



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 13805

ANUL DE FABRICATIEI: 1990

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 13805, anul de fabricatie 1990, 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. carlig macara

6. galfă 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 – 12,00 m/min 3500 kg – 25,00 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	1,00 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	7000 x 3800 mm
Temperatura admisibila a mediului ambiant (macara in stare de repaus)	minim - 20° C maxim + 40° C
Temperatura admisibila a mediului ambiant (macara afara din serviciu)	minim - 20° C maxim + 40° C
Temperatura admisibila a mediului ambiant la depozitarea macaralei turn (macara demontata)	minim - 5° C maxim + 5° C
Umiditatea relativa	maxim 85%
Viteza admisibila a vantului in stare de functionare	60 km/h
Viteza admisibila a vantului in stare de repaus	150 km/h
Clasa de utilizare macara turn autoridicatoare	B3
Stare de incarcare macara turn autoridicatoare	Q2
Grupa de clasificare macara turn autoridicatoare	A3
Categorie macara turn autoridicatoare	
Grupa de clasificare mecanism rotire macara	M3
Grupa de clasificare mecanism rotire macara	M4
Grupa de clasificare mecanism deplasare caruci	M5

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 / 15,0 m/min	1,30 / 2,30 kW

Viteze de lucru mecanism ridicare sarcina macara

	greutate viteza	kg	m/min
11,00 kW 	1	3000	3,00
	2	2000	25,00
	3	1000	3,00
	1	1750	6,00
	2	3500	3,00
	3	1750	3,00
	4	1000	50,00
	5	2000	25,00

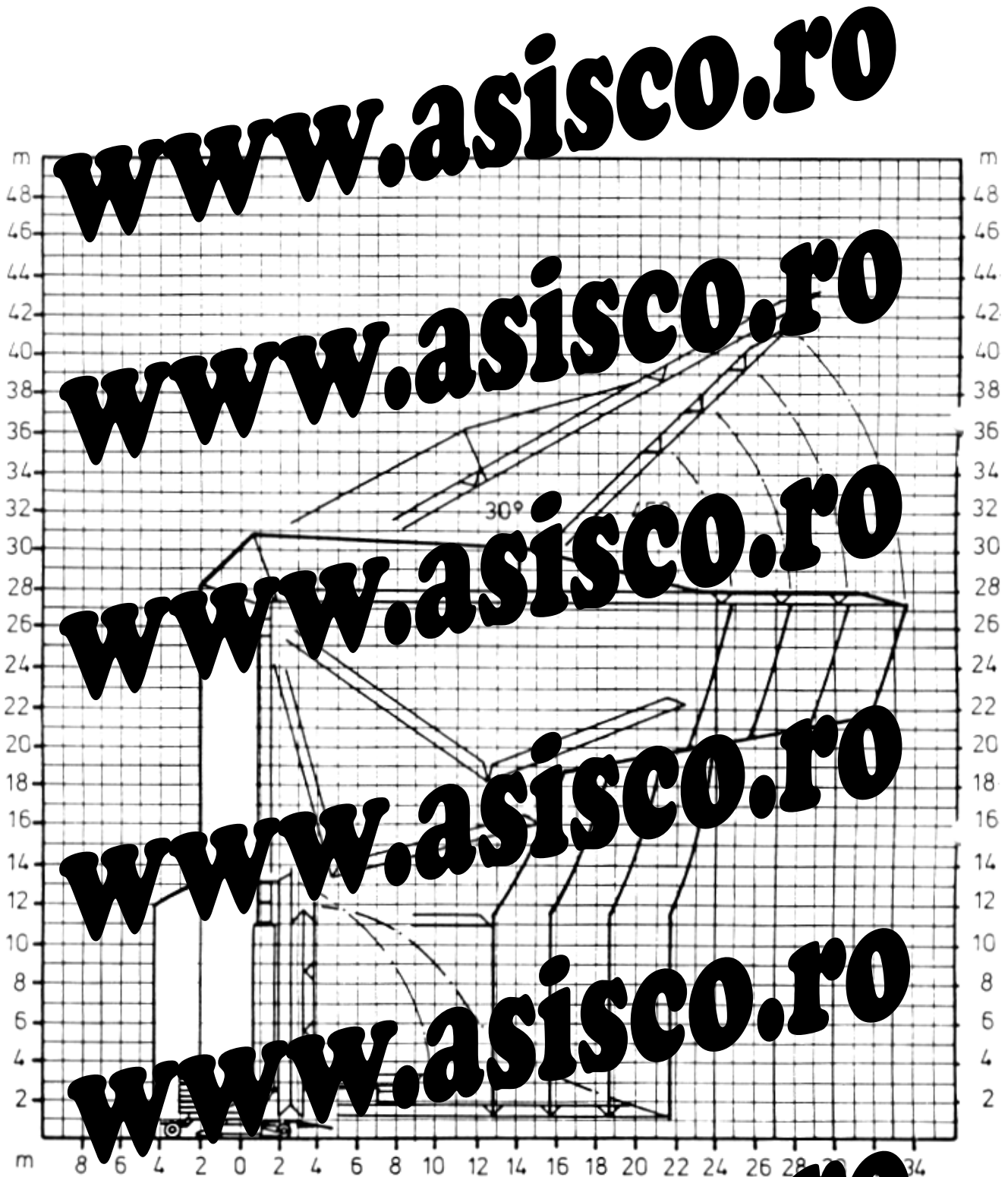
www.asisco.ro

www.asisco.ro

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

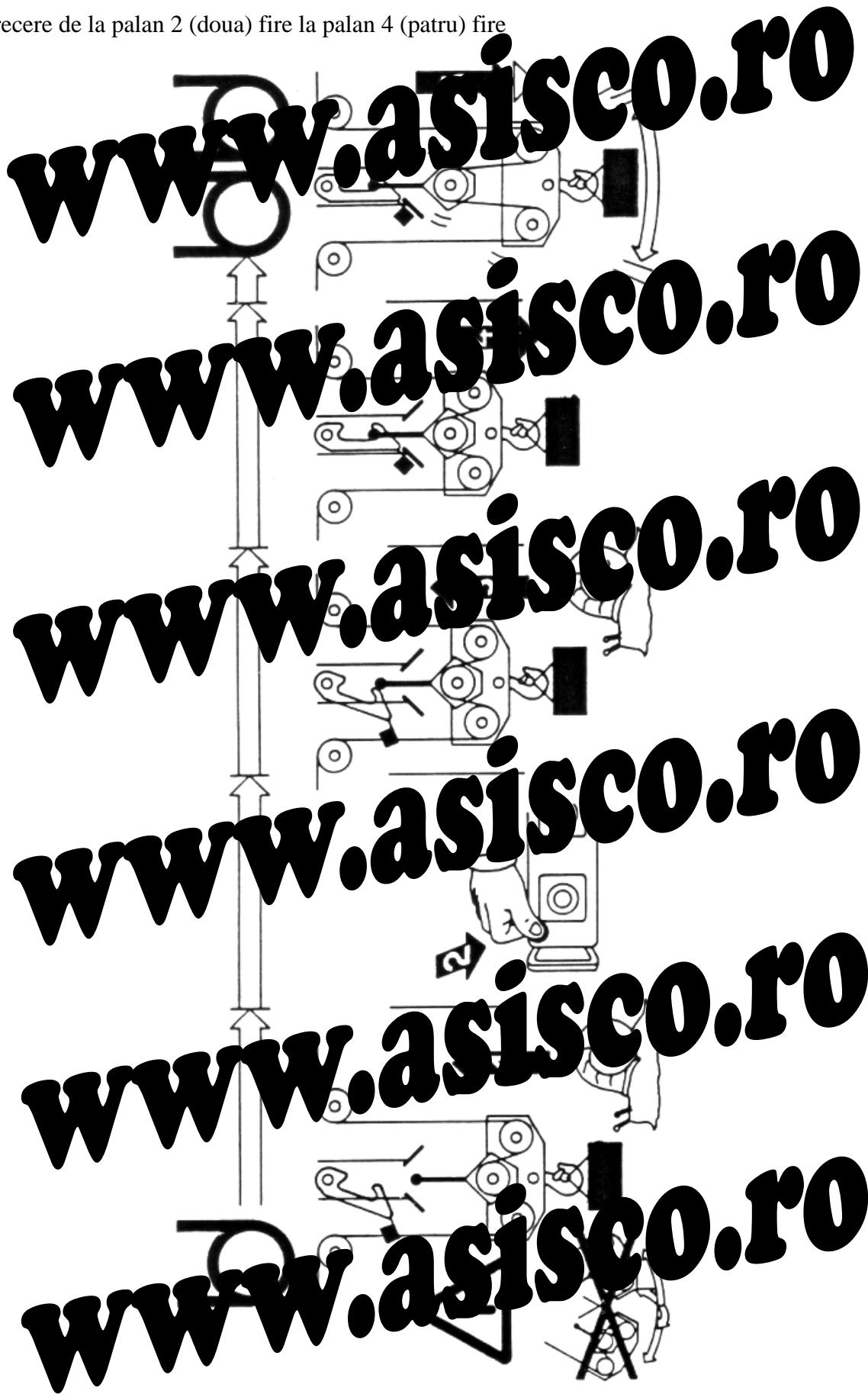
Palan cu doua fire	Sarcina maxima (m/kg)	Raza de lucru si sarcina (m/kg)										Sarcina maxima (m/kg)	Lungimea bratului macara (m)	Sarcina maxima (m/kg)														
		12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0				22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0			
Palan cu doua fire	3,3 - 18,5 2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1945	1860	1800	1740	1680	1630	1580	1545	1470	1380	1320	1270	1220	1170	1120	1080	1035	1000	33,0	3300	-19,94 1750
		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1650	1570	1495	1425	1365	1305	1250	1200	1150	1100			
Palan cu doua fire	3,3 - 20,6 2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1945	1860	1800	1740	1680	1630	1545	1470	1380	1320	1270	1220	1170	1120	1080	1035	1000	30,0	3300	-22,10 1750
		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1650	1570	1495	1425	1365	1305	1250	1200	1150	1100			
Palan cu doua fire	3,3 - 21,4 2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1945	1860	1800	1740	1680	1630	1545	1470	1380	1320	1270	1220	1170	1120	1080	1035	1000	27,0	3300	-23,20 1750
		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1650	1570	1495	1425	1365	1305	1250	1200	1150	1100			
Palan cu doua fire	3,3 - 21,9 2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1945	1860	1800	1740	1680	1630	1545	1470	1380	1320	1270	1220	1170	1120	1080	1035	1000	24,0	3300	-24,00 1750
		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1650	1570	1495	1425	1365	1305	1250	1200	1150	1100			

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

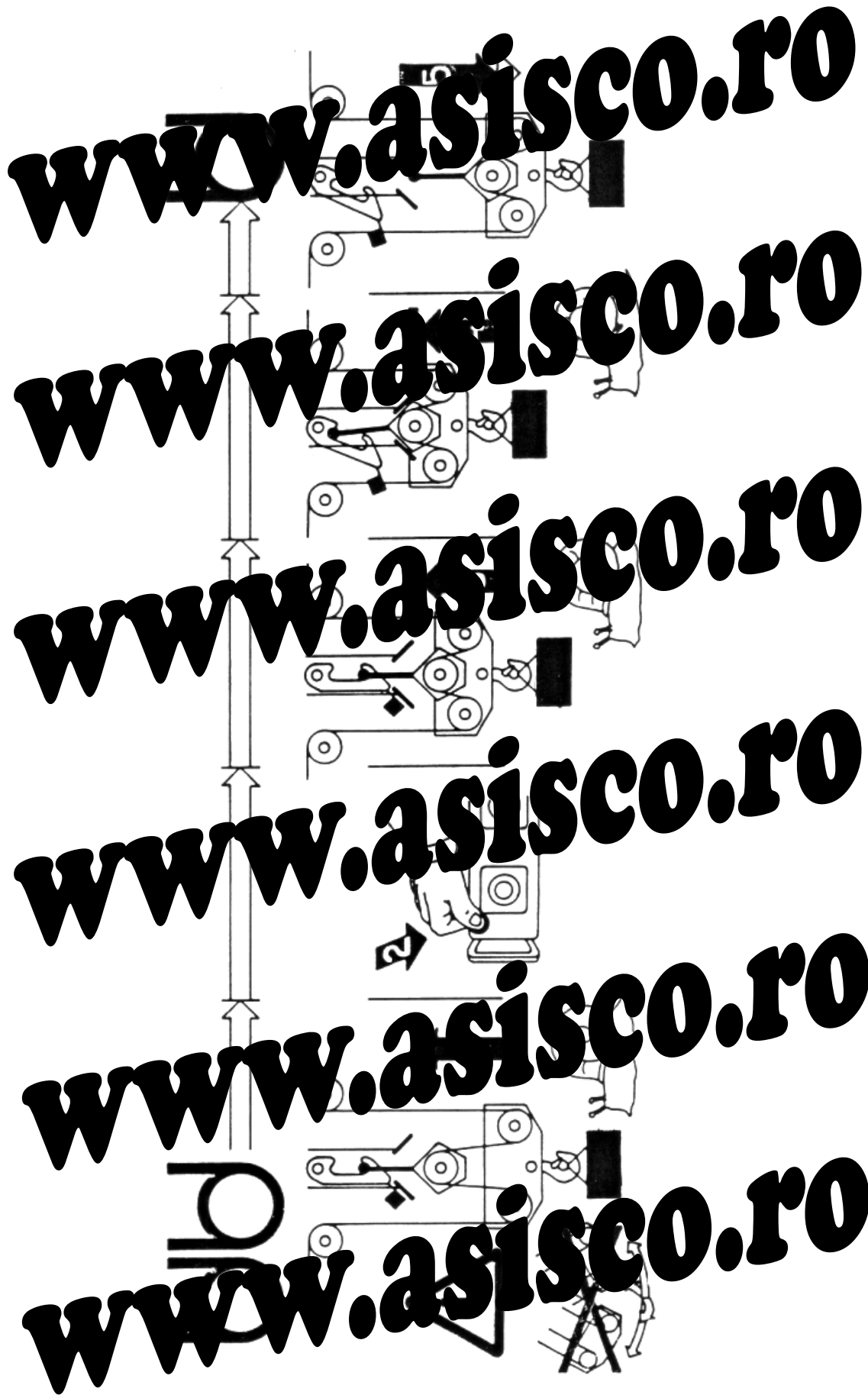


2.6 SCHIMBAREA AUTOMATA A MODULUI DE LUCRU A PALANULUI

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 componenta macaralei Liebherr 35 K in care aceasta a fost echipata, montajul instalat si montajul tehnologic de montaj si amplasament.



Verificarile se vor efectua numai de catre o firma autorizata INCIR pentru efectuarea operatiilor de montaj si reparare macaralei turn. Este strict interzis a se efectua orice verificari si reparari care nu sunt autorizate INCIR pentru macaralele de tip 35 K.

Se vor efectua urmatoarele verificari:

- verificarea placutei de identificare a macaralei (seria si anul de fabricatie);
- se verifica componentele macaralei in concordanta cu certificatul de calitate originala primita de la producatorul macaralei;
- daca macara este echipata cu un sistem de ridicare si coborare in conformitate cu proiectul tehnologic de montaj si instalare;
- verificarea sasiu de baza macara turn;
- verificare elemente turn macara, inclusiv scara acces la cabina de operare si protectie scara acces;
- verificare brat macara;
- verificare carligi de ridicare sarcina (carligi, carligi, etc);
- verificare mecanismul de ridicare sarcina;
- verificare carlig de ridicare sarcina (se verifica uzura carligului si existenta siguretei de fixare a elementelor de prindere si ridicare a sarcinii);
- verificare scripeti de ghidare cabluri (se verifica starea si dimensiunile scripetilor si scripetilor rotesc liber);
- verificare starea carurilor (lete, caraburi, saibe, piulite) si a celor cu bolturi si stifturi de siguranta;
- verificare stare protectie anticoroziva;
- verificare existenta procesului-verbal de receptie in momentul intocmit de comunitatea constructoare;
- verificare starea si prinderea lucrari ce devin ascunse intocmit de catre comunitatea constructoare;

- verificare existenta buletin de incercari a betonului (acest buletin trebuie eliberat de catre laboratoare specializate si autorizate);
- verificare vizuala stare tehnica a structurii (se verifica starea structurii);
- se va efectua o proba de constructii la fiecare 1000 kg de greutate de catre o firma autorizata (se face o proba la fiecare 1000 kg de greutate de catre o firma autorizata);
- 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) lagare (se verifica uzura acestor lagare)
 - d) nivel de ulei în reductor (se verifica nivelul si se completeaza cu ulei daca este necesar)
 - e) puntele de gresare (se verifica existenta si starea acestuia)
 - f) starea cablului (se verifica starea cablului)
 - g) starea sistemului de rotire (se verifica starea sistemului)
- verificarea mecanismului de rotire:
 - a) motor electric
 - b) reductor
 - c) transmisie finala (se verifica pinionul de actiune si cel al corbei în vite de rotire)
 - d) nivel de ulei în reductor (se verifica nivelul si se completeaza cu ulei daca este necesar)
 - 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 translatie (se verifica starea mecanismului de translatie):
 - 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 sistemului de alimentare cu energie electrica (se verifica dispozitivele de protectie necesare si puntea de comanda 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 max, limitator sarcina, limitator sarcina, limitator translatie max, limitator sarcina, limitator sarcina, limitator sarcina;
 - b) limitatoare de sarcina: limitator sarcina max, limitator moment maxim;
- verificarea sistemelor de semnalizare si control;
- verificarea placutelor de atentionare;
- verificarea existentei tuturor placutelor indicate pe etichete prevazute de catre producator. Etichetele se vor respecta cerintele prescriptiei tehnice R11000-01 (CEI 130 R) anexa I, privind la marcarea macarului;
- verificarea existentei a insusirilor si dimensiunilor;
- 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



www.asisco.ro
- puncte de verificare a sudurii

www.asisco.ro

**ATENTIE!**

www.asisco.ro

Firma care va efectua controlul nedistructiv a sudurii trebuie sa
a autoritate ISIR Romania sa efectua astfel de operatii.

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

www.asisco.ro

Schema cu numarul minim de puncte de verificare nedistructiva
a sudurii este prezentata in anexa 1 si se cere sa se efectueze
controlul nedistructiv al sudurii urmand sa elaboreze un plan de
verificare a sudurii prin care se va stabili totalitatea sudurii care
trebuie verificate.

www.asisco.ro

www.asisco.ro

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

Capitolul 4. PROBE SI INCERCARI



Probele si incercari se vor efectua numai dupa ce toate probele si incercarile au fost efectuate de catre firma autorizata ISCIR pentru macaraua inainte de montaj/reparare macarale turn. Este strict interzis a se efectua aceste 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 verificari, incercari si probe conform prevederilor prescriptiei tehnice de proiectare a ISCIR:

- probe de functionare in gol a toate mecanismele (ridicare-coborare carlig de sarcina, toate turn cu brat, deplasare carucior sarcina pe brat);
- se ridica si se coboara carligul de sarcina (fara a avea sarcina suspendata la carlig) pe toata lungimea cursei de lucru;
- se roteste macaraua cu 200% in ambele sensuri (rotire la dreapta si la stanga arcapta);
- se efectueaza manevre de tras si de cobor pe toata lungimea bratului macaralei;
- se plaseaza macarata inainte-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 sarcina, limitator rotire macara, limitator sfarsit de cursa translatie macara);
- probe de functionare cu sarcina nominala (C₀) cu toate diagramele de lucru; proba se va efectua in functie de situatia mecanismelor macaralei;



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 rezultat in ordine. In cazul in care apare o defectiune sau disfunctionalitate a unui mecanism sau dispozitiv de siguranta, proba de functionare cu sarcina in gol, se va opri imediat verificarea macaralei si se va lua remedierea defectiunii, urmand ca abia dupa ce macaraua a fost reparata sa se efectueze din nou probele de verificare.


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



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 de sarcina marita sau a probei dinamice (conform cerintelor din punctele 2.1.3, 2.1.4 si 2.1.5).

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 principiul tehnic K1-100 din colectia ISCIR: suprasarcina se va ridica la 100% din nivelul sarcinii si se va mentine 10 minute la aceasta pozitie si se va realiza o inspectare generala a macaralei (stabilitatea, pozitia, pozitiile de pozitie, deformarea elastica si remanenta a structurii metalice de rezistenta);


 Proba statica cu sarcina marita nu se va realiza decat dupa ce proba de functionare a macaralei cu sarcina nominala a fost trecuta cu succes. In cazul in care aceasta proba nu a fost trecuta cu succes, aceasta proba, este strict interzis sa se efectueze o proba cu sarcina marita cu 25% inainte de remedierea disfunctionalitatii, si pana cand noua proba de functionare a macaralei cu sarcina nominala nu a fost trecuta cu succes.

 Proba de functionare dinamică se va realiza utilizand greutatea etalonata.

- 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 in verificandu-se functionarea normala a mecanismelor si a tuturor componentelor de securitate;

Insusirile proba dinamica se va efectua in felul urmatoar:

- a) separat pentru fiecare miscare a macaralei;
- b) porniri si opriri pentru fiecare miscare;
- c) miscarile trebuie sa fie lente si fara sa se realizeze o cursa completa.

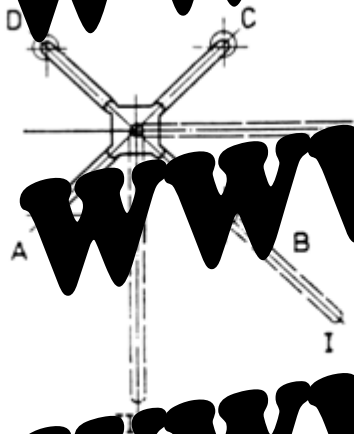
 Proba dinamica nu se va realiza decat daca probele statice au fost efectuate cu succes. In cazul in care au fost constatate erori de functionare la probele statice, este strict interzis a se efectua proba dinamica inainte de remedierea disfunctionalitatilor semnalate. Dupa efectuarea reparatiei necesare 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 normala se efectueaza in urmatoarele pozitii etalonate.

Incercarile 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 din imaginile urmatoare).

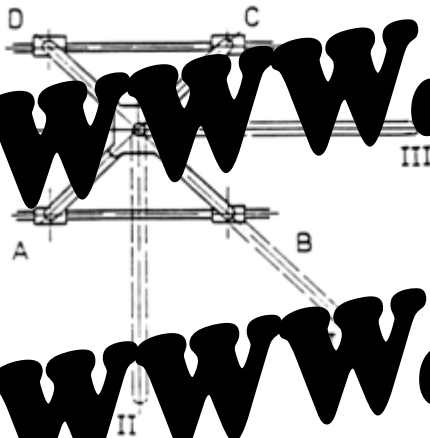
Macara turn



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

C – D: puncte de sprijin macara

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

Capitolul 5. CERINTE

Operatiile din prezentul plan de verificari, probe si incercari vor fi facute conform prescriptiei tehnice R1-2003, colectia ISCIR, de catre o firma autorizata ISCIR pentru efectuarea activitatii de verificare/probe/incercari la macara de turn.



Este strict interzis a se efectueze operatiile din prezentul plan de verificari, probe si incercari la macara de turn de catre firme care nu sunt autorizate ISCIR pentru a efectua activitati de verificare/probe/incercari la macara de turn.

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 macara de turn.

Pe durata efectuarea operatiilor de verificare din prezentul plan de verificari, probe si incercari este obligata sa utilizeze echipamentul individual de protectie pentru lucrul la inaltime la urcarea pe macaraua turn autoridicatoare.

Operatorul RSVTI are obligatia sa intocmeasca un ghid de evitarea pericolelor macaralei turn Liebherr 35 K si sa se conformeze cu acesta conform prescriptiei tehnice R1-2003, colectia ISCIR.

Macaraua va fi deservita numai de catre un macaragiu avand autorizatie de grupa B (macarale turn), precum si de legatori de sarcina si sa fie instruiti si testati sa lucreze ca legatori de sarcina pe macara de turn RSVTI la locul de lucru, conform prescriptiei tehnice R1-2003, colectia ISCIR.

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

Capitolul 6. CONCLUZII

Rezultatele testelor si verificarilor se vor consemna din oficiu si se efectueaza si operatii intr-un raport tehnic de incercari si verificari si va fi anexat la documentatia tehnica inaintata catre ISCIR in vederea obtinerii autorizatiei de functionare a macaralei turn Liebherr 35 K care face parte din prezenta documentatie tehnice. Acest raport tehnic de incercari si verificari va fi insotit, daca este cazul, de buletine de analiza ale examenarilor distructive si nedistructive, eliberate de laboratoare autorizate de ISCIR.

Dupa efectuarea tuturor testelor si verificariilor si intocmirea raportului tehnic, precum si probei de verificare de casa, se va completa documentatia tehnica necesara pentru autorizarea ISCIR a macaralei turn.

Macaraua turn nu poate fi utilizata in exploatare pana cand nu obtine Autorizatia de Functionare eliberata de catre ISCIR. In caz contrar, nu se poate realiza la obtinerea acestei autorizatii de catre ISCIR.

Data: 22.12.2008

Intocmit,

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