



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 16572**

ANUL DE FABRICATIEI: **1994**

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 16572, anul de fabricatie 1994, 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. brata macara

6. gura carlig de sarcina

2.2 CARACTERISTICI TEHNICE PRINCIPALE

Sarcina maxima de ridicare (palan 2 fire)	2000 kg / 3,00 – 18,50 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)	500 kg / 37,00 m
Deplasarea (raza maxima de actiune)	33,00 m
Inaltimea maxima de lucru	26,00 m
Viteza de ridicare a sarcinii (palan 2 fire)	2000 kg – 6,00 m/min 2000 kg – 8,00 m/min 1000 kg – 30,00 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	0 – 40,00 m/min
Viteza de rotire a braului	0 – 1,00 rot/min
Unghiul de rotire a braului	360°
Viteza de translatie macara	0 – 10 m/min
Viteza de inclinare la raza maxima la 0° la 90°	aproximativ 30 de secunde
Locul de comanda - in timpul functionarii	cabina de comanda sau comanda la sol
Felul comenzii	palan sau de mana
Alimentarea curent electric - la 50 Hz	cablu electric (pana la 28 m; 4 x 10 mm ²)
Puterea instalata a motoarelor electrice	18,10 kW / 22,60 kVA



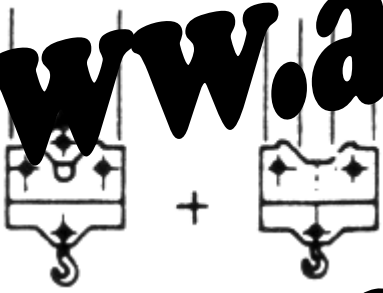
Ecartament / ampatament	3800 x 3800
Temperatura admisibila a mediului ambiant (macaraua in exploatare)	minim - 20° C maxim + 40° C
Temperatura admisibila a mediului ambiant (macara pentru depozitare sau reparatie)	minim - 20° C maxim + 40° C
Temperatura admisibila a mediului ambiant la depozitarea macaralei turn (macara demontata)	minim - 30° C maxim + 50° C
Umiditatea relativa a aerului	minim 5%
Viteza maxima a caruciorului in stare de functionare	60 km/h
Viteza admisibila a vantului in stare de repaus	150 km/h
Clasa de utilizare macara turn autoridicatoare	A3
Stare de functionare a macaralei turn autoridicatoare	Q2
Grupa de clasificare macara turn autoridicatoare	A3
Categorie macara turn autoridicatoare	A3
Grupa de clasificare mecanism de ridicare macara	M3
Grupa de clasificare mecanism rotire macara	M4
Grupa de clasificare mecanism deplasare carucior	A2

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 deplasare macara		
	0 – 10,00 m/min	2,20 kW
Viteza translatie (deplasare) macara		
	25,0 m/min	2 x 1,30 kW
Viteza inclinatie macara		
	0 – 45° circa 3 sec/ciclu	3,00 kW

Viteze de lucru mecanism ridicare sarcina macara

	viteza V ₀ m/min sarcina Q kg
11,00 W 	1 2000 5,00 2 2000 25,00 3 1000 5,00
	1750 6,00 3500 3,00 2 1750 25,00 3500 10,00 5000 50,00 2000 25,00

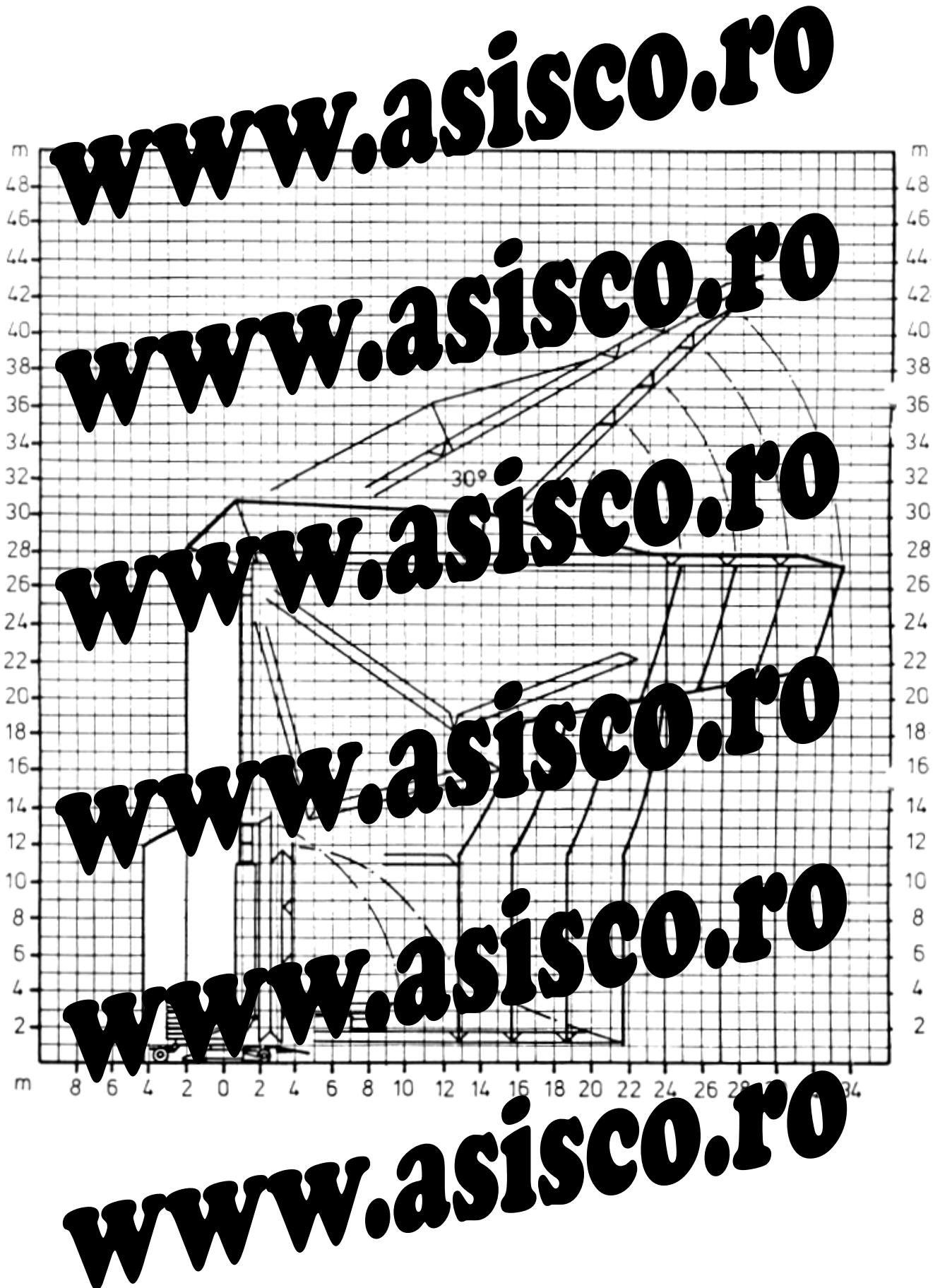
www.asisco.ro

www.asisco.ro

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

Palan cu doua fire	Sarcina maxima (mkg)		Raza de lucru si sarcina (m/kg)																						
	3,3 - 20,6 2000	3,3 - 21,4 2000	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	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	
33,0	11,4	-19,94 1750	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
30,0	13,6	-22,10 1750	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
27,0	13,2	-23,20 1750	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
24,0	17,50	-24,00 1750	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000

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, montata si instalata conform proiectului tehnologic de montaj si amplasament.



Verificarile se vor efectua numai de catre o firma autorizata SCIR pentru efectuarea operatiilor de montaj si reparare macara turn. Este strict interzis a se efectua aceste verificari de catre persoane care nu sunt autorizate SCIR pentru astfel de operatiuni.

Se vor efectua urmatoarele verificari:

- verificarea placutei de identificare a macaralei (seria si anul de fabricatie);
- se verifica componentele macaralei in concordanta cu documentatia tehnica originala primita de la producatorul macaralei;
- daca macara este echipata cu dispozitive de siguranta 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 carligi si dispozitive de prindere (carligi, etc);
- verificare carligi de ridicare sarcina;
- verificare carlig de ridicare sarcina (se verifica uzura carligului si existenta sigurantei de fixare a elementelor de prindere si ridicare a sarcinii);
- verificare scripeti de ghidare cabluri (se verifica uzura si daca scripetii se rotesc liber);
- verificare arcurile (inlate, surcari, saibe, piulite) si a celor cu bolturi si stifturi de sustinuta;
- verificare stare protectie anticoroziva;
- verificare existenta procesului-verbal de receptie la finalizarea intocmita a unitatea constructoare;
- verificare starea partii scurte a cablurilor si a lucrarii ce devin ascunse intocmit de catre unitatea constructoare;

- verificare existenta buletin de incercari a betonului (acest buletin trebuie eliberat de catre laboratoare specializate si autorizate);
- verificare vizuala stare tehnica a structurii metalice (verificarea a)
- se va efectua un control al structurii a tamburului si a sistemului de frana cu firma autorizata JSCEP sau firma autorizata pentru efectuarea de incercari nedistructive ale sudurii;
- verificarea nodurilor electrice de actionare, transmisie, precum si a sistemului de franare;
- verificarea mecanismului de ridicare-coborare a sarcinii:
 - a) motor electric
 - b) reductor
 - c) tambur (se verifica dimensiunile 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) stare cablu de ridicare sarcini (se verifica starea cablului)
- verificarea mecanismului de coborare:
 - a) motor electric
 - b) reductor
 - c) transmisie finala (se verifica pinionul de actionare si inelul conic care este date de rotire)
 - d) rulment de rotire (se verifica starea)
 - e) punte 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 carucior:
 - 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 (e) (verificarea cablurilor, dispozitivele de protectie necesare si dispozitivele de comandare conform descrierilor de reglementare specifice, conexiunile electrice, cabluri electrice, pupitrul de comanda, contactoare, rele, etc);

- verificarea componentelor de securitate:
 - a) limitatoare fine cursa: limitator translativ na, limitator indicat, laborare sarcina, limitator translativ a c, sari n, limitator i, i, i, i,
 - b) limitatoare de viteză, limitator de viteză, limitator moment maxim;
- verificarea sistemelor de semnalizare și control;
- verificarea placutelor de avertizare;
- verificarea existenței tuturor placutelor indicație prevăzute în tabel. Se vor respecta cerințele prescripției tehnice. Realizarea și montajul trebuie să cuprindă la marcarea macarului și a încălțării;
- verificarea buletinului PRAM de protecție împotriva tensiunilor de atingere (se verifică existența buletinului și dacă este redactat corect);
- verificarea caracteristicilor tehnice funcționale și dimensiunilor la macara și la încălțări.

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 face controlul nedistructiv a sudurii trebuie sa
sa aiba o autorizatie CNR pentru a 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 probe de verificare nedistructiva
a sudurii este prezentata in planul de verificare care inceaza a efectua
planul de verificare a 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 incercarile se vor realiza numai pe baza probei si incercarii efectuate de firma autorizata ISCIR pentru montaj/reparare macarale turn. Este strict interzis efectuarea acestor 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 rezultatul verificarilor este pozitiv se va trece la efectuarea probelor si incercarilor prevazute in prezenta instructiune cu prevederile prescriptiei tehnice EN 2003 pentru ISCIR.

- probe de functionare in gol cu toate mecanismele (ridicare-coborare carlig de sarcina, rotire 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 rotește macaraua cu 360° in ambele sensuri (rotire macara carlig de sarcina);
- se deplaseaza caruciorul sarcina pe toata lungimea bratului macaralei; deplasarea macaralei înainte-inaoi 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 de sarcina, limitator rotire macara, limitator sfarsit de cursa rotire macara);
- probe de functionare a sarcinii nominale (limitarea dimensiunilor de lucru; proba se efectueaza in functie de dimensiunile 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 raspuns corect si nu exista nici o defecțiune sau disfuncționalitate a mecanismelor. In caz de defectiune sau disfuncționalitate a dispozitivului de siguranta, proba de functionare cu sarcina se va opri imediat verificarea macaralei se va efectua pentru a determina defectiunea, 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 moment motor);



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 functionare cu suprasarcina si a probei dinamice (conform cerinte prescriptive tehnice din 2003, in conformitate cu ISIRI).

La starea 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 prescriptiile tehnice din 2003, colectia ISIRI: suprasarcina se va ridica la 90% din sarcina nominala si se va mentine 10 minute in aceasta pozitie si se vor efectua probele de functionare generale a macaralei (stabilitatea, rezistenta la solicitari dinamice, deformarea elastica si remanenta a structurii metalice de rezistenta),

Proba statica cu sarcina marita cu 25% se va efectua numai dupa ce proba de functionare a macaralei cu sarcina nominala a fost efectuată cu succes. In cazul in care aceasta proba nu a fost efectuată cu succes, este strict interzis sa se efectueze probele 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 cu suprasarcina se va efectua utilizand greutatea etalonate.

La 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 tinand seama de functionarea normala a mecanismului de frinare si de dispozitivele de siguranta;

- La starea cu sarcina marita se vor efectua in urmatoarele cazuri:
- reparat pentru fiecare miscare a macaralei;
 - porniri si opriri pentru fiecare miscare;
 - miscarile trebuie sa fie lente si fara surse de soc.

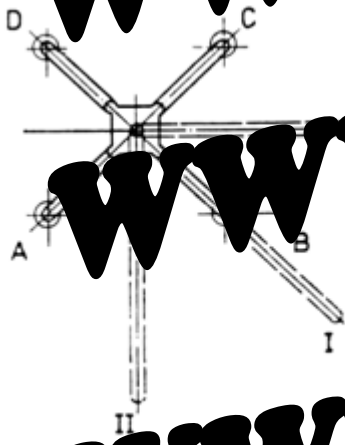
Proba dinamica se va efectua numai dupa ce probele statice au fost efectuate cu succes. In cazul in care au fost constatate erori de functionare la probele statice, este strict interzis a se efectua proba dinamica inainte de remedierea disfunctionalitatilor semnalate. Dupa efectuarea reparatiei necesare 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 sarcini dinamiche se efectueaza utilizand greutati 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 paginile urmatoare).

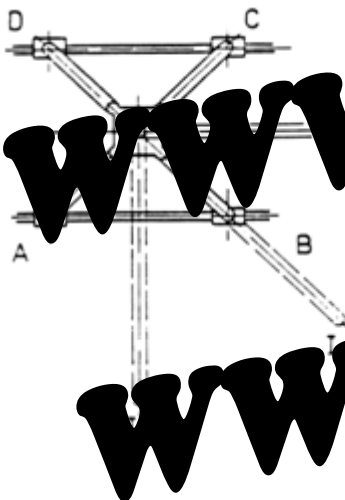
Macara montata pe cale de rulare



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, 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 efectuate, conform descriptiei tehnice R1-2003, colectia ISCIR, de catre o firma autorizata ISCIR pentru efectuarea activitatii de montare/reparatii/mententina.



Este strict interzis a se efectua operatiile din prezentul plan de verificari, probe si incercari de catre firme care nu sunt autorizate ISCIR pentru a efectua aceste operati.

Proiectul 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.

Personalul firmei care efectueaza operatiile de intretinere-service din prezentul plan de verificari, probe si incercari va trebui sa utilizeze echipamentul individual de protectie pentru lucrul la inaltime la un nivel de macarala turn autoridicatoare.

Operatorul RSVTI are obligatia sa intocmeasca un registru de evidenta asupra utilizarii macaralei turn Liebherr 35 K, acesta urmand sa fie inregistrat la Serviciul de tehnicitate tehnice R1-2003, colectia ISCIR.

Macarala va fi deservita numai de catre un macaragiu avand autorizatie de macaragiu grupa B (macaralele turn), precum si de legatori de sarcina atestati. Acestia vor fi inspectati si atestati sa lucreze ca legatori de sarcina de catre operatorul RSVTI al macaralei, conform prescriptiei tehnice R1-2003, colectia ISCIR.

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

Capitolul 6. CONCLUZII

Rezultatele testelor si verificarilor se vor consemna la catre firma care a efectuat probele si operatii intr-un raport tehnic de incercari si verificari si se va furniza la cererea beneficiarului tehnica inaintata catre ISCIR in vederea obtinerii autorizatiei de functionare a macaralei turn Liebherr 35 K care face obiectul prezentei documentatii 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 probelor, probele si incercarile si incheierea raportului tehnic, prezentat la punctul 1.1.2. al prezentei documentatii tehnice, 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. Valoarea maxima a tinerii macaralei turn si mentinerea acestei autorizatii este 50% din valoarea de fabricatie.

Data: 22.11.2008

Intocmit,

.....
Ing. Corneliu Lupu
SC ASISCO TEHNIC SRL