echipata, in baza instructiunilor tehnice ale proiectului tehnologic de montaj si amplasament.



Verificarile se vor efectua numai de catre persoane autorizate I CIR pentru efectuarea operatiilor de instalare si montaj a macaralei turn. Este strict interzis a se efectua verificari si probe pe structurile care nu sunt prevazute in proiectul tehnologic de montaj.

Se vor efectua urmatoarele verificari:

- verificarea placutei de identificare a macaralei (seria si anul de fabricatie);
- se verifica componentele macaralei in conformitate cu proiectia tehnica originala primita de la producatorul macaralei;
- macara turn este fixata si instalata in conformitate cu proiectul tehnologic de montaj si amplasament;
- verificare sasiu de baza macara turn;
- verificare elemente turn macara, inclusiv scara acces la cabina de operare si protectie scara acces;
- verificare brat macara;
- verificare carucior (sarcina, cadru carucior, etc);
- verificare mola carlig de ridicare sarcina;
- verificare carlig de ridicare sarcina (se verifica uzura carligului si existenta granzii de fixare a elementelor de prindere si ridicare a sarcinii);
- verificare scripeti de ghidare cablu si scripeti de ridicare (scripetii se rotesc liber);
- verificare a robinzilor metalici (suruburi, saibe, piulite) si a celor cu bolturi si stifturi de siguranta;
- verificare stare protectie anticoroziva;
- verificare existenta procesului verbal de receptie si documentatie de unitatea constructoare;
- verificare existenta procesului-verbal pentru lucrari ce devin ascunse intocmit de catre unitatea constructoare;

- verificare existenta buletin de incercari a betonului (acest buletin trebuie eliberat catre laboratoare specializate si autorizate);
- verificare vizuala stare tehnica a structurii care este prezentata în desenul de executie;
- se va efectua controlul constructiilor în urma insusirii proiectului sudate de catre o firma autorizata care va elibera un buletin de incercari nedistructive ale sudurii;
- verificarea motoarelor electrice de actionare, transmisie, precum si a sistemul de franare;
- verificarea mecanismului de ridicare-coborare a sarcinii:
 - a) motor electric
 - b) reductor
 - c) tambur (se verifica inaltimile si fixarea cablului pe tambur)
 - d) lagare (se verifica uzura acestor lagare)
 - e) nivel de ulei în reductor (se verifica nivelul si se completeaza cu ulei daca este necesar)
 - f) puntele de gresare (se verifica existenta lubrifiantului)
 - g) starea de conservare a sarcinii (se verifica uzura cablului)
- verificarea mecanismului de rotire:
 - a) motor electric
 - b) reductor
 - c) transmisie finala (se verifica pinionul de acionare al corzii si puntele de rotire)
 - d) tambur (se verifica inaltimile si fixarea cablului pe tambur)
 - e) puntele de gresare (se verifica existenta lubrifiantului)
 - f) nivel de ulei în reductor (se verifica nivelul si se completeaza cu ulei daca este necesar)
- verificarea mecanismului de translatare a caruciorului:
 - a) motor electric
 - b) reductor
 - c) tambur (se verifica infasurarea si fixarea cablului pe tambur)
 - d) lagare (se verifica uzura acestor lagare)
 - e) nivel de ulei în reductor (se verifica nivelul si se completeaza cu ulei daca este necesar)
- verificarea instalatiei electrice si a aparaturii electrice cu dispozitivele de protectie necesare si prezente cu inscriptiile de reglementare specifice, conexiunile electrice, cabluri electrice, pupitrul de comanda, contactoare, rele, etc);

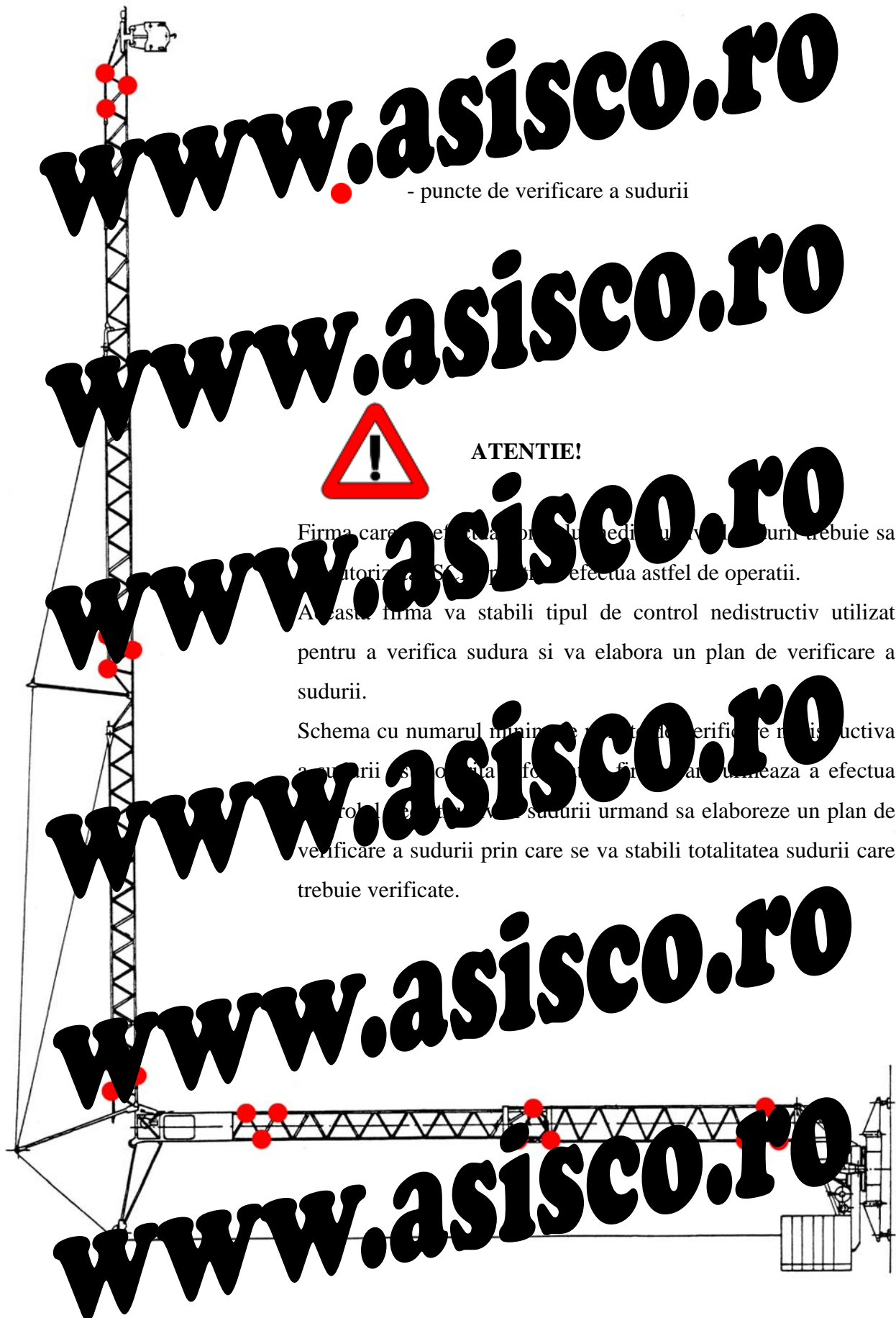
- verificarea componentelor de securitate:
 - a) limitatoare fine cursa: limitator translatie macara, limitator de ridicare sarcina, limitator translatie la ciuci sau la macara, limitator de translatie
 - b) limitatoare de viteza, limitator de acceleratie, limitator moment maxim;
- verificarea dispozitivelor de semnalizare si control;
- verificarea placutelor de atentionare;
- verificarea existentei tuturor placutelor indicate pe preavazute de catre producator care vor respecta cerintele prescriptiei tehnice R11000 c. sectiunii 15.01, in care este prevazuta la marcarea macarului
- verificarea a incalzita;
- verificarea buletinului PRAM de protectie impotriva tensiunilor de atingere (se verifica existenta buletinului si daca este redactat corect);
- verificarea caracteristicilor tehnice functionale si dimensiunilor macarului.

www.asisco.ro

www.asisco.ro

www.asisco.ro

www.asisco.ro

**ATENTIE!**

Firma care efectueaza probele nedistructiv trebuie sa
autorizeze SC ASISCO SRL pentru efectuarea astfel de operatii.

Acasta firma va stabili tipul de control nedistructiv utilizat
pentru a verifica sudura si va elabora un plan de verificare a
sudurii.

Schema cu numarul minim de puncte de verificare nedistructiva
a sudurii si o lista de firme care pot efectua a efectua
controlul nedistructiv a sudurii urmand sa elaboreze un plan de
verificare a sudurii prin care se va stabili totalitatea sudurii care
trebuie verificate.


Schema informativa cu numarul minim de puncte de verificare nedistructiva a sudurii

Capitolul 4. PROBE SI INCERCARI


 Probele si incercarile din prezentul plan de verificare si probe si incercari se vor efectua numai la treburile autorizate ISCIR pentru intretinerea si repararea macaralei turn. Este interzis sa se efectueze probe si incercari de catre firme care nu sunt autorizate ISCIR pentru astfel de operatii.

Dupa terminarea verificarilor de la capitolul precedent, in cazul in care rezultatele verificarilor este pozitiv se va trece efectuarelor urmatoarelor probe si incercari conformate cu prevederile prescriptiei tehnice R1-2003, cele ale ISCIR:

- probe de functionare in gol cu sarcina nominala (ridicare-coborare carlig de sarcina, de tur cu brat, deplasare carucior sarcina pe brat);
- se ridica si se coboara carligul de sarcina (fara a avea sarcina suspendata in carlig) pe toata lungimea cursei de lucru;
- se roteste macaraua cu 360° in ambele sensuri (rotire la ambele sensuri de rotatie);
- se deplaseaza caruciorul de sarcina sus si jos pe toata lungimea bratului macaralei;
- se deplaseaza macaraua inainte si inapoi pe toata lungimea caii de rulare;
- probe de functionare a dispozitivelor de siguranta de limitare a cursei (limitator fine cursa translatie carucior sarcina, limitator de sfarsit de cursa ridicare-coborare carlig sarcina, limitator rotire macara, limitator sfarsit de cursa translatie macara);
- probe de functionare cu sarcina nominala in timpul cursei de lucru, proba se va efectua numai in urma autorizarii ISCIR;

 Proba de functionare cu sarcina se va efectua numai daca in urma probei de functionare in gol, toate mecanismele de operare si dispozitivele de siguranta verificate au raspuns corect la comenzi si nu au aparut semne de disfunctionalitati a unui mecanism sau de functionare anormala sau de functionare de siguranta. In caz de aparitie a unui defect sau de disfunctionalitate se va procedea la repararea si verificarea imediata a dispozitivului de siguranta. In caz de aparitie a unui defect sau de disfunctionalitate se va procedea la repararea si verificarea imediata a dispozitivului de siguranta. In caz de aparitie a unui defect sau de disfunctionalitate se va procedea la repararea si verificarea imediata a dispozitivului de siguranta. In caz de aparitie a unui defect sau de disfunctionalitate se va procedea la repararea si verificarea imediata a dispozitivului de siguranta.

- probe de functionare a dispozitivelor de siguranta de limitare a sarcinii (limitator de sarcina maxima pentru mecanismul de ridicare sarcina, limitator de moment al bratului);

 Proba de functionare cu sarcina nominala se va efectua utilizand greutati etalonate.

Dupa efectuarea probei de functionare cu sarcina nominala, si numai dupa ce aceasta a fost efectuata cu succes, se poate trece la efectuarea probei statice cu suprasarcina si probei dinamice (conform cerinte prescriptie tehnica R1000000000 SCIR).

- proba statica cu suprasarcina (o sarcina marita cu 25% fata de sarcina nominala; aceasta suprasarcina se va confirma de catre producatorul macaralei); incercarea cu proba statica cu suprasarcina se va efectua in conformitate cu prescriptia tehnica R1000000000 SCIR: suprasarcina se va ridica la 100 mm de la nivelul omului si se va tine 10 minute in aceasta pozitie, se va urmări deplasarea generala a macaralei (stabilitatea, echilibrul, efectul pe oaze, deformarea elastica si remanenta a structurii metalice de rezistenta);



Proba statica cu sarcina marita cu 25% se va efectua numai dupa ce s-a verificat functionarea a macaralei cu sarcina nominala a functionat cu succes. In cazul in care s-a constatat o defectiune sau o anomalie, este strict interzis sa se efectueze proba statica cu sarcina marita cu 25% inainte de remedierea defectiunii. In caz de defectiuni, nu se poate efectua proba de functionare a macaralei cu sarcina nominala nu a fost trecuta cu succes.



Proba de functionare cu suprasarcina se va efectua numai cu zaruri greutatei etalonate.

- proba dinamica cu o sarcina marita fata de sarcina nominala (o sarcina marita cu 10% fata de sarcina nominala; aceasta suprasarcina se va confirma de catre producatorul macaralei); se vor efectua miscari cu toate mecanismele macaralei si tururilor si se va verifica functionarea normala a mecanismelor, macaralei si tururilor si se vor urmări următoarele:
- miscarile trebuie sa fie dinamice si vor fi efectuate de următorii:
 - a) separat pentru fiecare miscare a macaralei;
 - b) porniri si opriri pentru fiecare miscare;
 - c) miscarile trebuie sa fie lente si fara socuri pe tratamente.



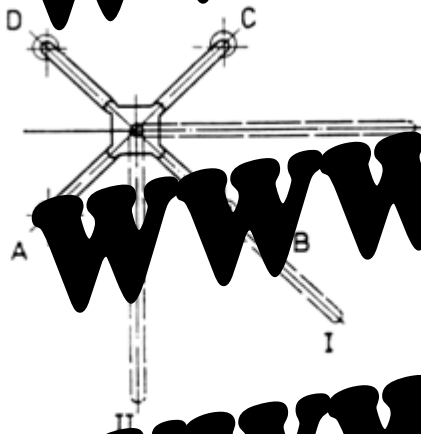
Proba dinamica se va efectua numai dupa ce probele statice au fost efectuate cu succes. In cazul in care sunt constatate erori de functionare la probele statice, este strict interzis a se efectua proba dinamica inainte de remedierea defectiunilor si afunctionalitatilor semnalate. Dupa efectuarea reparatiilor necesare se vor efectua din nou probele statice si abia dupa ce acestea sunt efectuate cu succes se poate trece la efectuarea probei dinamice.



Proba de functionare cu sarcina maxima a sistemului de utilitati greutati etalon

Incarcările de stabilitate se realizeaza cu bratul macaralei turn Liebherr 35 K asezat in pozitiiile cele mai defavorabile in ceea ce priveste stabilitatea macaralei (pozitiile I, II si III in imaginile urmatoare).

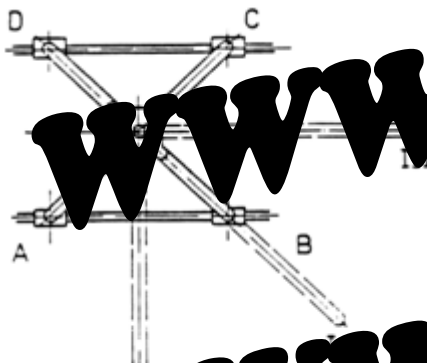
Macara montata pe cale de rulare



A, B, C si D – puncte de sprijin macara

I, II si III – pozitii ale bratului macaralei pentru verificarea stabilitatii macaralei

Macara montata pe cale de rulare



A – B: cale de rulare macara

D – C: cale de rulare macara

I si II – pozitii ale bratului macaralei pentru verificarea stabilitatii macaralei

Capitolul 5. CERINTE

Operatiile din prezentul plan de verificari, probe si incercari vor fi efectuate conform prescriptiei tehnice R1-2003, colectia ISCIR, de catre un furnizor autorizat ISCIR pentru efectuarea activitatii de mentenanta si reparatii la macaralele turn.



Este strict interzis a se efectua activitatile din prezentul plan de verificari, probe si incercari de catre persoane neautorizate ISCIR pentru efectuarea acestor operatii.

Proprietarul macaralei turn Liebherr 35 K are obligatia, conform prescriptiei tehnice R1-2003, colectia ISCIR, sa incheie un contract de intretinere-service cu o firma autorizata ISCIR pentru efectuarea operatiilor de intretinere-service la macaralele turn.

Persoanele fizice care efectueaza operatiile de verificare din prezentul plan de verificari, probe si incercari au obligatia sa utilizeze echipamentul individual de protectie pentru lucrul la inaltime la urcarea pe macaraua turn autoridicatoare.

Operatorul RSVTI are obligatia sa intocmesca si sa respecte regulile de servit la macaralele turn Liebherr 35 K, precum si sa respecte toate cerintele din prescriptiei tehnice R1-2003, colectia ISCIR.

Macaraua va fi deservita numai de catre un macaragiu avand autorizatie de muncitor grupa B (macarale turn), precum si de legatori de sarcina atezati la macaralele turn si instruiti si instruiti sa lucreze ca legatori de sarcina de catre operatorii RSVTI si de catre inginerii de servit, conform prescriptiei tehnice R1-2003, colectia ISCIR.

In cazul in care macaraua Liebherr 35 K este operata de la sol, acesta va fi deservita numai de catre un macaragiu autorizat grupa E (operare macarale avand echipament de lucru la sol).

Capitolul 6. CONCLUZII

Rezultatele testelor si verificarilor se vor insufla in forma de rapoarte si se vor prezenta aceste operatii intr-un raport tehnic in care vor fi prezentate si rezultatele verificarii si care va fi anexa la documentatia tehnica inaintata catre SC ASISCO pentru obtinerea autorizatiei de functionare a macaralei turn Liebherr 35 K care face parte din prezentul documentatiei tehnice. Acest raport tehnic de incercari si verificari va fi insotit, daca este cazul, de buletine de analiza ale examenarilor distructiv-destructive, eliberate de laboratoare autorizate de ISCIR.

Dupa efectuarea tuturor verilor si a testelor, incercarilor si intocmirea raportului tehnic, precum si a procesului verbal probe de casa, se va completa documentatia tehnica necesara pentru autorizarea ISCIR a macaralei turn.

Macaraua turn nu poate fi utilizata in scopul de lucru in cantin de lucru. Autorizatia de Functionare eliberata de catre ISCIR este valabila pentru macara turn pana la obtinerea acestei autorizatii de lucru. T II - EN - ZISA.

Data: 22.12.2008

Intocmit,

.....
Ing. Cornel Lupu
SC ASISCO TEHNIC SRL