

SIKKER BRUK AV LASTEBILKRANER



Lifting & Safety International A.S
Boks 611, Strømsø
3003 DRAMMEN
Norway

Tlf: +47 32 80 16 06
E-mail: post@Lsi-bok.no
Internett: www.Lsi-bok.no

3.1 Eksempler på bruk av forskjellige lastbilkraner med utstyr



Palfinger_0834



Palfinger_0823



0830

3.1.1 Lasting og lossing

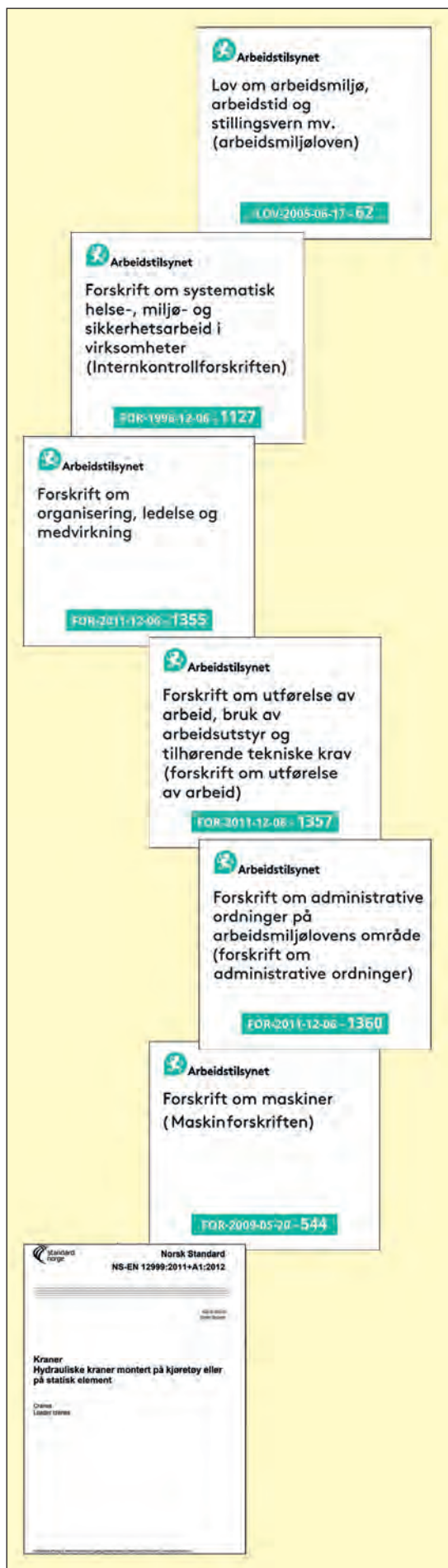
Levering av byggematerialer er et svært vanlig løfteoppdrag for lastbilkraner, og med store kranser med lang rekkevidde, kan materialer plasseres trygt direkte i bygget.

Med fjernbetjening og radiostyring kan kranfører alltid finne en oversiktlig og hensiktsmessig posisjon for å betjene krana på en sikker måte.

3.1.2 Kompetanse til hjelpemanskaper

Til mange løfteoppdrag trenger kranfører hjelpemanskaper til både anhuking og signalgiving.

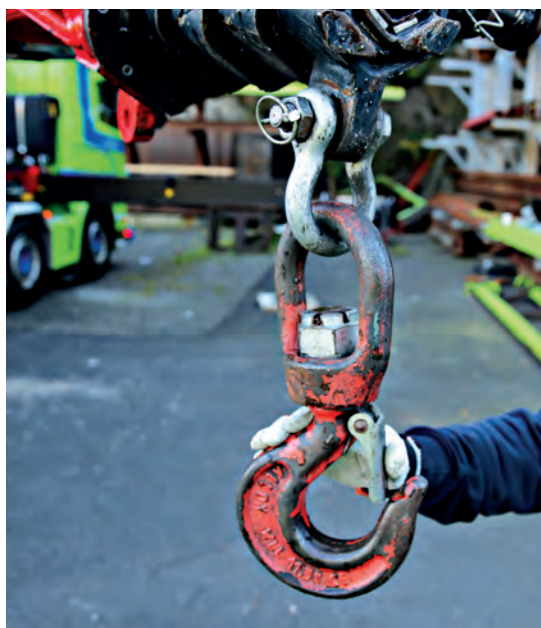
Kranfører må alltid forsikre seg om at alt personell som inngår i løfteoperasjoner har nødvendig sikkerhetskompetanse.



Aktuelle lover / forskrifter / standarder om bruk og konstruksjon av lastebilkraner er:

- 5.1 Arbeidsmiljøloven - AML
- 5.2 Forskrift om Internkontroll-IK
- 5.3 Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning
- 5.4 “Forskrift om utførelse av arbeid”
- 5.5 “Forskrift om administrative ordninger”
- 5.6 Forskrift om Maskiner (Maskinforskriften)
- 5.7 Norsk Standard NS-EN 12999 Kraner, Hydrauliske kraner montert på kjøretøy eller statisk element





8938

e) Lastekroker og andre gripeinnretninger skal være slik konstruert og bygd at lasten ikke faller ned utilsiktet.



0217

4.2. Særlige krav til maskiner som drives med annen kraft enn muskelkraft

4.2.2. Sikring mot overlast

Maskiner med en maksimal arbeidsbelastning på **minst 1000 kg**, eller et veltemoment på minst 40 000 Nm skal være utstyrt med innretninger som **varsler føreren og hindrer farlige bevegelser** av lasten ved:

- overlast, enten fordi den maksimale arbeidsbelastningen eller det maksimale arbeidsmomentet overskrides eller
- overskridelse av veltemomentet.



09-3 Indikator

4.3 Informasjon og merking

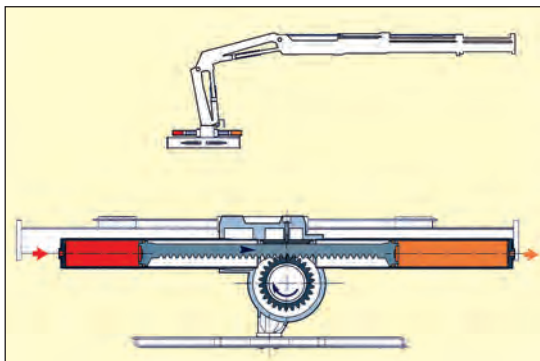
4.3.3. Løftmaskiner

Den maksimale arbeidsbelastningen skal oppgis på et godt synlig sted på maskinen.

Merkingen skal være lett leselig og varig, og det skal ikke brukes koder.



1144



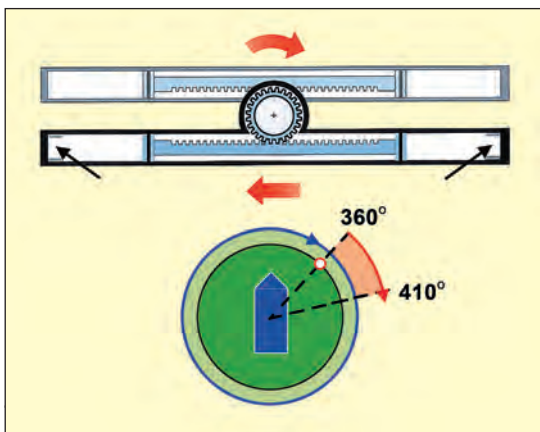
46c.hiab

6.8 Svingsystem

6.8.1 En svingsylinder

Svingbevegelsen skjer hydraulisk/ mekanisk ved hjelp av en sylinder, med innmontert tannstang med stempel i hver ende.

Dreining skjer hydraulisk ved olje som presses inn og ut av sylinderen, når svingbevegelsen kjøres med spak eller fjernkontroll.



10b.hiab

6.8.2 To svingsylindere

På større kraner med lang kranarm, er det nødvendig med større krefter for å dreie kranstammen.

Dette løses ved å montere en sylinder med tannstang og stempel på begge sider av opplagringen av kranstammen.

På grunn av begrenset slaglengde på tannstang, kan kрана bare dreie ca **410°**.



100 Svingmotor

6.8.3 En svingmotor

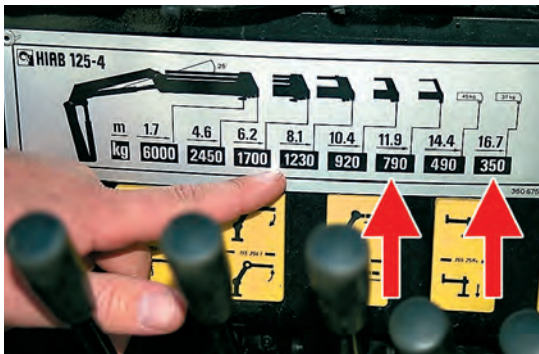
For å kunne oppnå ubegrenset svingbevegelse i begge retninger, leveres hydraulisk svingmotor påmontert et tannhjul som via giroverføring dreier kрана.



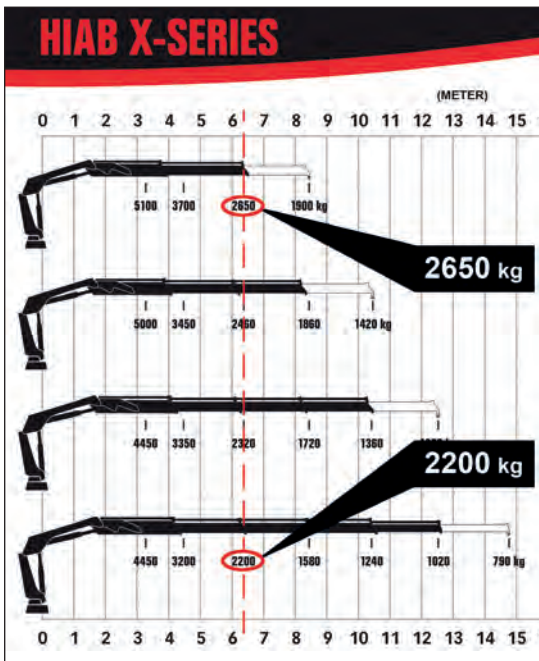
3902-047

6.8.4 To svingmotorer

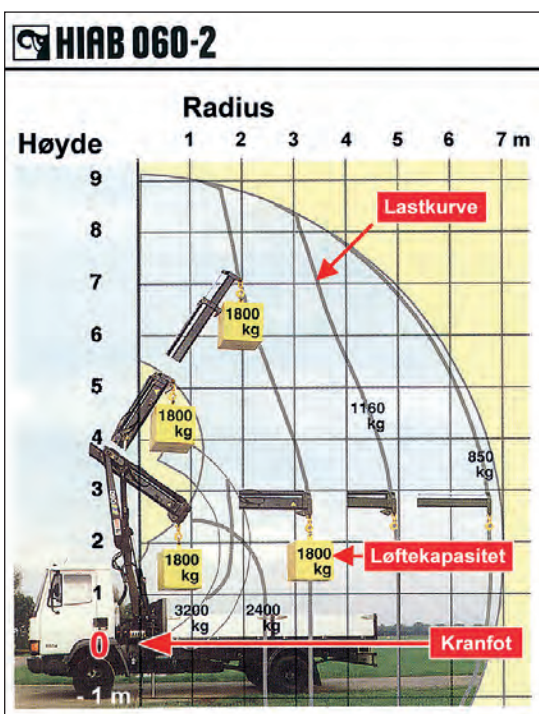
På store kraner må det ofte monteres to svingmotorer som parallellkoples for å få tilstrekkelig dreiekraft.



3741-075



Hiab_X_CLX_178



219 Diagram

9 Lastdiagram / Løftekapasitet

9.1 Maksimal løftekapasitet

Kraner er merket med skilt som angir kranas maksimale løftekapasiteter på horisontal arm.

Krana på bildet løfter **790 kg** på **11.9 meter** radius med hydraulisk arm, og **350 kg** på lengste manuelle armforlenger **16.7 meter**.

9.1.1 Lengde på kranarm / egenvekt / løftekapasitet

Bildet viser en kran som kan leveres med forskjellige lengder på hydraulisk arm, fra **6,5 til 12,5 meter**, + manuell armforlenger.

Lang kranarm med hydrauliske ledd medfører at egenvekt på kranarm gir redusert nyttelast i forhold til kort kranarm.

Den øverste kranarmen med ett hydrauliske ledd løfter **2650 kg** på **6,5 meter** radius, Den nederste kranen med fire hydrauliske ledd løfter bare **2200 kg** på samme arbeidsradius. Dette resulterer i **450 kg** mindre løftekapasitet.

9.2 Lastdiagram

For å finne løftekapasitet ved ulike kombinasjoner av kranarm, vinkler og løfthøyder, følger det med lastdiagram til lastebilkranter.

Lastdiagrammet viser kranas ulike løftekapasiteter, avhengig av løfthøyde og arbeidsradius, og er nyttig for kranfører ved planlegging av løfteoperasjonen

9.2.1 Arbeidsområde

Det lyseblå området innenfor det gule, angir hvor det er mulig å løfte en last med kranen.

9.2.2 Lastkurve

Lastkurvene viser hvilken nyttelast det er mulig å løfte på forskjellig radius og høyder.

Dersom kranarmen hadde vært utstyrt med lenkesystem, ville løftekapasiteten i høyden vært bedre for kranen på bildet.

9.2.3 Arbeidsradius

Arbeidsradius er horisontal avstand fra senter av kranstamme til loddrett linje under krankrok.



05-06.2 Kranbil

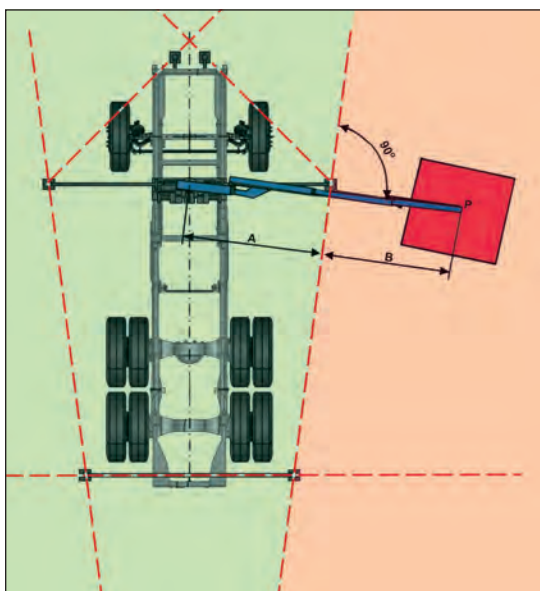
10.4 Veltelinjer

Dersom kрана som løfter båten velter, vil den velte om et punkt under fremre og bakre støtteben i den retningen som båten løftes.

Gjennom punktene under støttebena går en "tenkt linje" som kalles **veltelinje**.

På den **grønne siden** av veltelinjen får vi det stabiliserende moment, og på "**båtsiden**" av veltelinjen får vi det veltende moment.

En kran velter hvis det veltende momentet er større enn det stabiliserende momentet. Eksemplene på **side 134** viser hvor viktig det er at støttebena brukes korrekt og at kjøretøyet står horisontalt.



Veltelinjer_4 st.ben.

10.4.1 Kran med 4 støtteben + støtteben i front

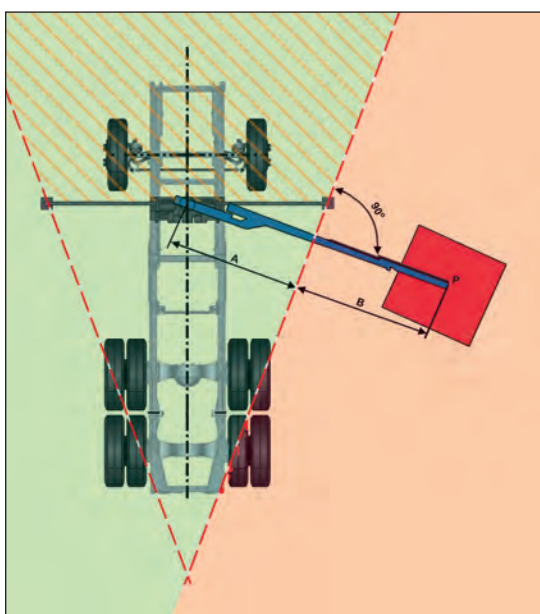
Veltelinje går gjennom støttebena slik du ser på bildene, og kranarmens posisjon er **90°** i forhold til veltelinjen.

Hvis kрана løfter **rett bakover** vil veltelinjen gå gjennom de bakre støttebena.

Hvis kрана løfter i **området foran** de fremre støttebena, trekkes veltelinje mellom disse og støttebena montert foran på bilen.



7253



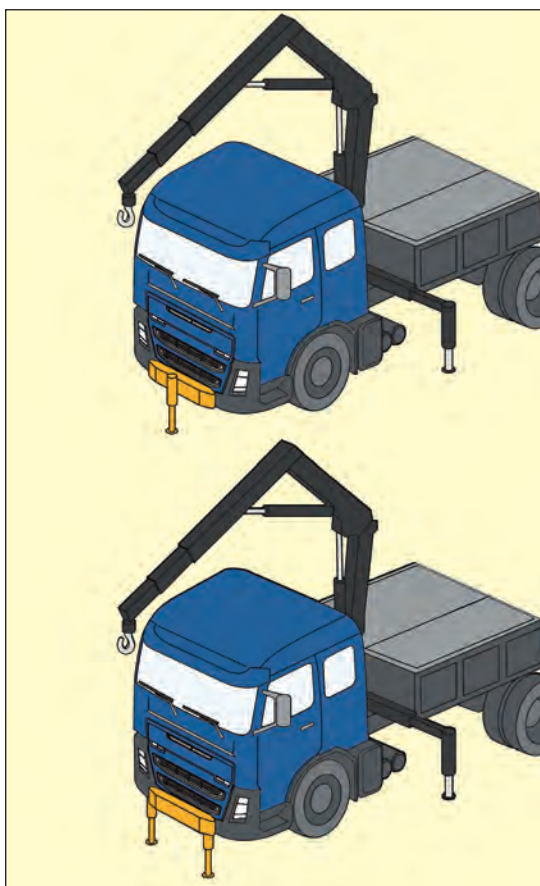
Veltelinjer_2_st.ben

10.4.2 Frontmontert kran med 2 støtteben

På frontmontert kran med 2 støtteben, trekkes veltelinje fra fremre støtteben til midt i boggi. Dette forutsetter at **bakre aksel** i boggi er kjørt ned.

Hjulenes kontakt med underlaget vil da fungere som et slags "støtteben".

Løft over front vil vanligvis ikke være tillatt, med mindre lastsikringssystemet og kranen forøvrig er utvidet med begrenset løftekapasitet i dette området.



Manual_GB-81

12.10 Støtteben i front

For kraner som også har 1 eller 2 støtteben i front, plasseres underlagspute samtidig som underlaget her også sjekkes for tilstrekkelig bæreevne.



8835



8849



8866

12.11 Rekkefølge for kjøring av støtteben

Når underlagsputer er plassert, kjøres støttebena ned med spaker eller radiostyring.



3741-104.2

For kjøretøy som er utstyrt med 4 støtteben, kjøres de fremre støttebena ned først, og deretter de bakre.

Etter at kranen er nivellert med de 4 støttebena til det som er angitt i bruksanvisningen, kjøres front støtteben ned.

12.11.1 Ikke løft hjulene fri!

Kjøretøyets hjul / belter skal **normalt ikke** løftes klar av underlaget. Hjultrykket skal bare avlastes ved nedkjøring av støttebena.

NB! Enkelte kraner er utstyrt med automatisk regulering av trykket på støttebena.



Palfinger_PK50002-81



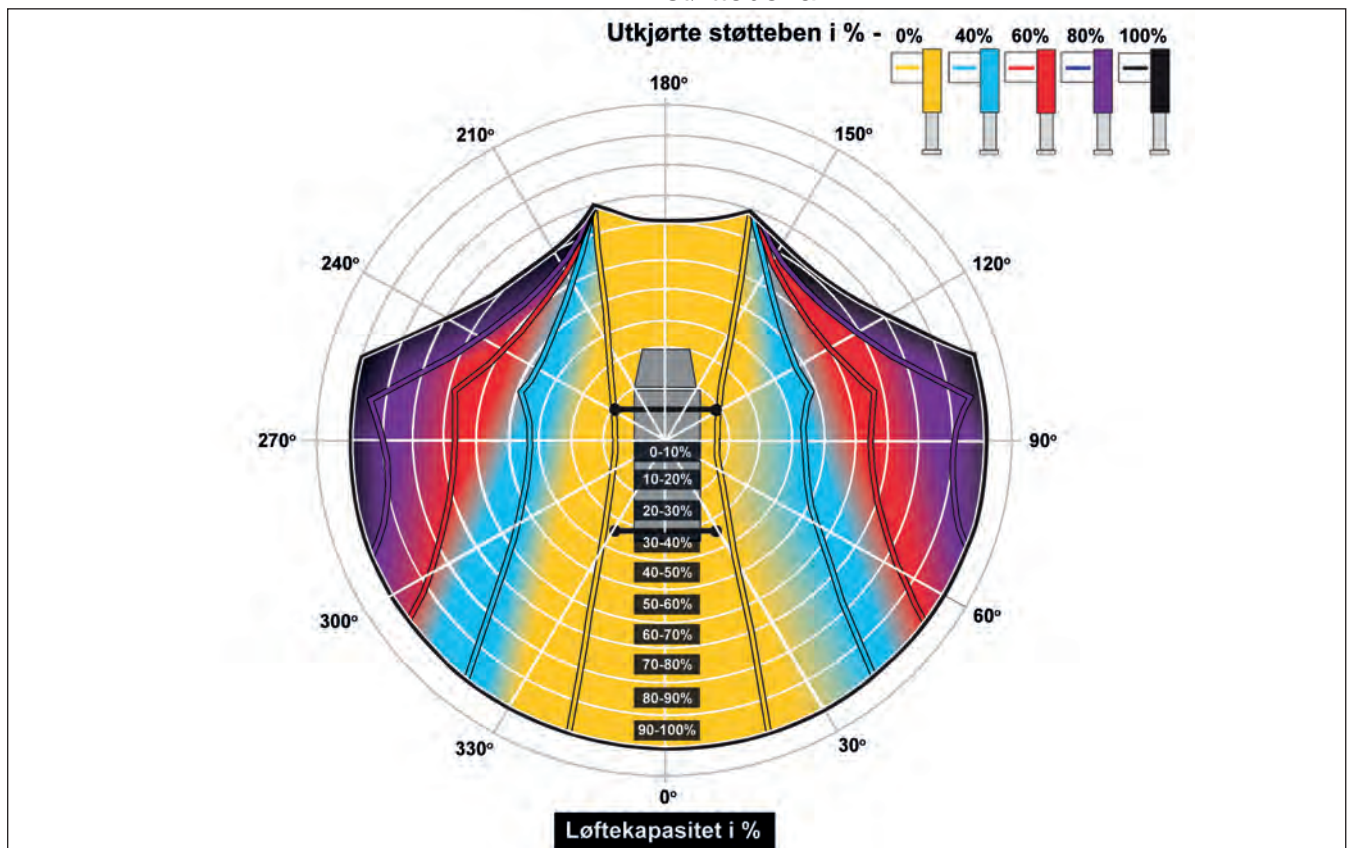
8712

17.2.4 Støtteben kjøres "normalt" helt ut

De aller fleste kraner forutsetter at støtteben kjøres helt ut, da løftekapasiteten reduseres betydelig dersom støttebena ikke er helt ute.

På kraner levert etter 2012 er imidlertid **støttebenas posisjon og trykk** mot underlaget integrert i kranens avanserte lastsikringsutstyr, og med redusert løftekapasitet er sikkerheten likevel ivaretatt.

Under ser du hvor mye løftekapasiteten reduseres i % ved ulike posisjoner på støttebena.



Hiab_Manual_GB-150_F39_2_v2_juni2019



5682

NB! På kraner som ikke har dette sikkerhetsutstyret, må støttebena derfor alltid være **helt utkjørt** i den retningen som kranen løfter.

Krana på bildet har 4 støtteben, og stabiliteten ved løft mot fortauet og rett bakover er imidlertid tilstrekkelig selv om støttebena mot gate ikke er kjørt ut.

Det har imidlertid vært mange uønskede hendelser og ulykker ved at kranfører **"glemmer seg bort"** og svinger med last i området hvor støttebena ikke er utkjørt.

Sikkerhetskompetanse om kraner, løfteredskap, anhuking og signalgiving er sammen med fortløpende fokus på sikkerhet avgjørende for å unngå ulykker under løfteoperasjoner. "Hastverk" kan få katastrofale følger i forbindelse med bruk av løfteutstyr!Så derfor..

STOPP, TENK og VURDER RISIKO!



0477_Risikovurdering_Stopp_G8