



SOLUS 5.0 – 2 BAGTIPVOGN M/
HMF KRAN 340 – K 3

Vigtigt:

Det er arbejdsgiverens ansvar, at kranoperatøren har modtaget fornøden instruktion i betjening af kranen.

For kraner gælder følgende bekendtgørelser og meddelelser fra Arbejdstilsynet:

- Nr. 2.02.4 vedr. ståltøve
- Nr. 2.02.9 vedr. anhugning.
- Nr. 2.02.10 vedr. anhugningsgrej
- Nr. 2.02.11 vedr. anvendelse af hejse- løfte- og transportredskaber.
- Nr. 2.3.0.2 vedr. Opstilling, eftersyn og vedligeholdelse af hejse- løfte- og transportredskaber.
- Nr. 509 og 2.02.1 vedr. kranførercertifikat.
- Nr. 1101 vedr. hejseredskaber og spil.
- Nr. 1109 vedr. anvendelse af tekniske hjælpemidler.

Vedr.kranførercertifikat:

Til kraner under 8 TM kræves ikke certifikat.

Til Kraner mellem 8 TM og 25 TM kræves certifikat type D.

Til Kraner over 25 TM kræves certifikat type E.

Operatøren skal være fortrolig med anvisninger og instruktioner såvel i denne instruktionsbog som HMF sikkerhedsmanual og HMF instruktionsbog vedr. RCL sikkerhedssystemet.

Indholdsfortegnelse

Afsnit	Side
1. INDLEDNING	7
2. BESKRIVELSE AF KRAN, TERMINOLOGI	8
3. VENTILBETJENING, SYMBOLER	9
4. BETJENING AF KRANEN	10
4.1 START	10
4.2 BRUG AF KRAN	17
4.3 LASTINDIKATOR - STOPKNAP	18
4.4 EFTER ENDT BRUG AF KRAN	19
4.5 HYDRAULISK OPSVINGELIGE STØTTEBEN, TYPE 1	21
4.6 HYDRAULISK OPSVINGELIGE STØTTEBEN, TYPE 2	24
5. VEDLIGEHOLDELSE AF KRAN	26
5.1 SMØRINGSINTERVALLER	27
5.2 SMØRESKEMA	28
5.3 REKOMMANDERET OLIE OG FEDT	30
6. EKSTRAUDSTYR	31
6.1 BRUG AF MANUELLE FORLÆNGERARME	31
6.2 SPIL	32
6.3 FLY - JIB	37
7. LØFTEEVNE OG BELASTNINGSDIAGRAMMER	39

1. Indledning

Denne instruktionsbog indeholder bl.a. en beskrivelse af kranen, angivelse af betjening samt vejledning i service og vedligeholdelse af kranen.

Instruktionsbogen har følgende opdeling:

Afsnittene 1 til 8 er en vejledning til operatøren omkring daglig brug af kranen.

Afsnittene 9 til 15 er en vejledning til operatører, montører og vedligeholdelsespersonel med hensyn til montering, justering, inspektion og vedligeholdelse.

I egen interesse bør De gennemlæse denne instruktionsbog samt sikre Dem, at deres medhjælperer er fortrolige med indholdet inden kranen tages i brug.

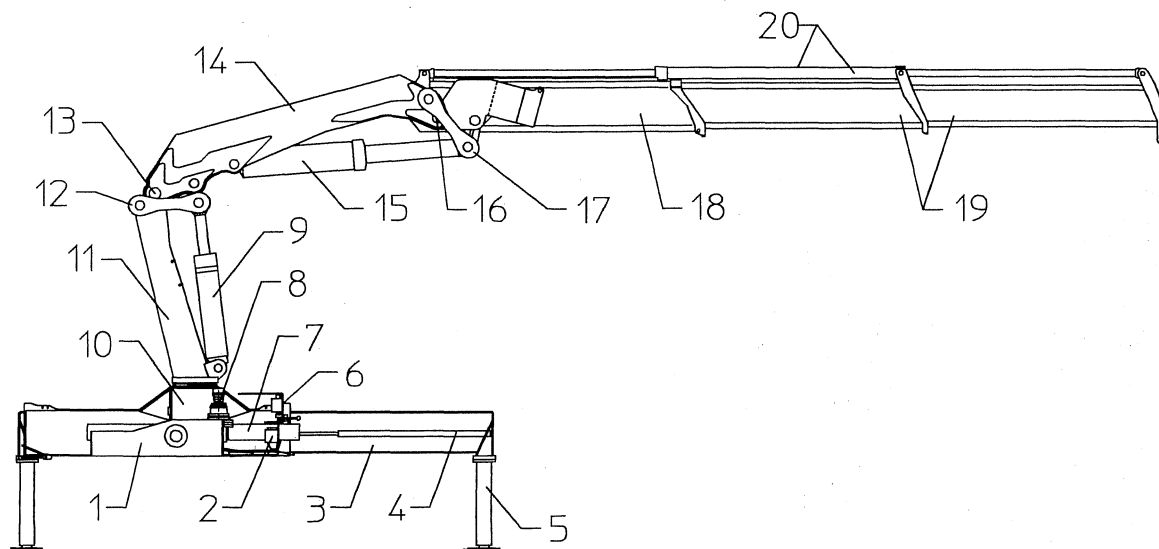
Dette gælder ligeledes for de øvrige manualer og instruktioner, som medfølger kranen ved leveringen, herunder især **sikkerhedsmanualen, RCL-instruktionsbogen, samt servicehæftet**

Det er ligeledes væsentligt, at de rekommanderede serviceeftersyn overholdes. Netop disse eftersyn er af stor betydning for kranens driftssikkerhed, men også såfremt der senere i reklamationsperioden skulle opstå problemer, vil der blive lagt vægt på, at eftersynet er udført af et autoriseret HMF værksted.

Da HMF til stadighed udvikler og forbedrer kranerne, kan det forekomme, at Deres kran har gennemgået visse ændringer, som ikke kunne forudses ved trykning af denne instruktion.

2. Beskrivelse af kran, terminologi

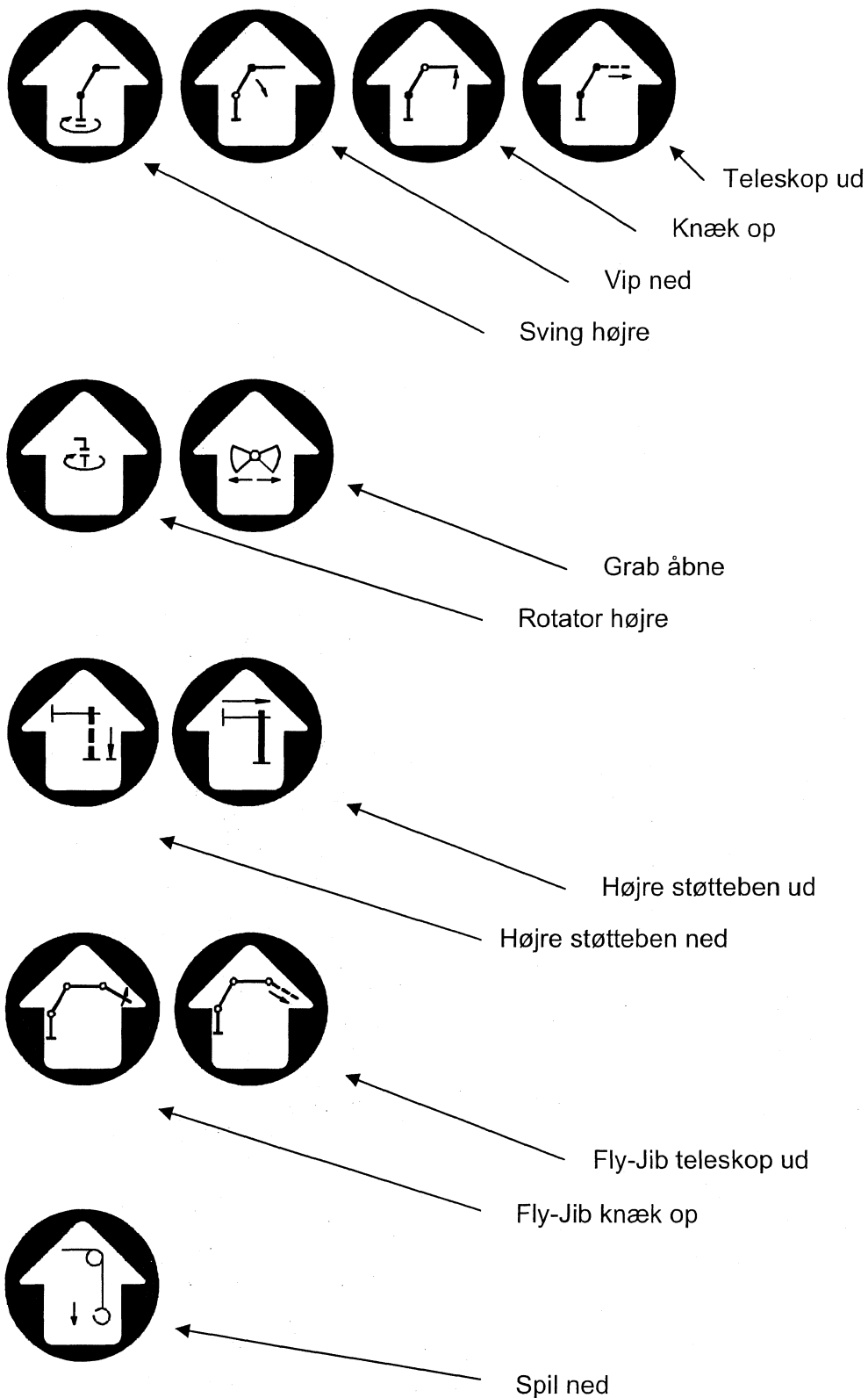
Kranen er konstrueret som lastvognskran og må kun efter forudgående aftale med HMF anvendes til stationær montering, montering på traktorer, specialkøretøjer o. lign.



- | | | | |
|-----|----------------------------|-----|------------------|
| 1. | Bro | 11. | Søjle |
| 2. | Styreventil kran | 12. | Ledarm-vip |
| 3. | Støttebensbom | 13. | Nakkebolt |
| 4. | Udskudscylinder | 14. | Inderste arm |
| 5. | Støtteben | 15. | Knækcylander |
| 6. | Styreventil støtteben | 16. | Knækarmsbolt |
| 7. | Svingcylinder / drejekrans | 17. | Ledarm-knæk |
| 8. | Svinggear | 18. | Knækarm |
| 9. | Vippecylander | 19. | Kranarme |
| 10. | Fundament | 20. | Udliggercylindre |

3. Ventilbetjening, symboler

Betjeningspanelet er forsynet med skilte, som angiver, hvordan de enkelte styreventiler betjenes.



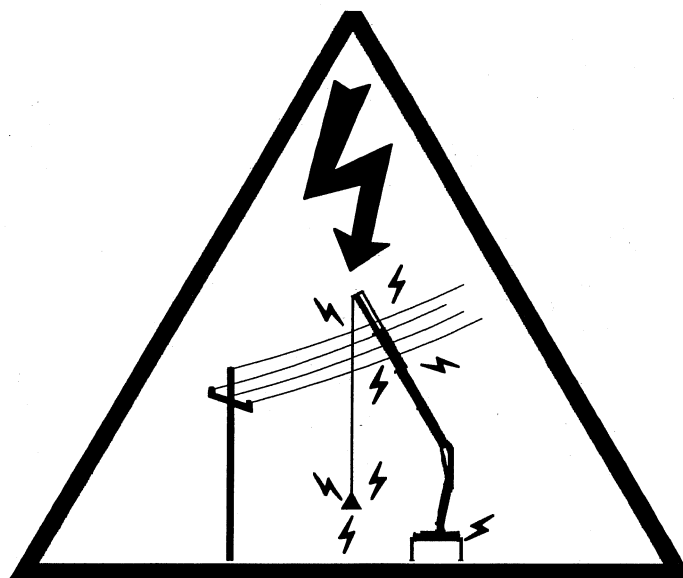
4. Betjening af kranen

4.1 Start

Inden arbejdet påbegyndes skal føreren sikre sig, at det kan udføres risikofrit. Især bør han være opmærksom på:

1. Underlaget skal være tilstrækkeligt solidt til at optage støttebenstrykket. Anvendelse af underlagsplader anbefales ved tunge løft.
2. Underlaget skal være skridsikkert (is, sand), således at køretøjet med håndbremsen trukket an ikke flytter sig, når kranen arbejder.
3. Køretøjet skal placeres, så føreren har frit udsyn over arbejdsfeltet.
4. Føreren skal orientere sig om forhindringer og især elektriske ledninger i arbejdsområdet.
5. Sikre sig at personer, der opholder sig i nærheden, er informeret om at det er forbudt at færdes i arbejdsområdet.

Respektafstand for strømførende ledninger



Almindelige bestemmelser

For alt arbejde i nærheden af elforsyningsanlæg gælder følgende:

1. Ved planlægning, instruktion og udførelse skal der udvises omtanke og omhu for at undgå fare for personer og gods.
2. Ethvert elforsyningsanlæg skal betragtes som spændingsførende, medmindre folk fra elselskabet har erklæret det spændingsløst.
3. Har man fået anvisninger fra elselskabet, skal disse nøje følges.

Enhver, der iværksætter eller er ansvarlig for udførelsen af arbejde i nærheden af luftledninger eller transformestationer, skal gøre sig selv og udførende personale bekendt med afsnittet herom i stærkstrømsreglementet.

Når føreren har sikret sig at ovennævnte forhold er i orden, startes kranen.

1. Eventuel skifteventil stilles på "kran".
2. Kraftudtaget kobles til ved lave motoromdrejninger.
Motorens omdrejningstal vælges med håndspeederen, således at den leverede oliemængde fra hydraulikpumpen nøje svarer til den rekommanderede oliemængde for kranen.
Ved start i kulde bør olien cirkulere nogle minutter, inden arbejdet påbegyndes.
3. Køretøjets håndbremse trækkes.
4. Opstart:
 - a) Nødstop trækkes ud,- husk evt. begge sider af kranen.
 - b) Tryk grøn knap 1 gang, "RUN"-lampen lyser og sikkerhedssystemet er aktiveret.

Støttebensfunktion:

- c) Tryk 2 gange på gul knap, og diodelamperne "FUNC" og "F5" lyser. Lamperne slukkes efter 2 sek, men støttebensfunktion forbliver dog indkoblet.
Støttebensfunktionen er nu aktiv og punkt 5-7 nedenfor skal udføres.

Bemærk:

På visse kranmodeller betjenes støttebenene via fjernbetjeningen.

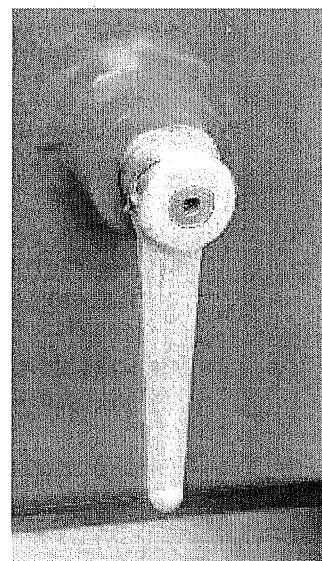
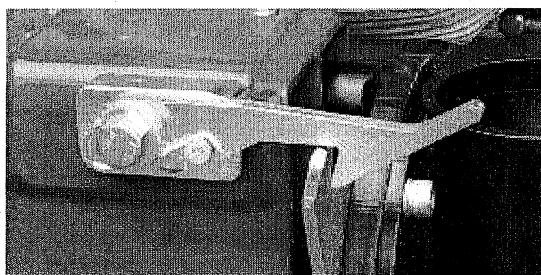
Se herom i **instruktionsbog IRC**.

Kranfunktion:

- d) Enten: Aktivér en af kranstyreventilens ventilhåndtag.
Eller: Tryk 2 gange på gul knap, "FUNC" lyser og "F5" slukkes.

Alle kranfunktioner er nu aktive og punkt 8 skal udføres.

5. **Støttebenslås og sikkerhedslås frigøres og støttebensbommen køres ud i yderste position og låses igen.**

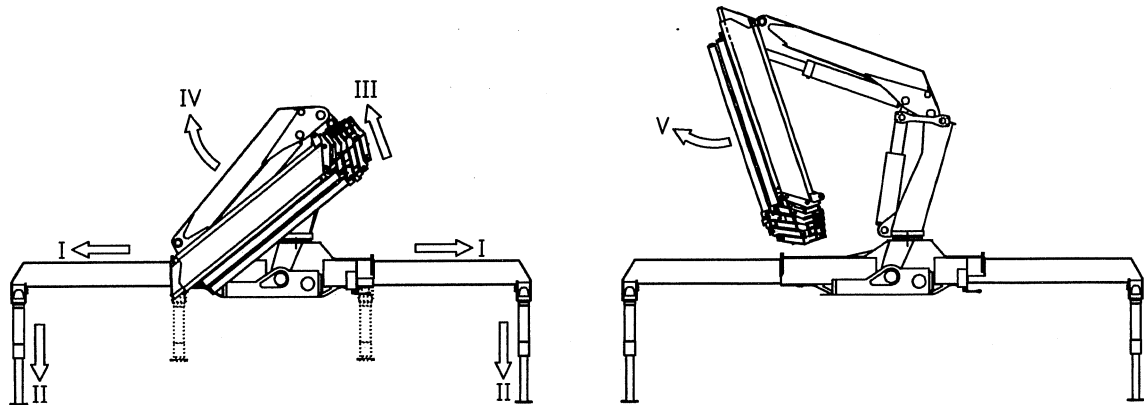


Er kranen udstyret med en hydraulisk udskudsfunktion må denne **kun** anvendes til at føre bommen ind og ud. Kranen og køretøjets stabilitet er baseret på, at støttebens bommene er trukket ud til yderste position, og de bør kun anvendes i denne stilling. Føreren skal være bekendt med om køretøjet er stabilt i området foran støttebenene (over førerhuset).

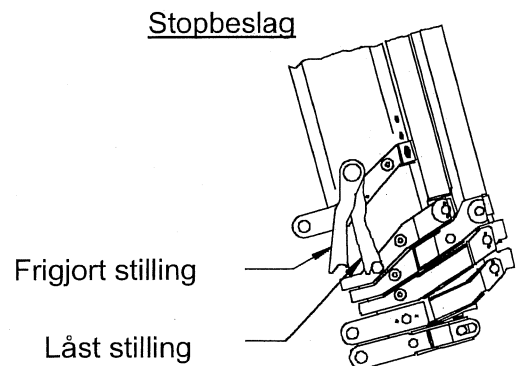
Støttebenene skal køres ned, så vognen netop hæver sig i fjedrene. Husk at hjulene stadig skal have fuld kontakt med underlaget. Under læsningen skal støttebenene med mellemrum trækkes lidt op, så læssets vægt optages af køretøjets fjedre. Støttebenene er ikke konstrueret til at optage denne belastning.

6. Kranen arbejder bedst, når den står så horisontalt som muligt. Inden arbejdet igangsættes, bør køretøjet derfor rettes op ved hjælp af støttebenene.
7. Er underlaget ikke stærkt nok til at optage støttebenstrykket, skal der lægges en stålplade under foden.

8. Udfoldelse af kranen
- 8.1 Knækarmskran foldes ud som vist.



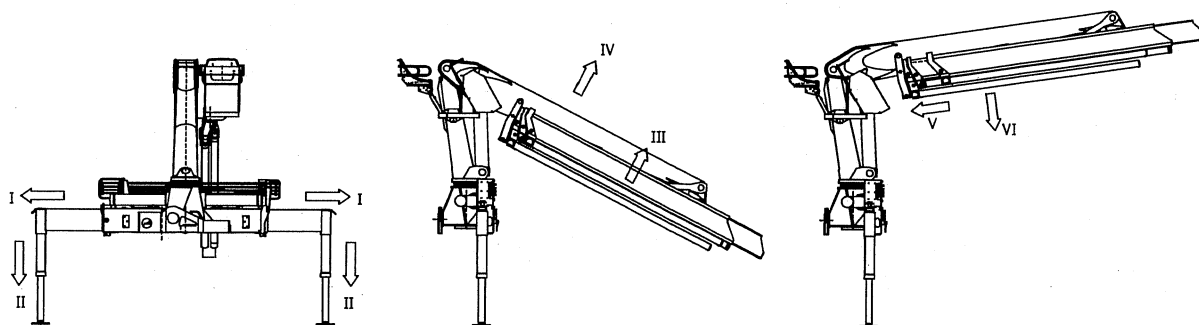
- I Støttebenene skydes ud til yderste position.
Tilsvarende for ekstra støttebensbom (hvis monteret)
- II Støttebenene køres ned i henhold til punkt 5,6,7.
Tilsvarende for ekstra støttebensbom (hvis monteret)
- III **Vigtigt:**
Knækarmen **skal** aktiveres opfejer (håndtagsbevægelse knæk-ned), således at knækarmen aflastes fra låsebeslaget på inderste arm.
- IV Inderste arm køres op og frigøres herved af hvilebeslaget. Inderste arm køres op til et stykke over vandret, så knækarmen frit kan bevæges ned.
- V Knækarmen køres op til den er fri af fundamentet.



Bemærk:

På kraner udstyret med stopbeslag på knækarmen, køres kranarmene lidt ud, indtil stopbeslaget frigøres.

8.2 L-kran foldes ud som vist.



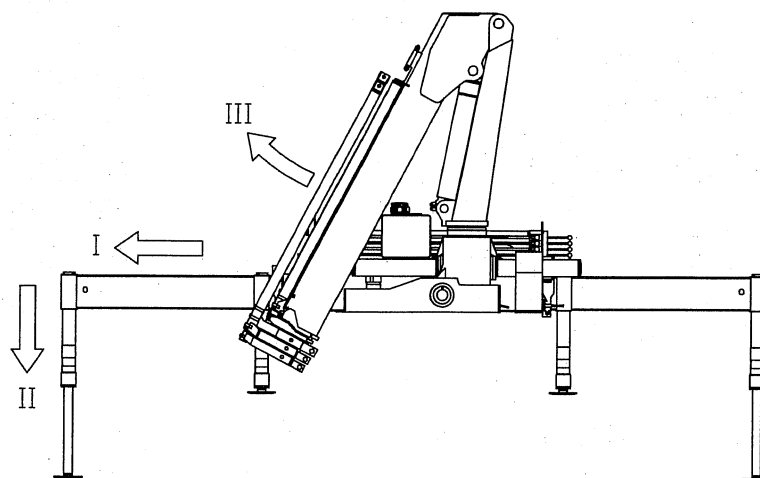
I, II og III Se Pkt. 8.1

IV Inderste arm køres så langt op over vandret, at knækarmen frit kan bevæges ned.

V 1. kranarm køres lidt ud, indtil den er frigjort af låsebeslaget på inderste arm.

VI Knækarmen aktiveres nedefter (håndtagsbevægelse knæk-op) og rundt til den ønskede arbejdsstilling.

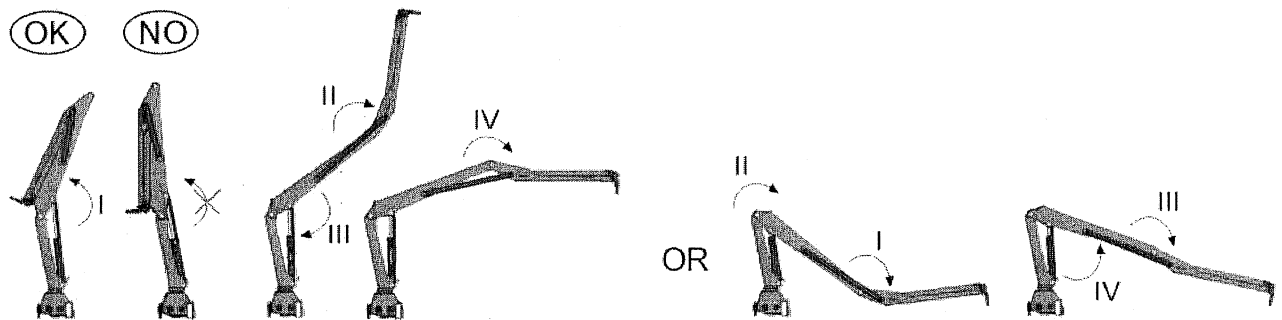
8.3 T-kran foldes ud som vist.



I og II Se Pkt. 8.1

III Inderste arm køres op og frigøres herved af hvilebeslaget.

8.4 Z-kran foldes ud som vist.



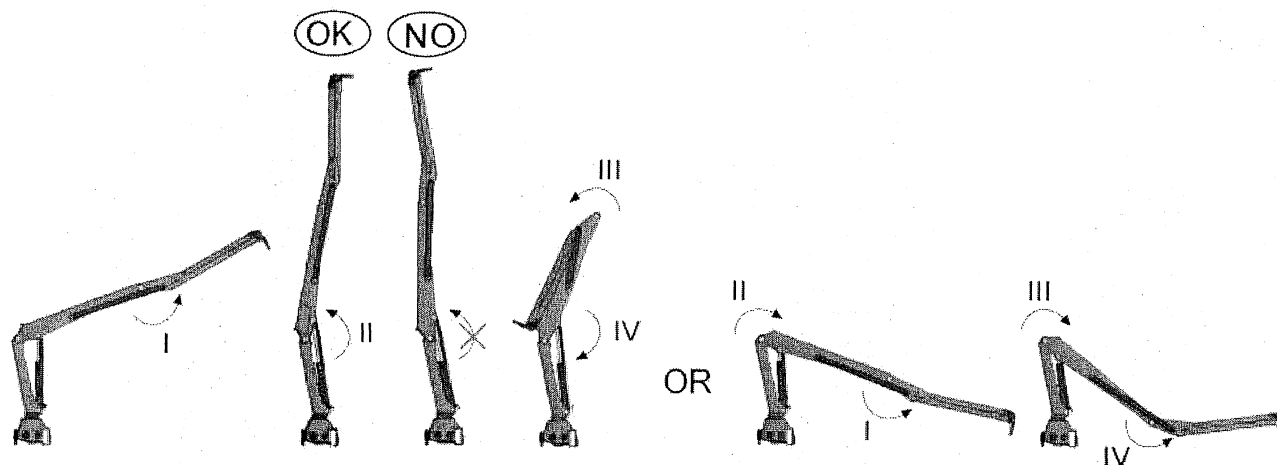
Støttebenene køres ud og ned som vist under punkt 8.1.

- I Inderste arm køres op i en stilling som vist (OK), men ikke helt op i lodret (NO).
- II Knækarmen køres op tæt på lodret.
- III Inderste arm køres forsigtigt nedad, indtil knækarmen har en vinkel med lodret som vist.
- IV Knækarmen køres nedad og over dødpunktet. Der skal køres forsigtig for at undgå chockbevægelser omkring knækarmens dødpunkt.

Eller

- I Knækarmen køres væk fra inderste arm og ned til den har en vinkel med inderste arm som vist.
- II Inderste arm køres ned under vandret som vist, indtil værktøjet i krogophænget rører underlaget, og armsystemet aflastes.
- III, IV Inderste arm køres forsigtigt op, samtidig med at knækarmen køres forsigtigt ned og over dødpunktet.

8.5 Z-kran foldes sammen som vist.



- I Knækarmen køres så højt op som muligt.
- II Inderste arm køres op, men kun så højt at knækarmen ved sin egen vægt falder over dødpunktet (OK).
NB: Inderste arm må ikke køres helt op i lodret (NO).
Der skal køres forsigtigt for at undgå chockbevægelser omkring knækarmens dødpunkt.
- III Knækarmen køres ned mod inderste arm.
- IV Kranen svinges rundt, og inderste arm sænkes ned i parkeringskonsollen.

NB:

Denne procedure for sammenfoldning af kranen må ikke anvendes, hvis kranen er monteret med topsæde (TS), hvor operatøren sidder bag ved søjlen.

Eller

- I Knækarmen køres så højt op som muligt.
- II Inderste arm køres ned, indtil værktøjet i krogophænget rører underlaget, og armsystemet aflastes.
- III, IV Inderste arm køres forsigtigt ned, samtidig med at knækarmen køres forsigtigt op, hvorved knækarmen trykkes over dødpunktet.
Der skal køres forsigtigt for at undgå chockbevægelser omkring knækarmens dødpunkt.
- IV Knækarmen køres op mod inderste arm. Kranen svinges rundt, og inderste arm sænkes ned i parkeringskonsollen.

4.2 Brug af kran

Efter udfoldning af kranen kan arbejdet påbegyndes.

Kranens løfteevne fremgår af væggtavlen på kranen og belastnings-diagrammet i **Kranspecifikationer**. Forsøg aldrig at løfte større last end angivet.

Kranen er konstrueret til at *løfte* byrder, og man skal derfor undgå skrå belastninger. Det er derfor ikke tilladt at trække byrden hen over jorden ved hjælp af udliggercylinder eller svingsystem. Disse funktioner må kun betjenes, når byrden er løftet fri af jorden.

Hvis der monteres en grab i kranen, må grabbens størrelse vælges således, at den totale vægt (grab, rotator og sand/indhold) ikke overstiger kranens løftekapacitet ved maksimal rækkevidde. Med grabben må der flyttes løs jord, gravearbejde er ikke tilladt.

Skader, der skyldes forkert brug af kranen, vil ikke være dækket af garantien.

Kommer byrden så langt ud, at kranens løfteevne overskrides, standses de lastmomentforøgende kranbevægelser. se herom i **Instruktionsbog RCL-sikkerhedssystem**.

For ikke CE-kraner vil inderste udligger langsomt begynde at synke ved overbelastning. For at standse denne bevægelse skal byrden bringes ind mod kransøjlen ved hjælp af udligger ind funktionen.

Ophold under kranarmen, når denne er belastet, er forbudt !

Bemærk følgende:

Kør tæt på byrden, så denne kan løftes på så kort arm som muligt.

Svingsystemet skal betjenes med forsigtighed, dette gælder især, når inderste arm og knækarm danner en spids vinkel med hinanden.

Støttebenene må ikke betjenes, når kranen er belastet.

Kør aldrig med hængende last.

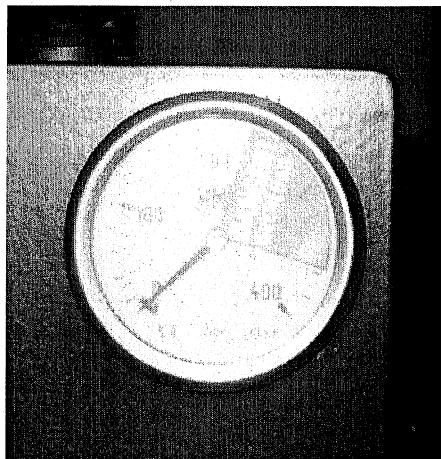
4.3 Lastindikator - Stopknap

Lastindikator

Lastindikatoren angiver kranbelastningen i trykenheden [bar].

Når kranbelastningen øges, nærmer viseren sig det røde felt **DANGER OVERLOAD**.

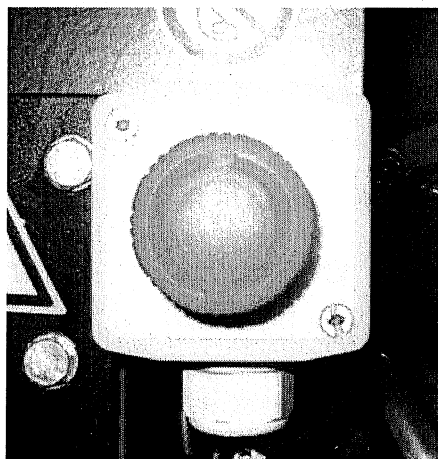
Når viseren rammer det røde felt, er kranen 100% belastet, og kranen må ikke belastes yderligere.



Stopknap

Hvis der opstår en farlig situation under krandriften, slippes betjeningshåndtaget, og stopknappen indtrykkes i låst position.

Herved afbrydes energitilførselen til kranen, dvs. dumpventilen åbner, og olien strømmer til hydrauliktanken.

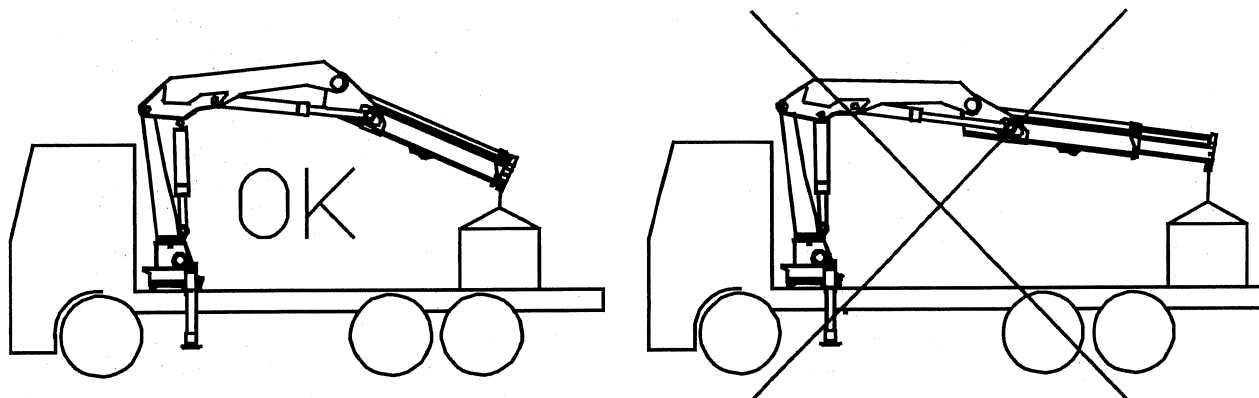


4.4 Efter endt brug af kran

Kranen sammenfoldes i modsat rækkefølge i forhold til beskrivelsen punkt 8 under "start af kran".

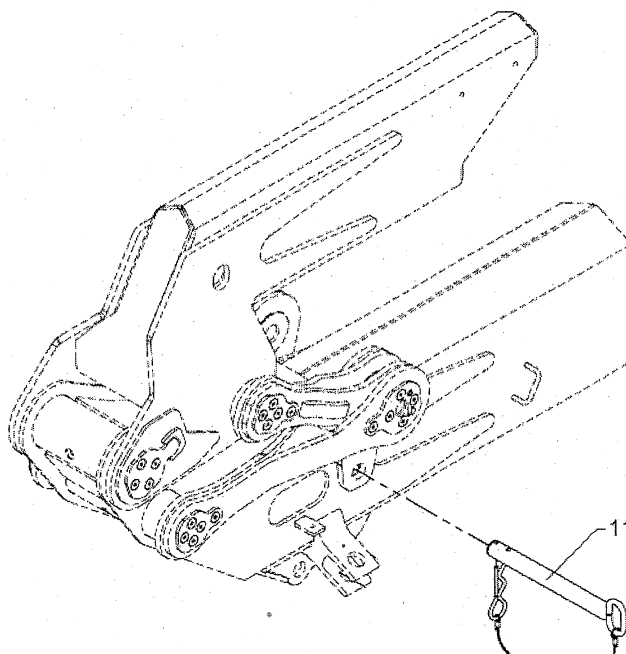
Parkeres kranarmen i vognens lad, skal udliggerarmene trækkes ind og knækarmen vinkles lidt ned i forhold til inderste arm

Armsystemet skal sikres mod at svinge til siden under kørsel. Det kontrolleres også at totalhøjden ikke overskrider 4000 mm.



Mekanisk sikring af fly-jib udliggerarme

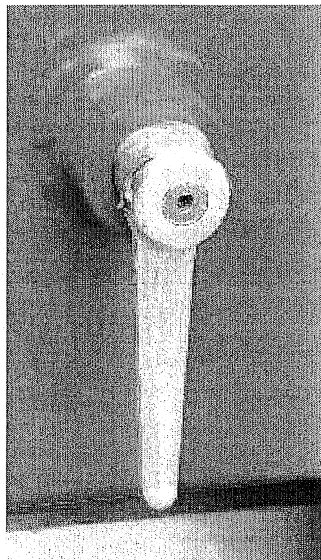
Er kranen udrustet med fly-jib, og forbliver denne monteret i kranen efter endt arbejde, SKAL sikringsbolten pos. 11 monteres for at sikre fly-jib'ens udliggerarme mod at glide ud i tilfælde af lækager i det hydrauliske system



Mekanisk sikring af støttebensbomme

Bemærk

Det er yderst vigtigt at kontrollere at både støttebenslås og sikkerhedslås er i indgreb, da støttebensbommen ellers kan køre ud under transport.



Er kranen monteret med opsvingelige støtteben, må det sikres, at de er sikrede i opsvinget stilling før kørsel.

Før køretøjet sættes i gang skal kraftudtaget frakobles, d.v.s. pumpen stoppes.

4.5 Hydraulisk opsvingelige støtteben, type 1

Når svingcylinderens stempelstang (D) køres ud (se figur 1), aktiveres en svingmekanisme, som får støttebenet til at svinge op.

Svingcylinderens stempelbevægelse styres af støttebenets stempelbevægelse, når svingssystemet er aktiveret ved hjælp af skifteventilen (C).

Når der køres støtteben-ned, kører svingcylinderens stempelstang ud, og støttebenet svinger op.

Omvendt svinges støttebenet ned, når der betjenes støtteben-op.

Ved en svingbevægelsen på 180°, bevæges støttebenets stempel ca. 25 mm. Dvs. støttebenet skal være kørt minimum 25 mm ud, for at den kan svinges helt ned.

Vigtigt – af hensyn til personsikkerhed!

- Der **skal** overholdes en sikkerhedsafstand på min. **1.5 meter** til støttebenets rotationsområde, når det svinges op eller ned, eller når støttebensbommen køres ud.
- Låsen for rotation af støttebenet (B), skal **altid** være aktiveret: når støttebensbommen er inde, mens den køres ud, samt når støttebenet er svinget ned.
- Støttebenet skal være svinget helt op mod stop, og der skal holdes en sikker afstand til støttebenets rotationsområde, før låsen for rotation af støttebenet deaktiveres (B).
- Hvis køretøjet står på et underlag, der har en hældning på mere end ca. 5 grader i køretøjets kørselsretning, kan støttebenet ikke svinges ned automatisk fra parkeret position. Der kan derimod foretages manuel nedsvingning.

Nedsvingning af støttebenet fra parkeret stilling

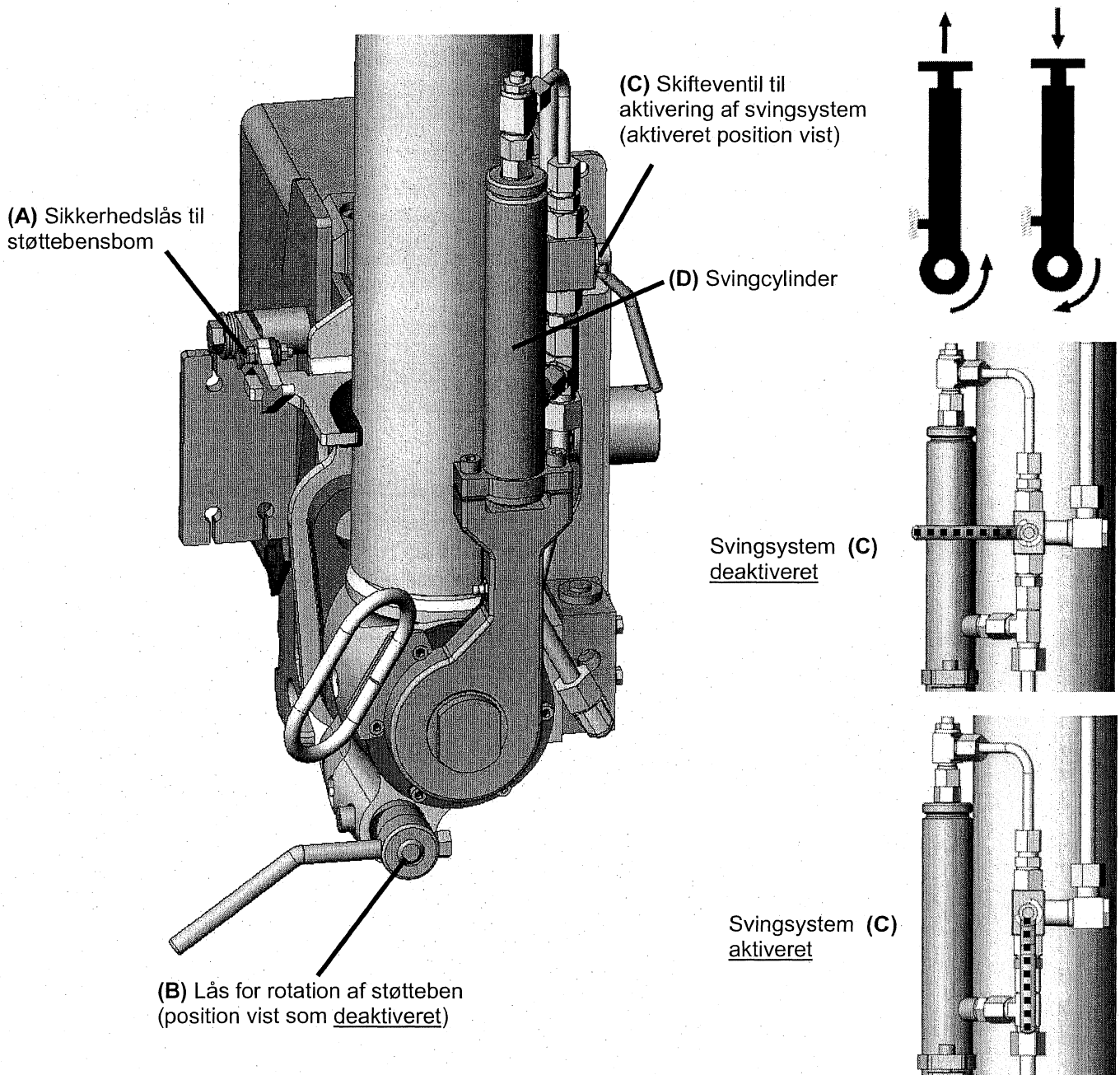
1. **Vigtigt!** Før støttebensbommen køres ud, skal det sikres, at stempelstangen er kørt helt ud af svingcylinderen (D), dvs. at støttebenet er svinget helt op mod stop i parkeret stilling. Ellers er der risiko for, at støttebenet kan svinge ukontrolleret ned. Følgende foretages:

Svingssystemet aktiveres ved at dreje skifteventilen (C) til lodret position. Der køres forsigtigt støtteben-ned (støttebenet svinges op), indtil der er sikkerhed for, at støttebenet er svinget helt op.

2. Det sikres, at støttebenet er i en position, hvor det er kørt minimum 30 mm ud. Hvis ikke, deaktiveres svingsystemet (skifteventil **(C)** drejes i vandret stilling), og støttebenet køres ud, indtil den er minimum 30 mm ude.
3. Det sikres, at låsen for rotation af støttebenet **(B)** er aktiveret.
4. Låsen for støttebensbommen samt sikkerhedslåsen **(A)** deaktiveres, og bommen køres ud. Der skal holdes sikker afstand til støttebenets rotationsområde!
Hvis støttebenet svinger væk fra stoppet i parkeret stilling eller hvis støttebenet fejlagtigt svinges ned uden at låsen **(B)** er deaktiveret, skal proceduren under punkt 1 gentages. Ellers er der risiko for, at støttebenet svinger ukontrolleret ned, når låsen **(B)** deaktiveres.
5. Låsen for rotation af støttebenet **(B)** deaktiveres, så støttebenet kan svinges ned. Der skal holdes sikker afstand til støttebenets rotationsområde!
6. Det sikres, at svingsystemet er aktiveret (skifteventil **(C)** i lodret position).
7. Forsigtigt betjenes støtteben-op funktionen, hvorved støttebenet roterer ned.
8. Når støttebenet er svinget helt ned, låses det med låsen **(B)**.
9. Svingsystemet deaktiveres ved at stille skifteventil **(C)** i vandret.
10. Støttebenet køres ned, til køretøjet er korrekt understøttet.

Opsvingning af støttebenet til parkeret stilling

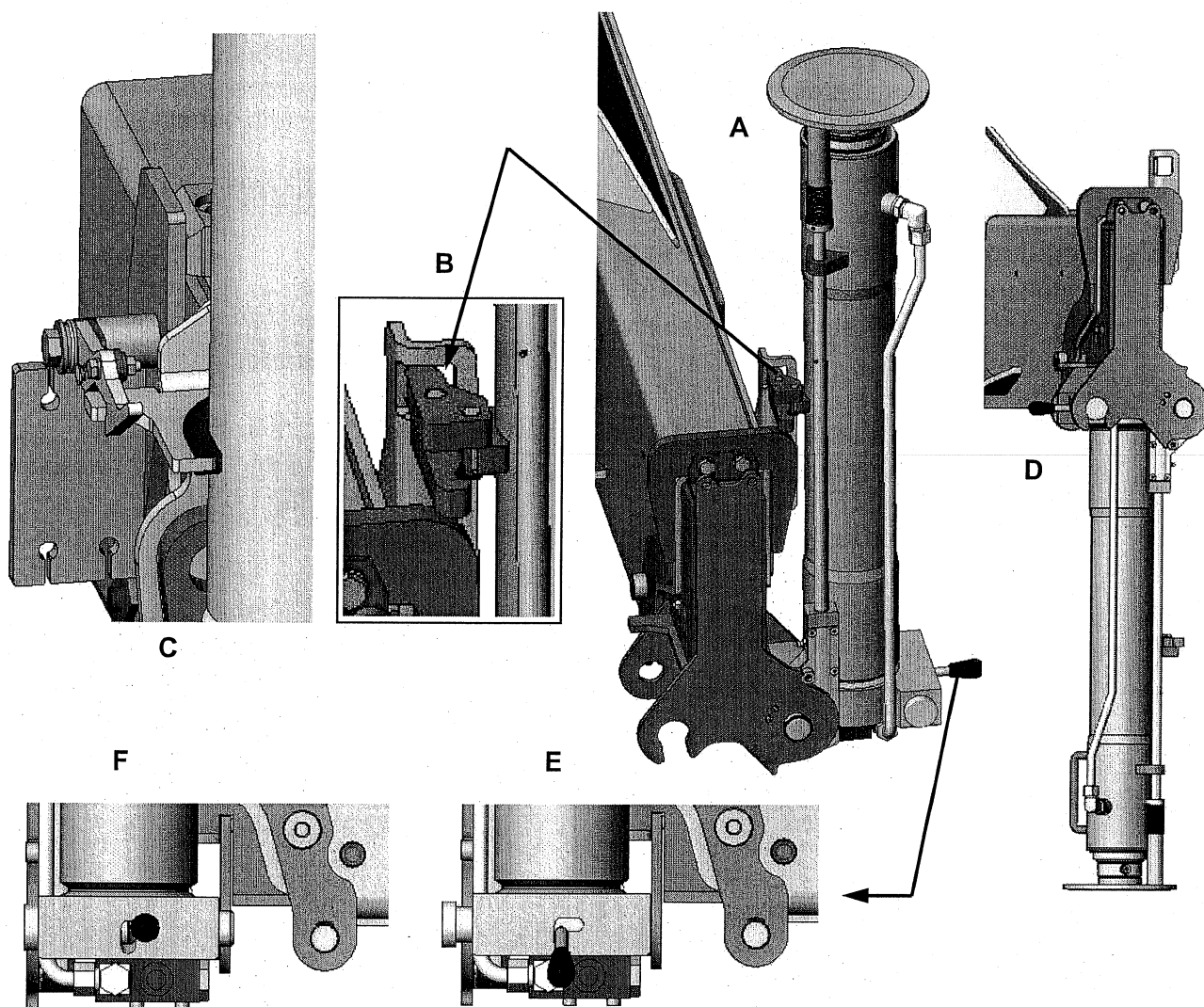
1. Støttebenet svinges helt op og herefter køres støttebenscylinderen et lille stykke ud igen for at aflaste olietrykket. Et indespærret olietryk kan efterfølgende gøre det vanskeligt at svinge støttebenet helt ned.
2. Låsen for rotation af støttebenet **(B)** deaktiveres.
3. Svingsystemet **(C)** aktiveres (skifteventil i lodret position).
4. Forsigtigt betjenes støtteben-ned funktionen, hvorved støttebenet roterer op.
5. Når støttebenet er svinget helt op mod stop i parkeret stilling, låses det med låsen **(B)**.
6. Støttebensbommen køres ind og låsen for støttebensbommen samt sikkerhedslåsen **(A)** aktiveres.
7. Svingsystemet deaktiveres ved at stille skifteventil **(C)** i vandret.



Figur 1

4.6 Hydraulisk opsvingelige støtteben, type 2

Svingmekanismen aktiveres via en stangforbindelse, som har kontakt med støttebenets fodplade, når støttebenet står i opsvinget stilling (se figur 2). Op- og nedsvingningen af støttebenet foregår samtidig med, at der betjenes henholdsvis støtteben-op og støtteben-ned.



Figur 2

Nedsvingning af støttebenet fra parkeret stilling

1. I opsvinget stilling **(A)** er støttebenet fastholdt i en konsol **(B)**. Før støttebensbommen køres ud, skal det sikres, at støttebenet er svinget helt op mod stop i parkeret stilling, og at svingmekanismens stang har kontakt med fodpladen.
2. Sikkerhedslåsen **(C)** deaktiveres, og bommen køres ud. Der skal holdes sikker afstand til støttebenets rotationsområde!
3. Låsen for rotation af støttebenet deaktiveres - stilling **(E)** -, så støttebenet kan svinges ned. Der skal holdes sikker afstand til støttebenets rotationsområde!
*Hvis det forsøges at svinge støttebenet ned uden at deaktivere denne lås, skal proceduren under punkt 1 gentages. Ellers risikeres det, at støttebenet svinger ukontrolleret ned, efter at låsen **(E)** deaktiveres.*
4. Forsigtigt betjenes støtteben-ned funktionen, hvorved støttebenet roterer ned.
5. Når støttebenet er svinget helt ned, aktiveres låsen for rotation af støttebenet - stilling **(F)**.
6. Støttebenet køres ned, til køretøjet er korrekt understøttet.

Opsvingning af støttebenet til parkeret stilling

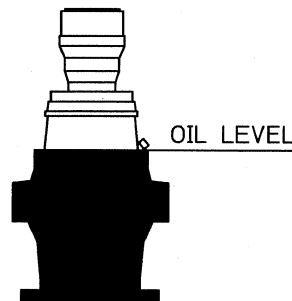
1. Støttebenet køres et stykke op, indtil fodpladen er fri af underlaget.
2. Låsen for rotation af støttebenet deaktiveres - stilling **(E)**.
3. Støttebenet køres op - det sidste stykke langsomt - indtil svingmekanismens stang har kontakt med fodpladen.
4. Forsigtigt betjenes støtteben-op funktionen, hvorved støttebenet roterer op.
5. Når støttebenet er svinget helt op mod stop i parkeret stilling, aktiveres låsen for rotation af støttebenet - stilling **(F)**.
6. Støttebensbommen køres ind og sikkerhedslåsen **(C)** aktiveres.

5. Vedligeholdelse af kran

Omhyggelig vedligeholdelse af kranen er den bedste garanti for vedvarende driftssikkerhed.

Med jævne mellemrum - dagligt eller ugentligt afhængigt af, hvor intensivt kranen bruges, kontrolleres følgende:

1. Oliestand i hydrauliktanken. Olien skal være synlig i hydrauliktankens oliestandsglas, når kranen er sammenfoldet.
Er kranen udstyret med et svinggear kontrolleres oliestanden i denne.



2. Er der fejl, skader eller utætheder på kranen, skal de hurtigst muligt udbedres på et autoriseret værksted.
3. Fastgørelse af kranen.
4. Glideklodser og lejbøsninger er dele, som nedsætter friktion, og som derfor naturligt slides. Glideklodser må udskiftes, hvis der konstateres for meget slør i armsystemet. Lejbøsninger må udskiftes før komponenterne får metallisk kontakt.
5. Eventuel beskadigelse af slanger.
6. Om lastkroge, wirer, stropper og lignende er slidte.
7. Låseanordninger for bolte.

Vigtigt:

Hvis kranen ikke sammenfoldes efter brug, skal man sikre sig at alle cylindrene køres helt sammen mindst en gang hver dag. Herved opretholdes den beskyttende oliefilm på stempelstængerne, hvilket forhindrer rustdannelse i crom overfladen.

5.1 Smøringsintervaller

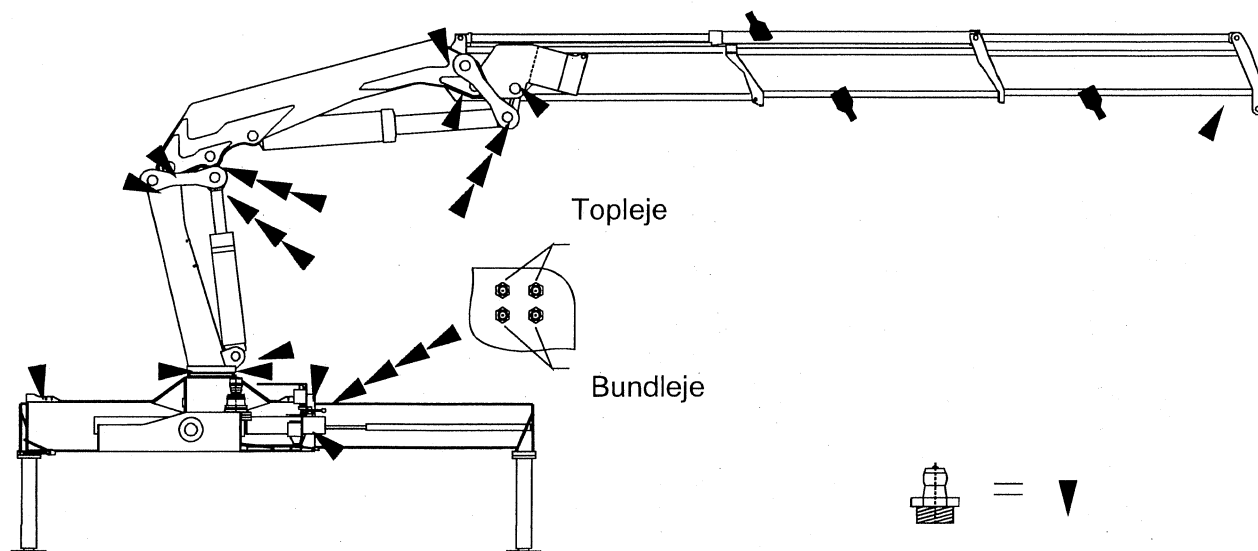
Søjle/Svinggearets Tandhjul hvis monteret	50 timer / 1 måned (efter hvad kommer først)
Kugle tandkrans	50 timer / 1 måned (efter hvad kommer først)
Tandstang/Søjle/tandhjul (Kranfundament uden olie)	50 timer / 1 måned (efter hvad kommer først)
Søjle lejer	20 timer / 1 uge (efter hvad kommer først)
Udliggersystem/ glideklodser	50 timer / 1 måned (efter hvad kommer først)
Skinner på udliggercylindre	50 timer / 1 måned (efter hvad kommer først)
Bevægelige bolte- forbindelser	50 timer / 1 måned (efter hvad kommer først)
Støttebensbomme	Efter behov
Styreventil og stangforbindelser (oliespray)	Efter behov

Bemærk: efter længere tids stilstand, skal kranen gensmøres uafhængigt af ovenstående smøringsintervaller.

Kranen smøres som vist på efterfølgende smøreskema.

5.2 Smøreskema

Eksempel på smøreskema, For specifik applikation se smøreskilt på kran / fly-jib

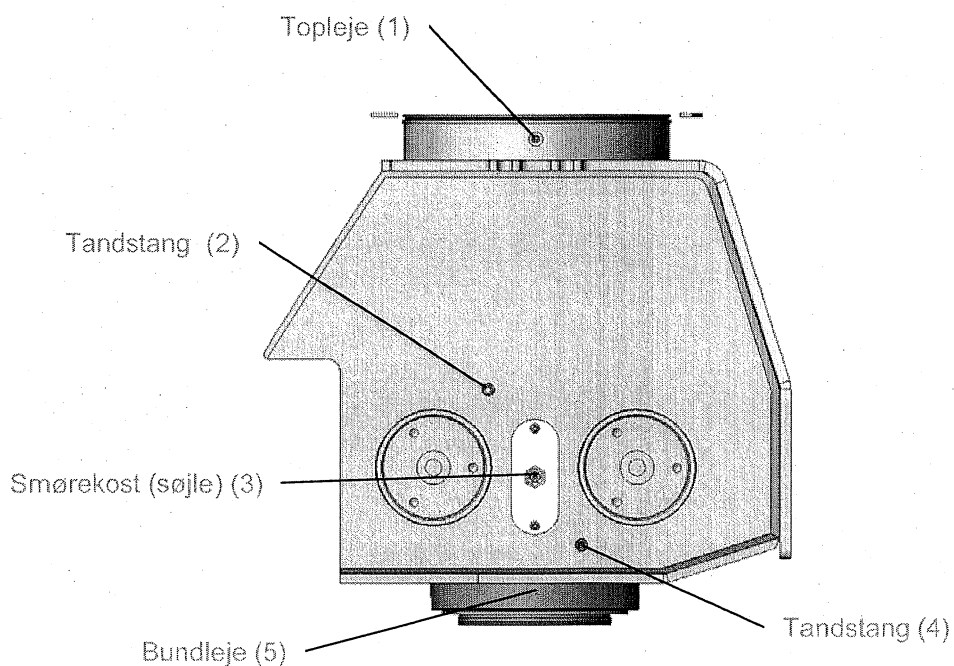


Smøring af kransøjlen lejer i fundamentet foretages samtidig med drejebewægelse flere gange i hele svingområdet.

Til teleskoparmene og det eksterne gear anvendes et specialfedt, se herom afsnit 5.3.

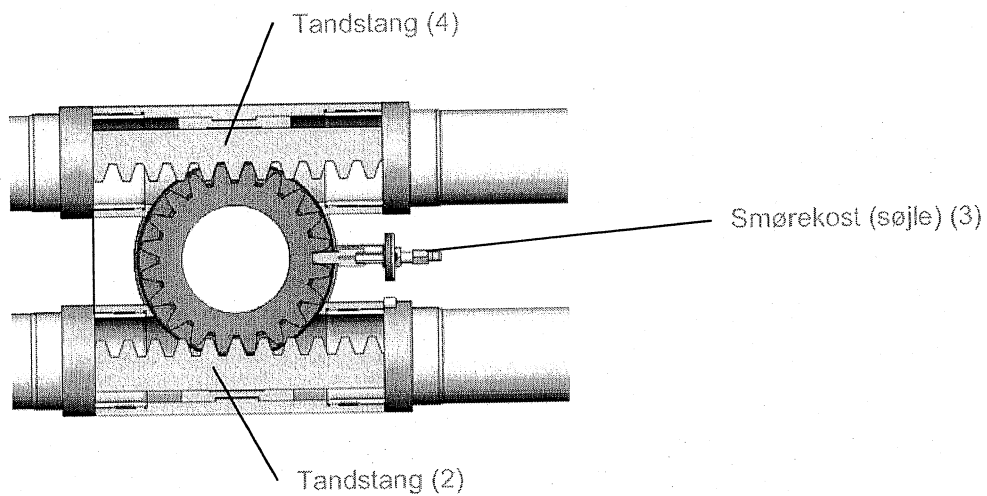
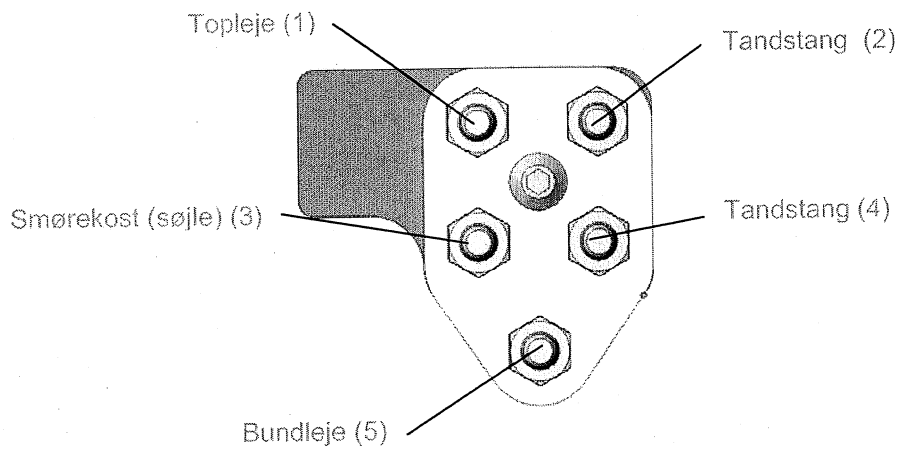
Smøring af kranfundament uden olie.

Eksempel.



Kraner som ikke har olie i fundamentet smøres ved at pumpe fedt (NLGI 2) til kranens søjle, top og bundleje samt tandstang/tandstænger (2 eller 4 svingcylindre), mens kranen køres fra svingstop til svingstop.

Smørepunkt 3 gentages to gange.



5.3 Rekommanderet olie og fedt

Hydraulikolie og smørefedt skal opfylde nedenstående specifikationer:

Hydraulikolie:

	Mineralolie	Biologisk olie
Kvalitetsforskrifter	DIN 51524	VDMA 24568
Type	HLP/HVLP	HEES - syntetisk ester
Vægtfylde	0,85 - 0,90	0,90 - 0,95
Viskositetsklasse	32	46
Viskositetsindeks	> 100	> 160
Flammepunkt	> 200 °C	> 200 °C
Flydepunkt	< -25 °C	< -30 °C
Biologisk nedbrydelighed	-	> 60 %
FZG, mekanisk test, trin	> 11	> 10

Smørefedt:

	Mineralsk	Biologisk
Kvalitetsforskrift	DIN 51825	DIN 51825
Type	Lithium baseret, kvalitet EP	Lithium/Ester baseret, kvalitet EP

Smørefedt som indeholder molybdædisulfid eller tilsætning af grafit, må **ikke** anvendes.

Smørefedt for udliggerarme, tandstænger og eksterne svinggear:

- Vandfast
- Stor adhæsionskraft
- Høj viskositet, min. 800 cSt

Følgende smørefedter giver et godt resultat:

- Q8 Ruysdal WR
- STATOIL Grease Way CaH 92
- CASTROL LMX

Smøreolie interne gear:

- Gearolie SAE 80W-90

Smøreolie i svingssystem/fundament:

- Hydraulikolie HLP 32

6. Ekstraudstyr

Til HMF kraner leveres forskelligt udstyr:

- Fly-jib
- Forlængerarme
- Spil
- Pallegaffel
- Grab / Rotator
- Fjernstyring

Nogle kranmodeller kan i standardversion udstyres med ekstraudstyr så som Forlængerarme, Spil og Fly-jib.

Til disse kraner vil der udover beskrivelse i denne instruktionsbog, ligeledes være vedlagt kranspecifikationer inkl. belastningsdiagrammer for Fly-Jib.

Ved montering af udstyr bør De altid kontakte en autoriseret forhandler. Dette gælder også ved montering af udstyr, De allerede er i besiddelse af.

Bemærk:

Al ekstraudstyr på kranen skal være beskyttet af sikkerhedssystemet.

Se herom i **Instruktionsbog RCL sikkerhedssystem**.

Ved svejsning på eller boring af huller i kranens bærende elementer uden direkte anvisning fra HMF, bortfalder garantien samt ethvert ansvar fra HMF's side.

6.1 Brug af manuelle forlængerarme

Ved løft på de manuelle forlængerarme skal De være opmærksom på følgende:

Forlængerarme må ikke belastes med mere end angivet på belastningsdiagrammet.

Under arbejde med forlængerarme skal svingbevægelsen foretages med stor forsigtighed.

Når forlængerarme eller andet udstyr monteres, skal vægten af disse fratrækkes kranens løfteangivelse.

Kontrollér altid at låsebolte er korrekt monteret med sikringsplit.

Er kranen monteret med flere forlængerarme, og der til en opgave kun er behov for at trække et trin ud, skal løftet altid foretages i den forlængerarm med det kraftigste profil.

Træk kun forlængerarmene ud, når knækarmen er så tæt på vandret som muligt.

Peger knækarmen nedad, og låsebolten løsnes, vil forlængerarmene falde ud med ukontrolleret fart. Herved kan udtræksstoppet ødelægges med risiko for personskade til følge.

Lasten må ikke hænge i udtræksstoppet, d.v.s. låseboltene for forlængerarmene skal altid være monteret.



6.2 Spil

Et spilsystem på en HMF kran kan være opbygget som vist på nedenstående skitser, hvor spillet er monteret på knækarmen.

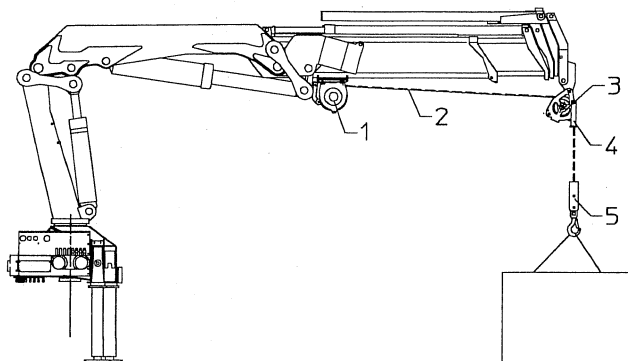
Spil (pos.1)

Afhængig af kranstørrelse anvendes standard tre spiltyper med middelwiretræk på henholdsvis 1400 kg, 2000 kg eller 2600 kg.

Wire (pos.2)

Wiren er af typen rotationsfri, og der anvendes to standardtyper med diameter på henholdsvis Ø10 eller Ø12 mm.

NB: Der må ikke anvendes en wire med anden diameter, idet der er riller i spiltromlens overflade.



Wireskiveophæng (pos.3)

Yderst ved kranens krogophæng løber wiren over et wireskiveophæng med et påbygget højdestopbeslag (pos.4), som danner stop for svirvelkrogen.

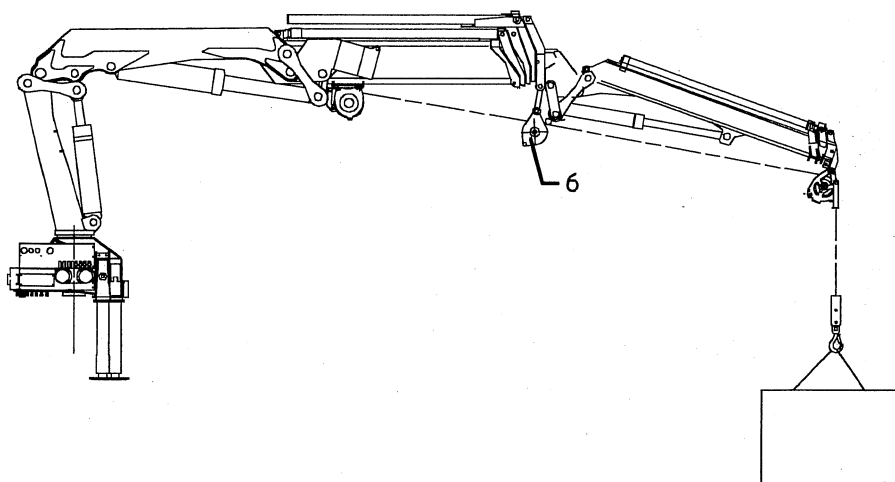
Svirvelkrog (pos.5)

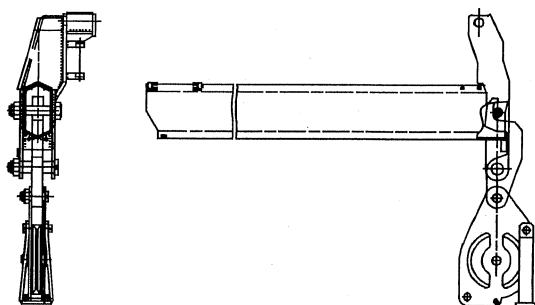
Til wiren er fastgjort en svirvelkrog. Svirvelkrogen er samtidig en kontravægt, som kan holde wiren stram ved høj kranarmstilling.

På svirvelkrogen sidder et skilt, som angiver, hvor meget wiren må belastes (SWL).

Wirestøtterulle (pos.6)

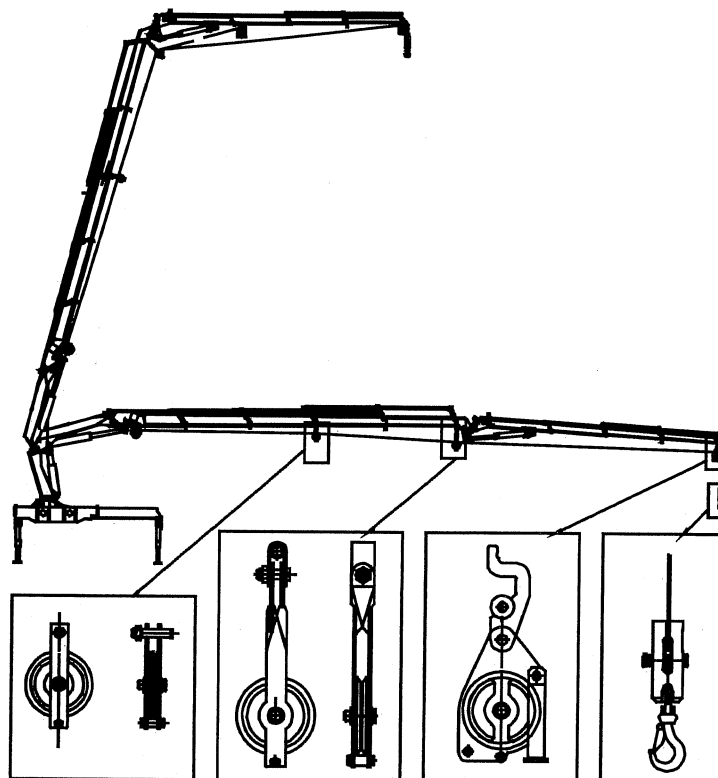
Er der også monteret fly-jib i forbindelse med spillet, holdes wiren styret tæt til kranarmen ved hjælp af en wirestøtterulle.



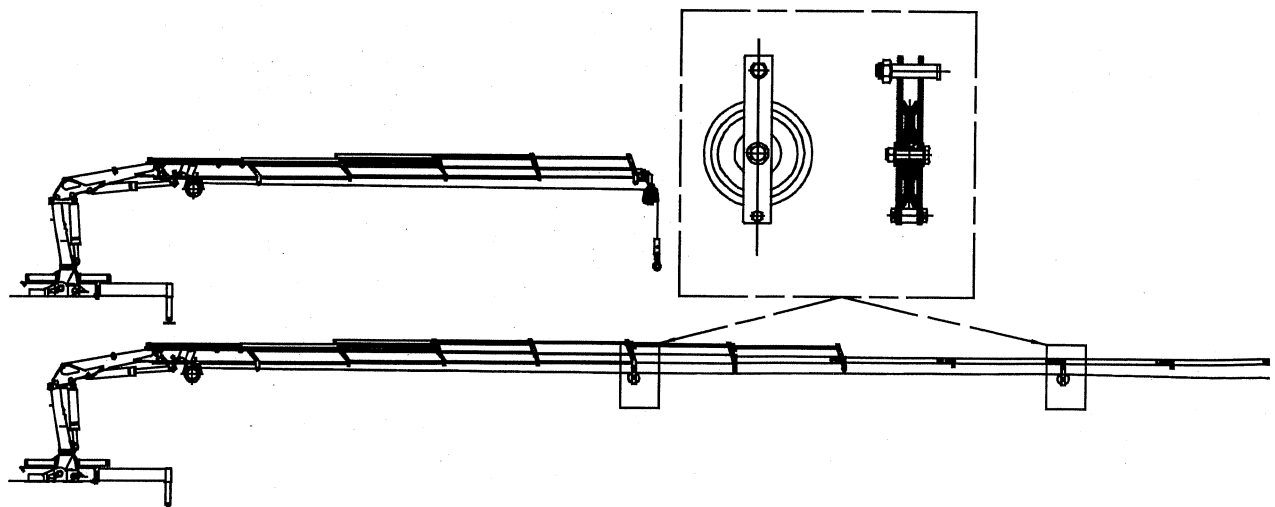


Eksempel på montering af wirekiveophænget i kranarmen.

Eksempel på anvendelse af wirestøtteruller - på kran/fly-jib med mange hydrauliske udliggerarme - for at holde wiren styret så tæt til kranarmen som muligt.



Afhængig af krantype skal der anvendes en wirestøtterulle, for ca. hver 4. hydrauliske udliggerarm/manuelle forlængerarm.



Et spil kan alternativt være monteret på inderste arm, som vist på skitsen nedenfor.

Spil (pos.1)

Spilkonsollen med spil er monteret på inderste arm.

Fast wirestøtterulle (pos.2)

Wirestøtterullen er fast monteret på knækarmen og har både en positiv- og en negativ belastet wireskive. Negativ wirebelastning forekommer, når knækarmen går over vandret, når inderste arm er vandret.

Bevægelig wirestøtterulle (pos.3a eller 3b)

For at holde wiren styret tæt til kranarmen monteres en wirestøtterulle i én af udliggerarmene.

Fast wirestøtterulle (pos.4)

Wirestøtterullen er fast monteret ved fly-jib ledarmsystemet og har både en positiv- og en negativ belastet wireskive. Negativ wirebelastning forekommer, når fly-jib'en går over vandret i forhold til knækarmen.

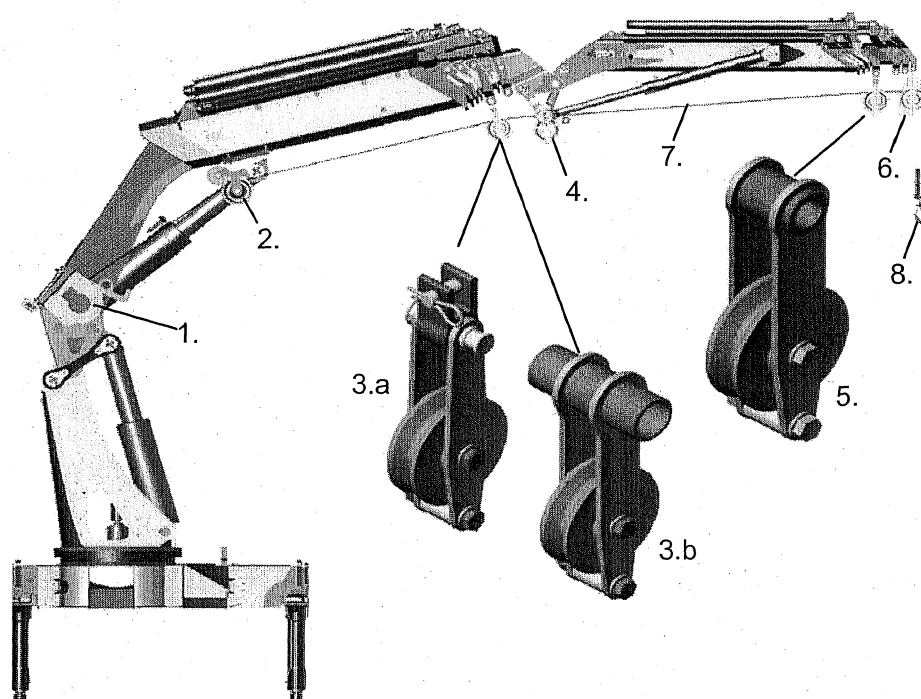
Bevægelig wirestøtterulle (pos.5)

For at holde wiren styret tæt til fly-jib-armen monteres en wirestøtterulle i én af udliggerarmene.

Wireskiveophæng (pos.6)

Yderst ved kranens krogophæng løber wiren over et wireskiveophæng med et påbygget højdestopbeslag, som danner stop for svirvelkrogen.

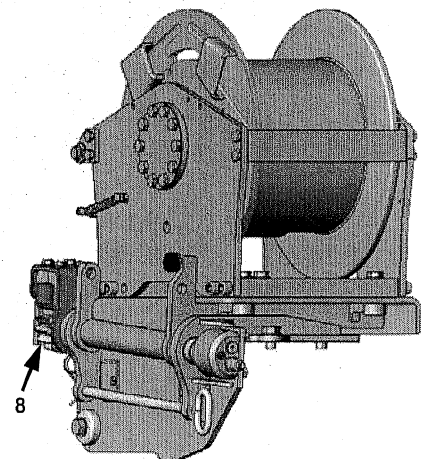
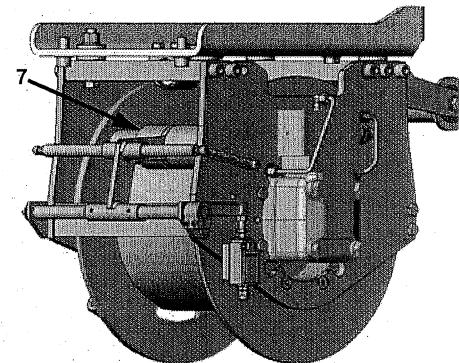
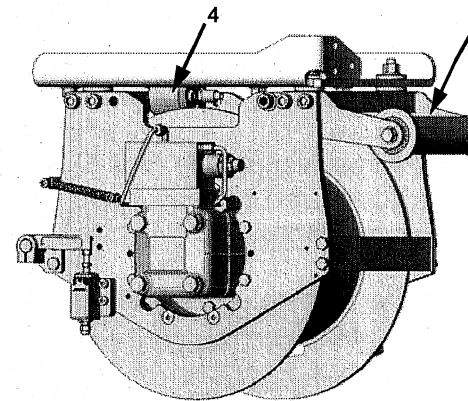
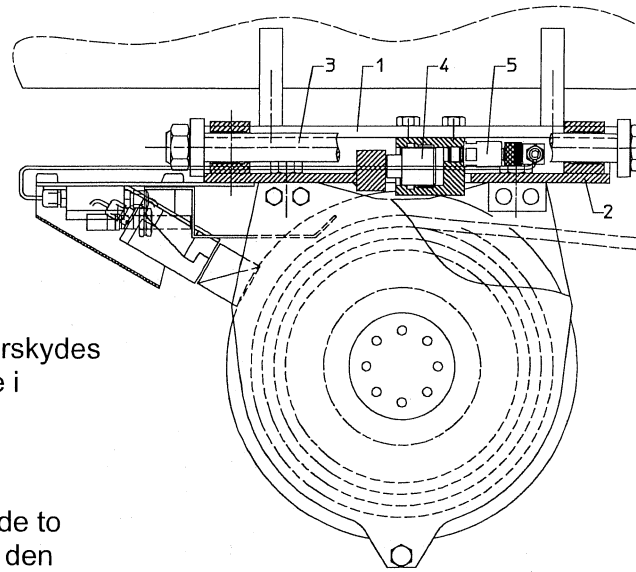
Der er monteret en wire (pos.7) samt en svirvelkrog (pos.8) med specifikationer som beskrevet ovenfor.



Montering af spillet på kranarmen

Selve spillet er monteret på en spilkonsol, som afhængig af krantype kan være opbygget som vist på skitsen:

- En fast konsolplade (pos. 1) som er svejst på kranens knækarm.
- En bevægelig konsolplade (pos. 2) som kan forskydes et kort stykke i forhold til den faste konsolplade i længderetningen af knækarmen.
- To aksler (pos. 3), hvorpå den bevægelige konsolplade kan forskydes.
- En cylinder (pos. 4), som er monteret imellem de to konsolplader. Kraften fra wiretrækket føres via den bevægelige konsolplade direkte over på cylinderen. Olietrykket i cylinderen er således konstant proportional med wiretrækket.
- I cylinderen er monteret en tryktransducer (pos. 5), som omformer det hydrauliske tryk i cylinderen til en elektrisk spænding. Spændingsvariationen, der er proportional med wiretrækket, er således styresignal til sikkerhedssystemet. Se herom i **Instruktionsbog RCL sikkerhedssystem**.
- På visse spiltyper er der monteret en konisk wirerulle (pos. 6), som forhindrer, at flere wirelag bygges op langs spiltromlens flange.
- På visse spiltyper er der monteret en trykrulle (pos. 7) bag på spillet. Trykrullen aktiverer en sensor, når der rester 3 vindinger tilbage på spiltromlen (sikkerhedssystemet standser firebevægelsen), samt sikrer en korrekt opspoling af wiren.
- Et spil, som er monteret på inderste arm, kan være opsvingelig fra siden til oven på inderste arm (pos.8).

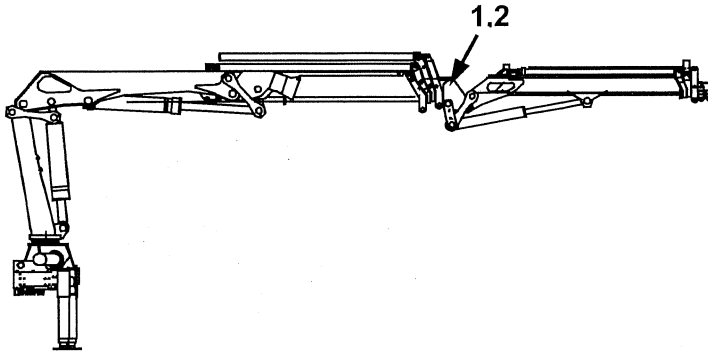


Advarsel ved arbejde med kran og spil

- Sikkerhedssystemet forhindrer, at kran og spilsystem overbelastes, men som operatør er du stadigvæk ansvarlig for sikker brug af kran/spil.
- Forsøg ikke at løfte en last, som vejer mere end det, der står angivet på SWL skiltet på svirvelkrogen. Værdien angiver den maksimale tilladte belastning på wiren.
- Kør hele tiden velovervejede med spillet og hold øje med, at wiren spoler korrekt og ikke bygger flere lag op et sted på tromlen, f.eks. i siden.
- Foretag aldrig et skråt træk med spillet. Der må kun løftes lodret med et kran/spil.
- Træk aldrig en last henover et underlag. Spillet er kun beregnet til at foretage lodrette løft med.
- Hold hele tiden wiren stram, når der arbejdes med spil. Stands *spil ned* bevægelsen så snart lasten er stillet på underlaget.
- Kør altid forsigtigt *spil op* når krogen nærmer sig højdestoppet.
- Undgå at køre hurtige bevægelser med spillet, når der arbejdes med lang kranarm.
- Undgå at lasten kommer til at pendle, når den hænger i en lang wire.
- Betjen spillet forsigtigt op og ned, når der arbejdes i store højder med kran og eventuelt fly-jib.
- Kør kranarmen ud til den position, hvorfra lasten skal håndteres med spillet. Undgå at køre udliggerarmene på kran og fly-jib ud, når der hænger en last i wiren.
- Respekter altid når sikkerhedssystemet standser en kran/spil funktion og undersøg, hvad der var årsag til kranstopet.

6.3 Fly - Jib

En fly-jib, som er monteret i kranens yderste udliggerarm, er aftagelig, og der er derfor hydrauliske lynkoblinger og en elektrisk stikforbindelse (pos.1,2), som skal af- og påmonteres.

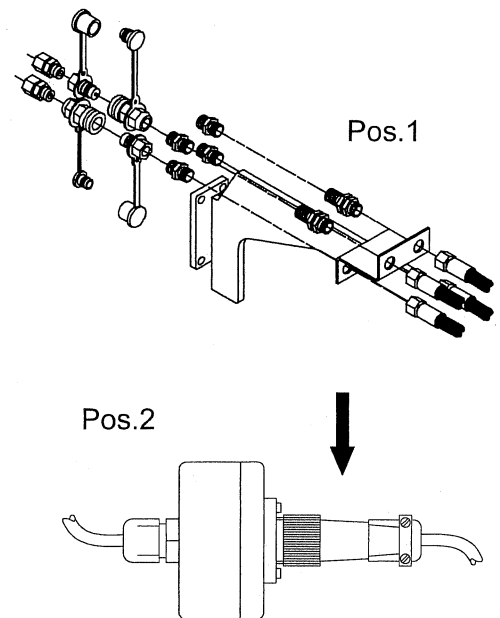


Når fly-jib'en er afmonteret, skal alle lynkoblinger afproppes med støvhætter for at undgå indtrængen af snavs i det hydrauliske system (pos.1).

Når der arbejdes med fly-jib, skal det elektriske stik være monteret på stikdåsen (pos. 2).

Når fly-jib'en er afmonteret, skal blindstikket være monteret. Blindstikket opbevares i førerhuset, når det ikke er i brug.

Også fly-jib'en er i hele sit løfteområde beskyttet mod overbelastning af RCL- sikkerhedssystemet, se herom i **Instruktionsbog RCL sikkerhedssystem**.



På visse kranmodeller til- og frakobles alle de hydrauliske forbindelser ved hjælp af et multikoblingssystem.

NB! Det hydrauliske system skal være trykløst før til- og frakobling.

Tilkobling

- Støvhætten afmonteres.
- Låseknappen holdes indtrykket mens håndtaget løftes.
- Den bevægelige del trykkes ind mod den faste del.
- Tappene styres mod kurveudskæringen i håndtaget.
- Håndtaget trykkes helt ned mod stop.
- Korrekt forbindelse er opnået, når låseknappen springer ud.

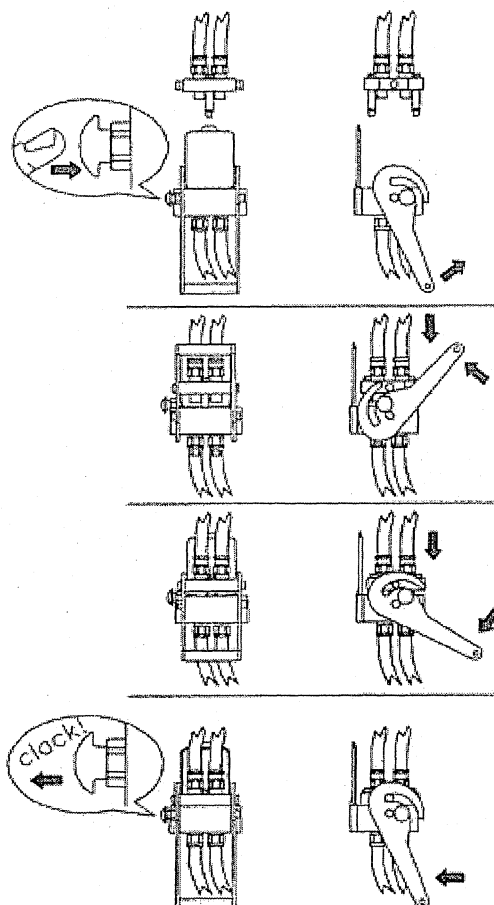
Frakobling

- Låseknappen holdes indtrykket.
- Håndtaget løftes til tappene er fri af kurveudskæringen i håndtaget.
- Den bevægelige del trækkes ud af den faste del.
- Monter støvhætten.

NB! Både den faste og den bevægelige del skal være rensed omhyggeligt for snavs før samling.

Gode råd ved arbejde med kran og fly-jib

- Når fly-jib'en er monteret, skal det kontrolleres, at låsebolten med sikringssplit er korrekt monteret.
- De manuelle forlængerarme må ikke belastes med mere end angivet på belastningsdiagrammet.
- Fly-jib'en øger kranens rækkevidde væsentligt. Kør derfor generelt forsigtig og velovervejet med kranen.
- Sænk en last forsigtigt, når der arbejdes i store højder med kran og fly jib. Lastmomentet øges pludseligt og meget hurtigt, og kan let føre til en alvorlig overbelastning/ustabilitet.
- Foretag altid en svingbevægelse med forsigtighed. Især når der køres med stor last på stor armlængde.



7. Løfteevne og belastningsdiagrammer

7.1 Lasttavler på kranen

Kranen er fra fabrikken udstyret med lasttavler for såvel hovedkranen som evt. ekstraudstyr (Forlængerarme, Fly-Jib).

Disse skal, som alle andre skilte på kranen, være intakte og læselige.

Er skiltet blevet beskadiget eller fjernet kan et nyt rekvireres hos HMF, benyt evt. nummeret nederst på skiltet, eller se i reservedelskataloget.

7.2 Belastningsdiagrammer

Som supplement til kranens lasttavler, angives i **Kranspecifikationer**, belastninger og løfteevne for de forskellige K- versioner i standard udførelse, d.v.s. der tages ikke højde for eventuelle special udførelser og kunde tilpassede kraner og udstyr.

I disse tilfælde henvises til evt. ekstra medsendt dokumentation og / eller belastningstavlerne på kranen.

De angivne belastninger må ikke overskrides.

8. Tekniske data

I hæftet **Kranspecifikationer** findes skemaer med tekniske data, på henholdsvis kran og fly-jib, hvis denne findes som standard option.

8.1 Krangrupper

Ikke alt arbejde belaster kranen lige hårdt, og som følge heraf opdeles kranen i belastningsgrupper afhængig af anvendelsen.



Kranen er i standardudførelse fastlagt i en bestemt belastningsgruppe kendetegnet ved sidste ciffer i typebetegnelsen.

(eks.:282(3)-K2 = belastningsgruppe 03).

Er kranen stationært monteret eller øges arbejdshastigheden ved f.eks. 2-kreds hydrauliksystem (2 pumper), reduceres løftmomentet.

Typeskilt

CE mærket på typeskiltet samt konformitetserklæringen angiver at kranen lever op til alle fastsatte sikkerhedskrav i EU.
Kraner udenfor EU er ikke CE mærkede.

	HØJBJERG MASKINFABRIK A/S	
	<small>200 ODDERVEJ, DK-8270 HØJBJERG, DENMARK PHONE +045 86 27 08 00 TELEFAX +045 86 27 07 44</small>	
	TYPE	<input type="text"/>
	FABR.NO.	<input type="text"/>
	JAHR/JAHR/ÄR	<input type="text"/>
<input type="text"/>		

9. Arbejdstryk og pumpeydelse

Al indstilling af arbejdstryk må kun udføres med et kalibreret manometer af et autoriseret HMF Service værksted.

Kontrol af arbejdstryk foretages i forbindelse med det årlige eftersyn og ved alle større reparationer.

Kontrol og indstilling af lastholdeventiler er beskrevet i Service Information. Alle justerbare ventiler bliver plomberet igen efter endt trykindstilling.

Det indskræpes, at garantien og ethvert ansvar fra HMF'S side bortfalder, såfremt betingelserne i denne information ikke overholdes.

10. Beskrivelse af det hydrauliske system

Kranens ventilblok er af sandwichtypen d.v.s. opbygget af enkelte styreventiler, hvorved der opnås stor flexibilitet samt lave serviceomkostninger.

I ventilblokkens indløbssektion er der monteret en hovedsikkerhedsventil, der sikrer, at trykket i pumpeledningen ikke overskrider den tilladelige værdi. Denne ventil er stilbar og skal altid være plomberet.

I de enkelte styreventiler er der ved portene monteret chokventiler, der begrænser trykket i de enkelte kredse. Chokventilerne vil normalt være fast indstillede uden mulighed for justering.

På vippe-, knæk- og udliggercylinderen er der monteret lastholdeventiler, der har følgende funktioner:

1. Sikrer at det hydrauliske tryk i cylinderen ikke overskrider den tilladelige værdi.
2. Kontrollerer armens sænkehastighed.
3. Fastholder armen i den ønskede position ved monteringsarbejder.
4. Låser arm og last i tilfælde af brud på slanger eller rør.

Støttebenscylindrene er forsynet med pilotstyret kontraventil, der låser cylinderen i tilfælde af skader på det hydrauliske system.

Vigtigt:

Hovedsikkerhedsventilen, lastholdeventilerne, dumpventilen og den eksterne sikkerhedsventil er plomberede. Brydes disse plomberinger bortfalder garantien og ethvert ansvar fra HMF's side. Det er derfor i Deres interesse, at De med jævne mellemrum kontrollerer plomberingerne og i tilfælde af beskadigelse får plomberingen fornyet hos en autoriseret forhandler.

Enhver ændring af det hydrauliske system må kun foretages efter forudgående aftale med HMF og altid hos en autoriseret forhandler.

11. Lastmomentbegrænsning

Kranen er udstyret med et lastmomentbegrænsningssystem (LMB), som uafhængigt af operatøren forhindrer, at det tilladte lastmoment overskrides.

Det er dog vigtigt at gøre sig klart, at LMB ikke nødvendigvis sikrer den nødvendige stabilitet af køretøjet. Dette vil kræve, at køretøjet er stabil i hele kranens svingområde.

Er kranen udstyret med EVS (Electronic Vehical Stabillity) sikres køretøjets stabilitet dog i hele arbejdsområdet, idet systemet konstant overvåger køretøjet og uafhængigt af operatøren omgående standser den lastøgende bevægelse i tilfælde af ustabilitet.

Beskrivelse af LMB-systemet findes i manualen: Instruktionsbog RCL- sikkerhedssystem. Det er af største vigtighed, at operatøren er fortrolig med sikkerhedssystemet!

12. Heavy Duty Lifting - HDL

Er kranen udstyret med et Heavy Duty Lifting (HDL) system, opnås en større løftekapacitet, men ved en lavere arbejdhastighed.

Når kranens normale kapacitetsgrænse nåes, kobler HDL automatisk ind uafhængig af operatøren, og oliemængden til kranfunktionerne reduceres til ca. 20% af nominel oliemængde. Samtidig øges kranens løftekapacitet med ca. 10% i hele kranens arbejdsområde.

Når HDL systemet kobler ind, kan operatøren uden stop styre en last ud på en længere rækkevidde ved reduceret arbejdhastighed.

Reduceres lastmomentet igen til kranens normale kapacitet, øger HDL systemet oliemængden til nominelt niveau.

Forudsætningen for automatisk udkobling er, at alle styrehåndtag har været i neutralstilling *samtidig* med, at belastningen er bragt ned til under kranens normale kapacitetsgrænse

Se i øvrigt afsnittet "Heavy Duty Lifting, HDL" i manualen: Instruktionsbog RCL- sikkerhedssystem.

13. Slanger og hydraulikrør

Slangerne skal opfylde kravene til DIN 20 022 2SN.

Rørene er fremstillet i St.35.4C-NBK.

14. Udluftning af kran

Er der af en eller anden årsag kommet luft i det hydrauliske system, udluftes kranen således:

1. Hvert støtteben køres op og ned to gange.
2. Vippecylinderen køres ud og ind 2 gange.
3. Knækcyklinderen køres ud og ind 2 gange med inderste udligger i bundstilling og 2 gange med inderste udligger i topstilling.
4. Udliggercylinderen køres ud og ind 2 gange med knækarmen næsten lodret opad og 2 gange med knækarmen nedad.

15. Reparation

Opdager De fejl, skader eller utætheder på Deres kran, bør De lade disse reparere hurtigst muligt. De bør altid lade et autoriseret værksted udføre disse reparationer. Fejl i det hydrauliske system må kun udbedres på et autoriseret værksted.

Skal De bestille reservedele til Deres kran, bedes De ved bestilling oplyse:

- Krantype
- Fabrikationsnummer

Ovennævnte fremgår af servicehæftet eller typeskiltet bag på søjlen.