

Udskriftsdato: 27. april 2024

VEJ nr 9180 af 01/04/2015 (Gældende)

Anhugningsgrej

Ministerium: Beskæftigelsesministeriet

Journalnummer: Arbejdstilsynets jr. nr.

Anhugningsgrej

At-meddelelse nr. 2.02.10 - Oktober 1996 - Erstatte: September 1985 - Opdateret april 2015

Baggrund

- Bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler.
- Bekendtgørelse om anvendelse af tekniske hjælpemidler.
- Bekendtgørelse om hejseredskaber og spil.

Denne At-meddelelse giver vejledning om og eksempler på praktisk anvendelse af anhugningsgrej.

En række andre At-meddelelser giver vejledning om komponenter til anhugningsgrej og andre forhold omkring anhugning, bl.a. ståltøve, tovlåse, fibertøve, rulle- og bladkæder, länkekæder, samløft med kraner og personløft med kran.

Anhugningsgrej bruges til at give en sikker forbindelse mellem en byrde og den del (ofte en krankrog) af løfteindretningen, som byrden skal bæres af.

Anhugningsgrej skal være indrettet og mærket samt bruges forsvarligt efter arbejdsmiljølovgivningens bestemmelser om tekniske hjælpemidler. Ud fra disse bestemmelser stilles efter Arbejdstilsynets administrative praksis følgende krav:

Brugsanvisning

Leverandøren skal medlevere nødvendig skriftlig anvisning på dansk om betjening, brug og vedligeholdelse. Det har væsentlig betydning for specielle åg, løftetænger, pallegaffler, magnet og vakuumaggregater m.v.

Mærkning

Anhugningsgrej skal være mærket med største tilladelige belastning. Denne betegnes ofte SWL, der betyder Safe Working Load, eller WLL, der betyder Working Load Limit, dvs. sikker arbejdsbelastning. Fremstilleren eller leverandøren har pligt til at mærke grejet med den største tilladelige belastning.

I det omfang, det har sikkerheds- eller sundhedsmæssig betydning, skal brugsanvisningen, væsentlige dele heraf eller henvisninger til den være angivet på anhugningsgrejet eller på skilt, opslag eller lignende.

Anhugningsgrejets egenvægt skal være oplyst, hvis den andrager mere end 5% af grejets største belastning eller 50 kg og derover.

Hvis mærkningen ikke er tydelig, skal grejet mærkes igen.

Anhugningsgrej, der er leveret til brug som nyt efter 1. januar 1995, skal som udgangspunkt være CE-mærket, det gælder dog ikke for løftekooger og net. Se evt. maskindirektivets klassifikationsliste: http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/mechanical/files/machinery/class-equip-lifting-mach_en.pdf.

Brug

Kranførere, anhuggere og andre, der arbejder med anhugningsgrej, skal have nødvendig oplæring og instruktion, se At-anvisning nr. 2.3.0.4 om anhugning.

Ved anhugning, løft og transport, hvor der ikke medvirker anhugger eller andre på jorden, må ingen befinde sig eller færdes i det område, hvor løftet og transporten foregår, og området skal være forsvarligt

afspærret med rækværk eller på anden lignende måde, således at det tydeligt fremgår, at ophold og færdsel inden for området er forbudt, og der skal være foretaget skiltning i nødvendigt omfang.

Ved anhugning med krog skal krogen altid gribe helt ind i det, den anhugges i.

En krog, der kun har fat med spidsen, kan kun bære ca. 1/3 af det, den kan bære, når den er i fuldt indgreb.

På figur 1 ses krogens arbejdsbelastning i procent for hel og delvis indføring af krogen.

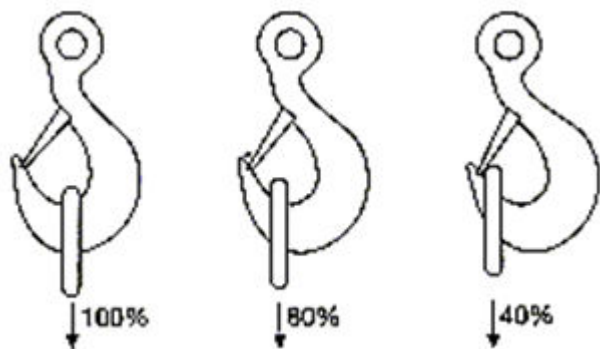


Fig. 1 Den på figur 2a viste krog har den ulempe, at det, der hænger i den, let kan hægtes af, fx hvis en byrde fisker under nedfiring.



Fig. 2a

Derfor skal alle kroge været forsynet med afhængningssikring (Fig. 2b)

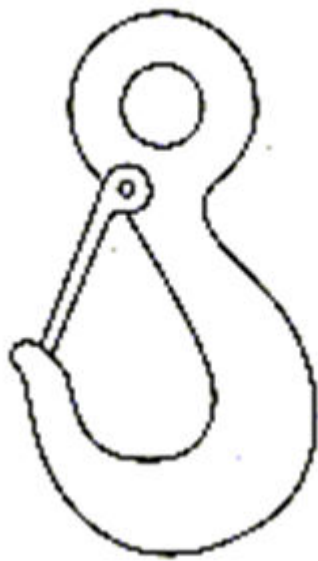


Fig. 2b

Undtaget er dog kroge/anhugningsgrej, der anvendes til løft af flydende metal (stålværker og støberier), og til løft og nedsænkning i fx overfladebehandlingsanlæg, samt specielt løftegrej fx til løft af tønder og ilt- og gasflasker.

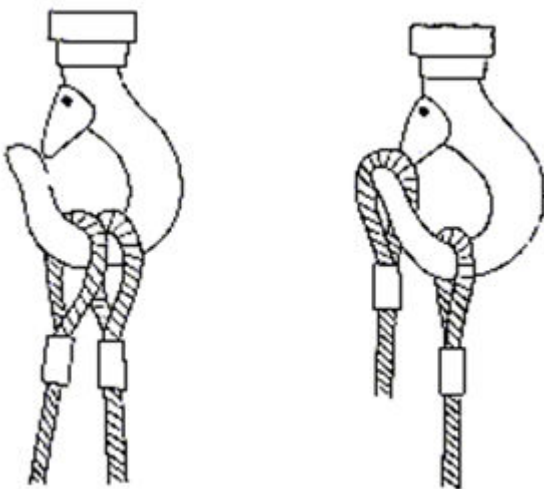


Fig. 3

Figur 3 viser anvendelsen af en meget almindelig type sikkerhedskrog.

Det er let at få stropperne ind i krogen, men hvis en strop bliver slæk, fx ved en midlertidig landing af byrden, eller hvis byrden fisker under firing, kan stroppen komme til at ligge som vist på figuren til højre. Stroppen vil smutte ud af krogen, så snart der hejses, eller hvis byrden igen kommer fri og hænger med sin fulde vægt. Der er sket alvorlige ulykker af denne årsag.

Den bedste løsning er at anvende sikkerhedskroge, se figur 4, som findes i mange forskellige udførelser.



Fig. 4 De i fig. 4a-d viste typer har flere gode egenskaber. Så snart der kommer belastning i krogen, type a, b og c, lukker og låser den selv, og der skal foretages en bevidst handling for at få den op igen, idet den lille fjederbelastede pal skal trykkes ned.

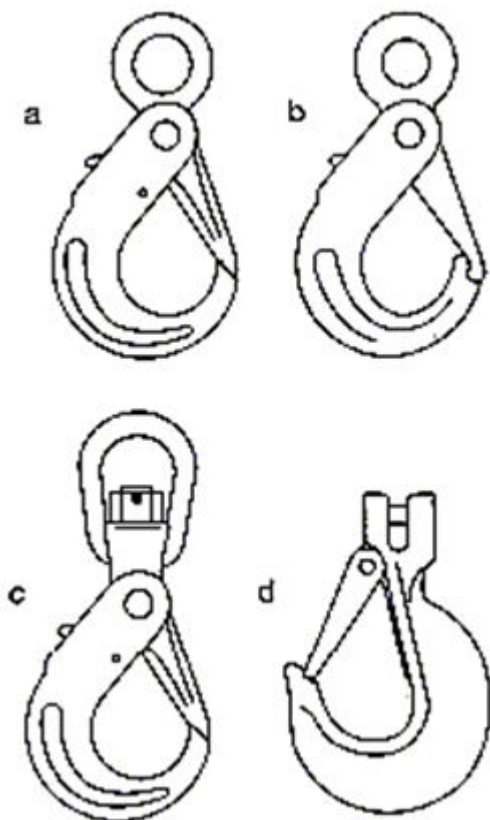


Fig. 4a-d

Figur 5 viser en sikkerhedskrog, der specielt er beregnet til påsvejsning på skovle, grabber o.l. Der findes flere varianter af denne type. De benævnes ofte gravemaskinekroge.

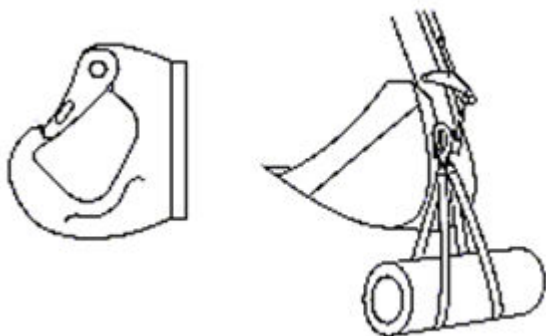


Fig. 5 Gravemaskinkrog

Ring, sjækler og kroge. Til opbygning af anhugningsgrejet bruges typisk bæreringe, samleled, sjækler og kroge. I det følgende er vist et udsnit af disse.

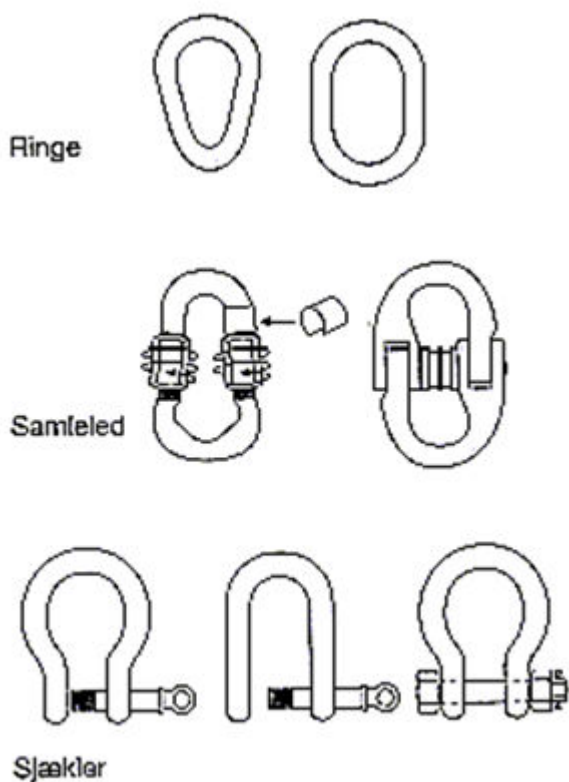


Fig. 6

Sjækler bruges til at forbinde forskelligt anhugningsgrej, fx koble en kæde til en ring eller til en anden kæde. Sjækler må kun anvendes til anhugningsgrej, hvis de er mærket med største tilladelige belastning. Der findes sjækler, der betegnes 'handelskvalitet', som ikke er mærket og derfor ikke må anvendes til løfteopgaver.

Der findes to grundtyper af sjækler, type 1 og type 2, som vist på figur 6.

Ved brug af type 1 skal bolten altid skrues helt i bund.

Ved brug af type 2 skal møtrikken altid være sikret fx med split eller kontramøtrik.

For begge typer gælder, at der kun må anvendes originale bolte eller bolte af tilsvarende materiale og kvalitet.

Sjækler skal kasseres, hvis

- bøjlen er kommet ud af facon
- bolten er bøjet eller har slidmærker
- gevindet er ødelagt.

Sjækler af stål må aldrig udglødes.

Ved korrekt anhugning skal den strop, der glider ved sansning, gå gennem øjet på sjæklen.

Hvis stroppen går om sjæklens bolt, er der fare for, at stroppen trækker bolten rundt, se figur 7.

Sjækler af stål må aldrig udglødes. Ved korrekt anhugning skal den strop, der glider ved sansning, gå gennem øjet på sjæklen. Hvis stroppen går om sjæklens bolt, er der fare for, at stroppen trækker bolten rundt, se figur 7.

Sjækler af stål må aldrig udglødes. Ved korrekt anhugning skal den strop, der glider ved sansning, gå gennem øjet på sjæklen. Hvis stroppen går om sjæklens bolt, er der fare for, at stroppen trækker bolten rundt, se figur 7.

Sjækler af stål må aldrig udglødes. Ved korrekt anhugning skal den strop, der glider ved sansning, gå gennem øjet på sjæklen. Hvis stroppen går om sjæklens bolt, er der fare for, at stroppen trækker bolten rundt, se figur 7.

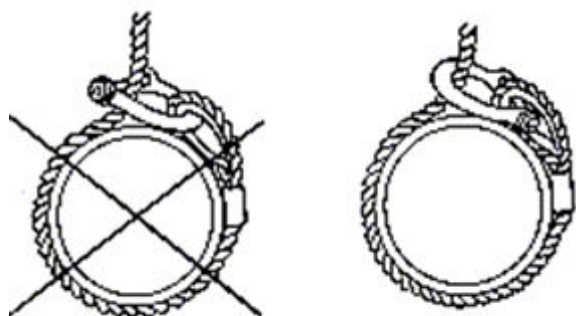


Fig. 7

Hvor to eller flere stropper skal over en krog, skal der altid bruges en sjækket, se figur 8.

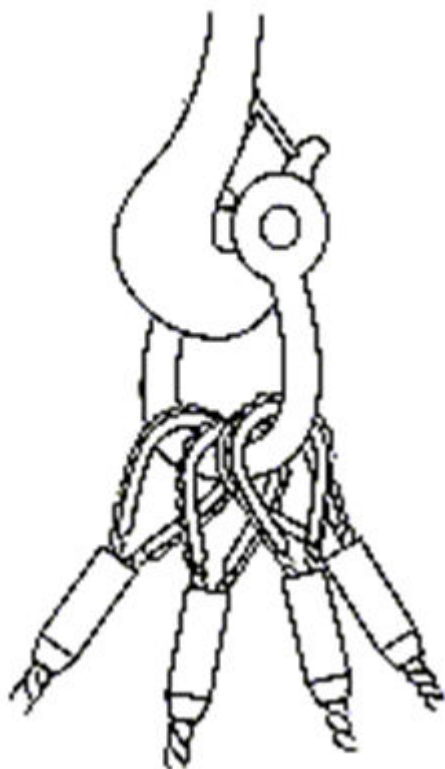


Fig. 8

Øjebolte udførelse som vist på figur 9a må kun anvendes til lodret træk. Er trækket skråt, skal øjebolten være forstærket med bryst som vist på figur 9b. Øjebolte af stål må aldrig udglødes.

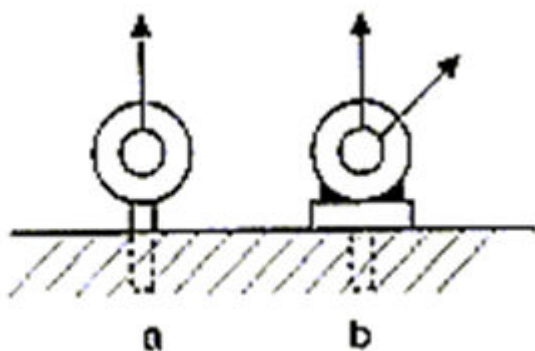


Fig. 9 Øjebolte

Bardunstrammere og vantskruer bør kun anvendes til opstramning af barduner og lignende. Hvis bardunstrammere og vantskruer anvendes i forbindelse med anhugning eller i hejseredskaber, skal den tilladelige belastning svare til bæremidlets eller stroppens styrke, og eventuelle kroge skal være forsynet med afhængningssikring.

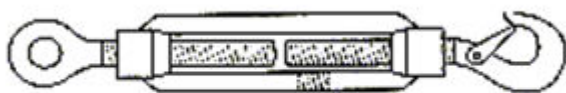


Fig. 10 Bardunstrammer



Fig. 11 Vantskrue

Kløer er specielt egnede til at løfte jernplader (figur 12), brøndringe (figur 13) og lignende.

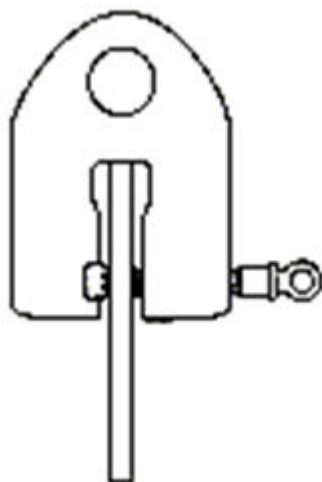


Fig. 12 Pladeklø



Fig. 13 Kløer for brøndringe

Pladekløer skal spændes forsvarligt om pladen, og der må kun løftes én plade ad gangen. Gevindet skal holdes velsmurt, og de rillede spændeplader skal udskiftes, når de er slidt. Pladekløer er ofte blevet misbrugt til at løfte profiljern, men de kan slet ikke gribe forsvarligt på profiljernes skrå flanger.

Automatisk pladeklo for lodret løft. Kloen (figur 14) kan frit sættes ned over pladekanten, men når der hejses, klemmer den fast om pladen, og desto fastere jo tungere pladen er. Den kan kun tages af, når hejsewiren er slap igen. Denne pladeklo kan ikke trods dens automatiske virkemåde gribe sikkert om skrå flader fx et profiljernes flange. Den skal vedligeholdes godt, så alle bevægelige dele går let, og bliver gribefladerne slidt, skal de udskiftes. Der må aldrig løftes mere end én plade ad gangen.

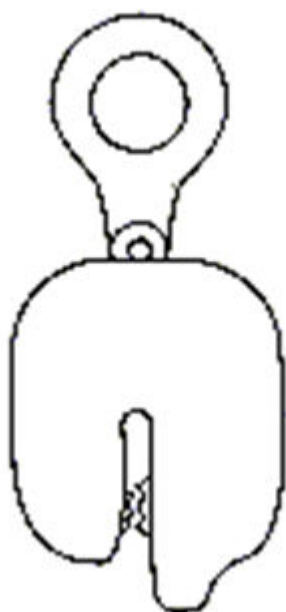


Fig. 14 Automatisk pladeklo

Automatisk pladeklo må kun anvendes til at løfte lodretstående plader; den må aldrig anvendes til at rejse en plade op fra vandret stilling.

Automatisk pladeklo med lås. Denne pladeklo (figur 15) har væsentlige sikkerhedsmæssige fordele frem for den almindelige automatiske pladeklo. Den kan ikke miste taget, hvis en plade under firing rammer en forhindring, så hejsewiren kortvarigt slækkes. Den kan anvendes til at rejse en plade fra vandret til lodret stilling og naturligvis også til at lægge den ned igen.

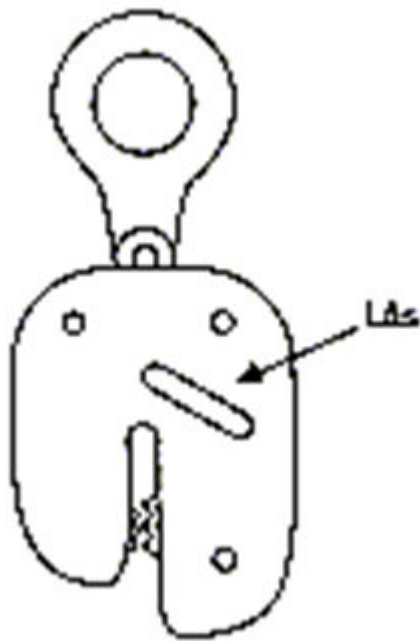


Fig. 15 Automatisk pladeklo med lås

Der findes automatiske pladekløer specielt beregnet til løft af profiljern.

Pladehager med automatisk fastklemning giver en ekstra sikkerhed mod, at pladen skrider sidelæns ud af hagerne.

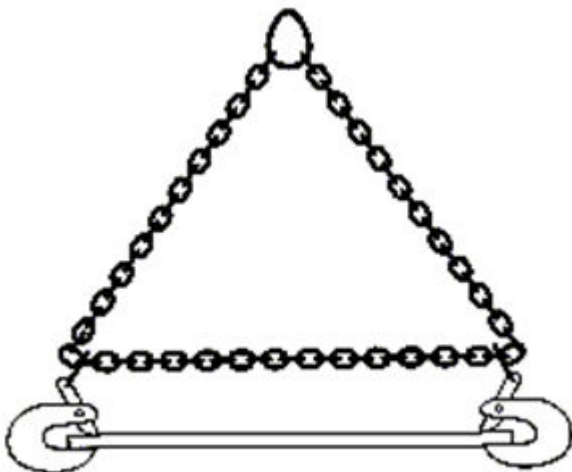


Fig. 16 Pladehager

Særligt anhugningsgrej til tønder og tromler (figur 17). De to specielle kroge skal passe til tromleenderne, og endeflangerne må ikke være defekte eller for svage til at klare belastningen.

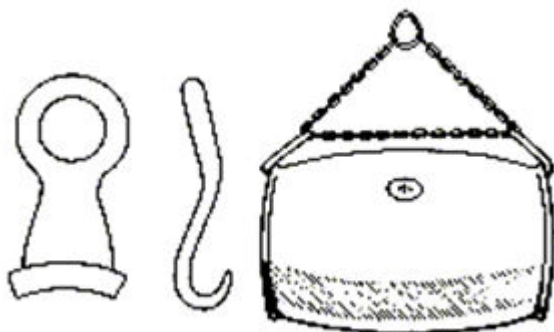


Fig. 17 Tromlegrej

Samling af anhugningsgrej. Foruden de her nævnte dele vil anhugningsgrej være sammensat af enkeltdele, hvoraf nogle er nærmere beskrevet i en række At-meddelelser:

- Nr. 2.02.4 om ståltove (wirer)
- Nr. 2.02.5 om tovlåse til ståltove
- Nr. 2.02.6 om fibertove
- Nr. 2.02.7 om rulle- og bladkæder
- Nr. 2.02.8 om lænkekæder.

Følgende sikkerhedsfaktorer skal normalt være anvendt ved fastsættelse af anhugningsgrejets største tilladelige belastning:

Stropper af ståltove	5
Fiberstropper	7
Lænkekæder	4
Kroge, sjækler og lignende tilbehør, til montering på ståltove eller kæder	4
Samleled til kæder	4
Samlinger på ståltove skal have en styrke på mindst 80% af togets mindste garanterede brudstyrke	
Fastgørelses- og anhugningsteder	4
Pladeklør og lignende skal have en holdekraft på 2 gange den optagne byrde	
Løfteåg skal have en beregningsmæssig styrke på 2 gange den maksimale bæreevne	
Magnet- og vakuumåg skal have en holdekraft på 2 gange den optagne byrde, permamagneter skal dog normalt have en holdekraft på 3 gange den optagne byrde	
Anhugningsgrej til personløft:	
Kædestropper	6
Ståltovsstropper	10

De fleste stropper af stål, hamp og kunstfibre har et lukket øje i hver ende. Hyssingstropper er i reglen udformede som lukkede ringe, såkaldte endeløse eller lukkede stropper.

Hyssingstropper er ofte mærket med tilladelig belastning i kode, nemlig ved særlig gruppering af bind-slerne. Kodens løsning skal findes opslået ved arbejdsstedet.

Når man løfter en byrde i to enkeltstropper eller to enkeltkæder, vil stropperne danne en vis vinkel med hinanden. Det medfører, at belastningen i de to stropper eller kæder tilsammen bliver større end byrdens vægt.

I praksis regner man med, at ved stropvinkler op til 30 grader skal hver strop kunne bære byrdens halve vægt. Ved vinkler mellem 30 grader og 90 grader skal hver strop kunne bære $\frac{3}{4}$ af byrdens vægt, og ved vinkler over 90 grader skal hver strop kunne bære hele byrdens vægt. Stropvinkler over 120 grader er forbudt. Brug så lange stropper som muligt, det er altid det sikreste. Brug et åg, hvis det findes; derved undgår man helt problemet med stropvinkler.

Bruger man anhugning med 4 stropper eller kæder, skal man normalt regne med, at hver strop skal kunne bære den halve vægt ved vinkler op til 30 grader, $\frac{3}{4}$ af vægten mellem 30 grader og 90 grader, og den fulde vægt ved vinkler fra 90 grader op til 120 grader. Det skyldes, at man aldrig kan vide, hvordan belastningen fordeler sig. I ugunstigste tilfælde er det blot to af stropperne, der faktisk bærer, medens de to andre kun støtter og forhindrer, at byrden kæntrer.

Kun hvor det er dokumenteret, at byrdens vægt er symmetrisk fordelt, og stroplængderne er ens, kan stropperne dimensioneres for en ensartet fordelt belastning.

Stropper og kæder, der lægges om skarpe kanter på hårde materialer som sten, jern, beton osv., skal altid beskyttes med et forsvarligt mellemlæg. Der kan fås færdige vinkler af stål, der giver stropperne en rimelig blød bøjning. Men en vinkel af to stykker træ kan også bruges, se figur 18 - 20.

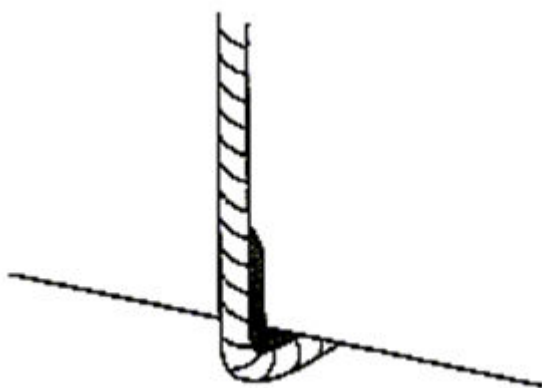


Fig. 18 Kantbeskyttelse, stål

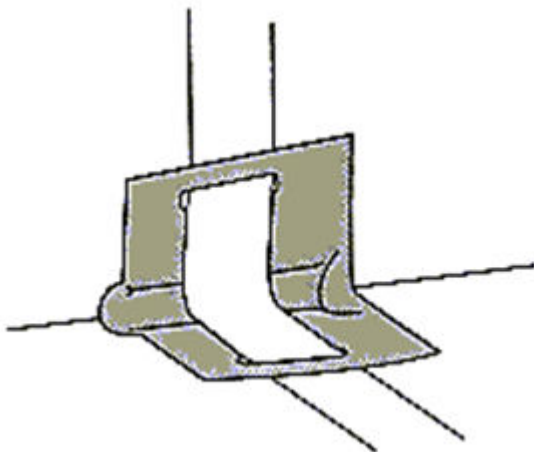


Fig. 19 Kantbeskyttelse, kunststof

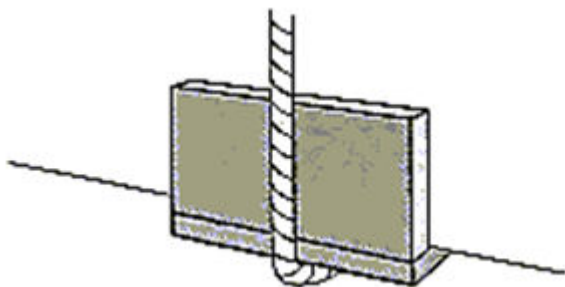


Fig. 20 Kantbeskyttelse af træ

Stropper af kunstfibre (nylon, polypropylen og mange andre) har vundet stor udbredelse og har den fordel frem for stålstropper, at de er mindre modtagelige for kemiske angreb, og den fordel frem for stropper af naturfibre, at de ikke kan rådne. Der er dog også nogle ulemper:

- De er i reglen mere elastiske, hvilket kan give anledning til ubehagelige svingninger.
- Mange kunstfibermaterialer er meget glatte, og dette forøger faren for, at byrden kan skride i anhugningen; denne ulempe kræver særlig opmærksomhed ved stropens anbringelse.
- Temperaturen har en kraftigere indvirkning på kunstfibermaterialer end på stropper af stål og naturfibre. Kulde gør dem skøre, og mange kunstfibermaterialer tåler ikke temperaturer over 80-100 °C.

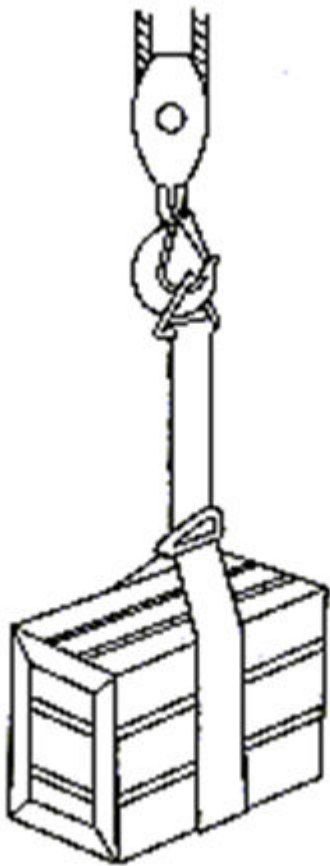


Fig. 21 Kunstfiberstrop

Figur 22 viser to ståltovsstropper med et øje i den ene ende og en krog i den anden. Den ekstra rundtørn om godset er nødvendig, for at stropperne ikke skal glide ind mod hinanden. Der kræves en omhyggelig udførelse af anhugningen, så krogen griber sikkert om stropparten mellem byrde og krankrog. Sikkerhedskrogen foroven er af almindelig type, men ikke særlig god (se side 3).

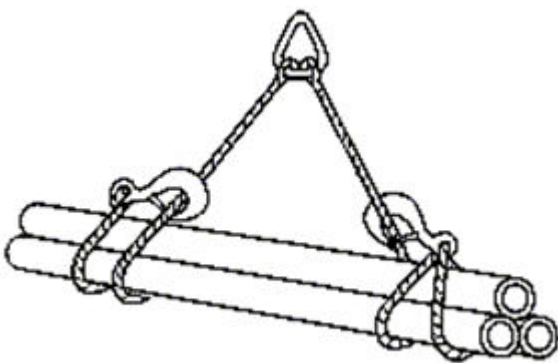


Fig. 22 Løft af rørbundter o.l.

Ved transport/løft af mange tynde emner kan med fordel anvendes et løftekogger, som vist i figur 23.

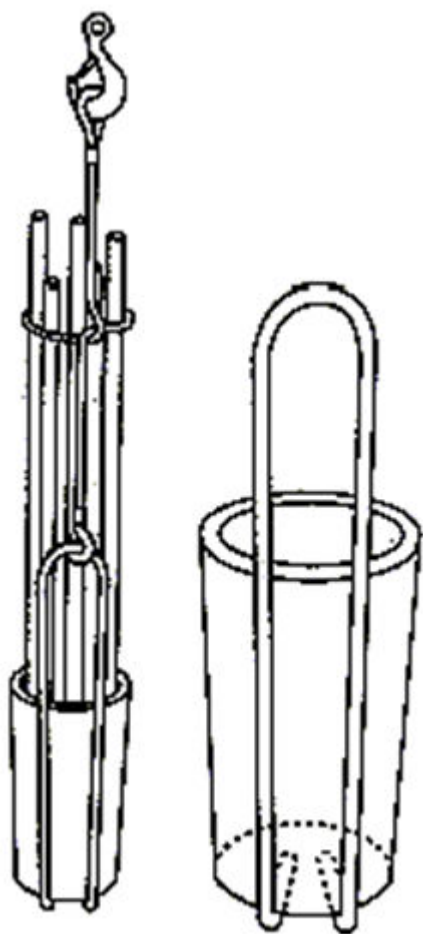


Fig. 23 Løft af tynde bundter

Anhugning med dorn. Bruger man en kort dorn, er det vigtigt, at stropperne er sikret mod afhængning i begge sider fx med en skive og en stift som vist på figur 24. Bruger man en lang dorn, er det vigtigt, at der er god plads, så dornen ikke fisker.

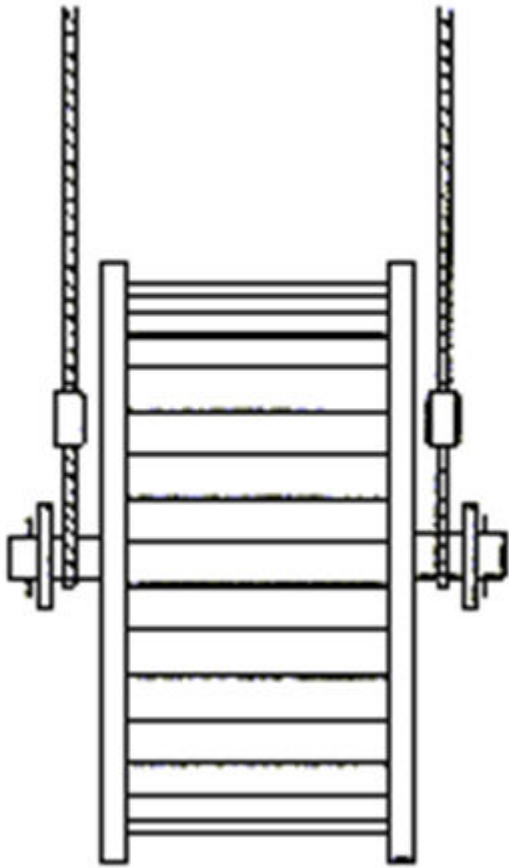


Fig. 24 Løft med dorn

Figur 25 viser løft af et bundt brædder med stropperne langt fra hinanden og godt sansede om bundtet.

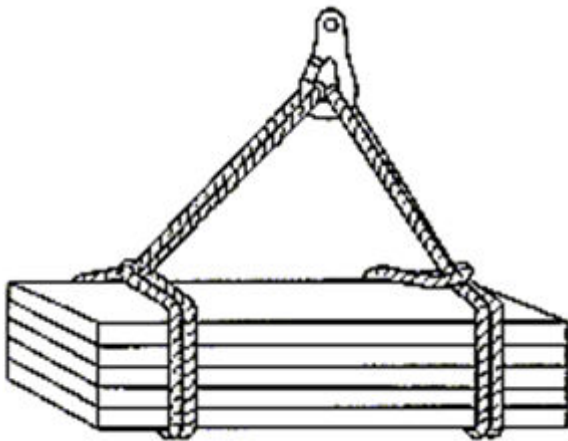


Fig. 25 Løft af bræddebundt

Løft af sække med en enkelt ringstrop som vist på figur 26 skal udføres med stor omhu. Der må navnlig advares imod at løfte for mange sække ad gangen: de mindste sække kan have tilbøjelighed til at glide ud, især hvis sækkene har glat overflade, eller indholdet er "levende".

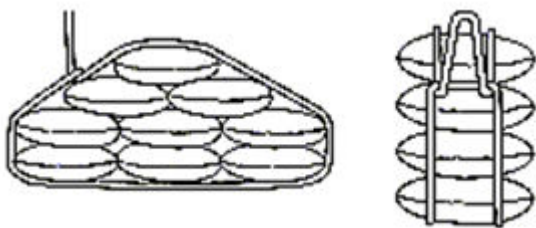


Fig. 26 Løft af sække



Fig. 27 Hanefod

En **hanefod** benyttes meget som anhugningsgrej. Ved anhugningen skal krogene anbringes, så deres spidser vender udad, se figur 28.

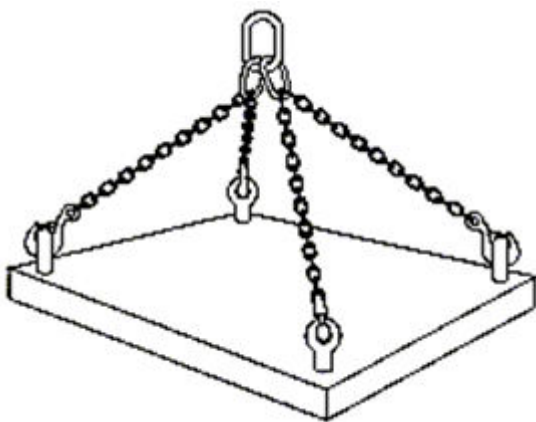


Fig. 28 Anhugning af krog

En **kævletang** eller **tangkrog** (figur 29) er et nyttigt anhugningsgrej med den store fordel, at grebet om byrden bliver desto hårdere jo tungere byrden er. Klørne forneden kan have andre udformninger, som gør det muligt at bruge tangen til andet end trækævler.

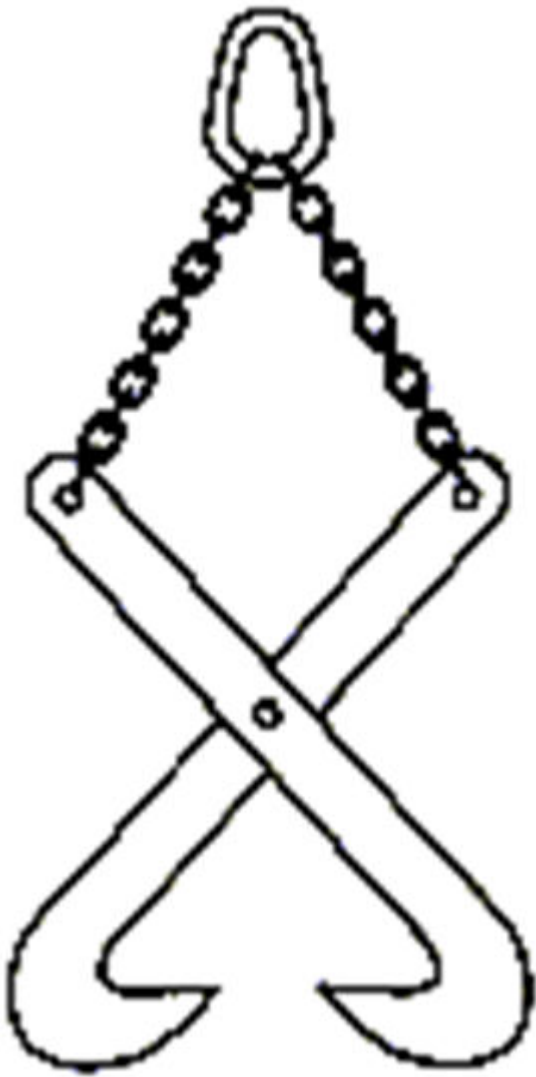


Fig. 29 Kævletang

Konvolutløftesling (figur 30)(evt. i forbindelse med bom til at holde afstand mellem pladehagerne). Konvolutløftebeslag som disse må aldrig bruges som almindelig krog.

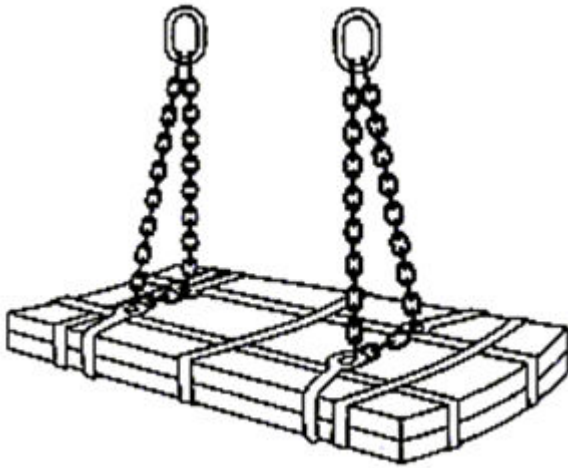


Fig. 30 Konvolutløftesling

Åg findes i mange former. Figur 31 viser et indstilleligt åg til løft af emner af forskellig længde. Ved lange åg kan en krog i midten være nødvendig ved løft af lange, bøjelige byrder.

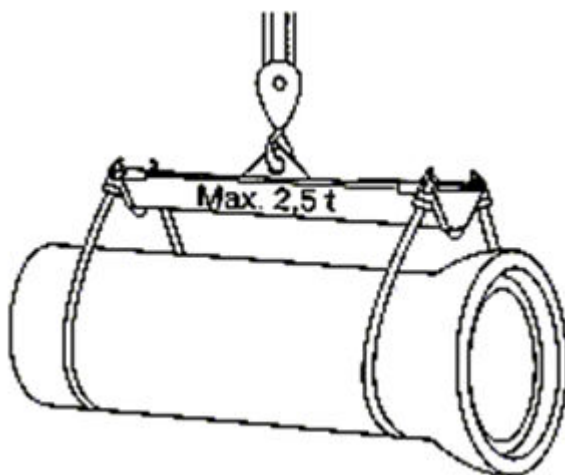


Fig. 31 Løfteåg

Pallegaffel (figur 32) til løft af gods stablet på palle.

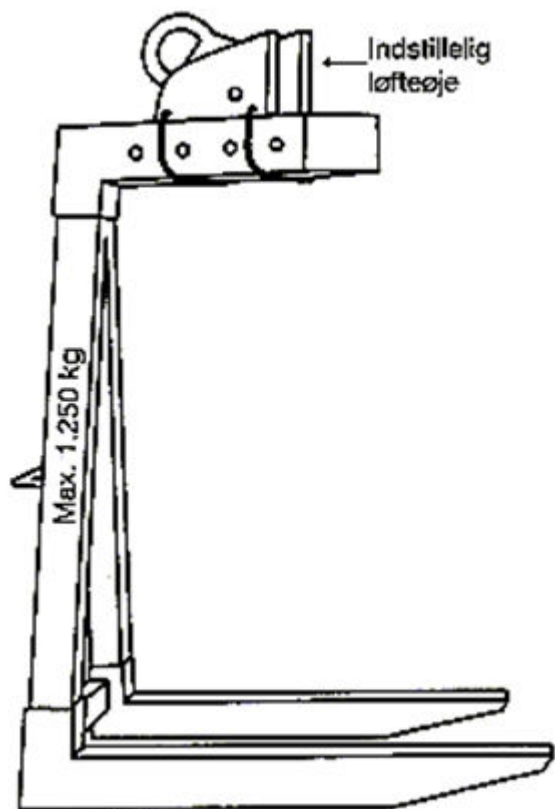


Fig. 32 Pallegaffel

Der findes pallegafler, der automatisk indstiller løfteøjet efter belastningen. Godset skal ligge forsvarligt på pallen og må om fornødent surres fast inden løftet. Til dækelementer benyttes ofte særligt løftegrej, hvis princip minder om pallegaflens. Dette grej går ofte under betegnelse "**kageske**". Det kræver særlig instruktion ved brugen og må i øvrigt kun benyttes til de betonelementer, som det er konstrueret til.

Et **net**(figur 33) er et udmærket anhugningsgrej for stykgods, der vanskeligt lader sig stable eller sammenbinde. Der kan ved små emner lægges et mere fintmasket net inden i det grovere (eller evt. en presenning).

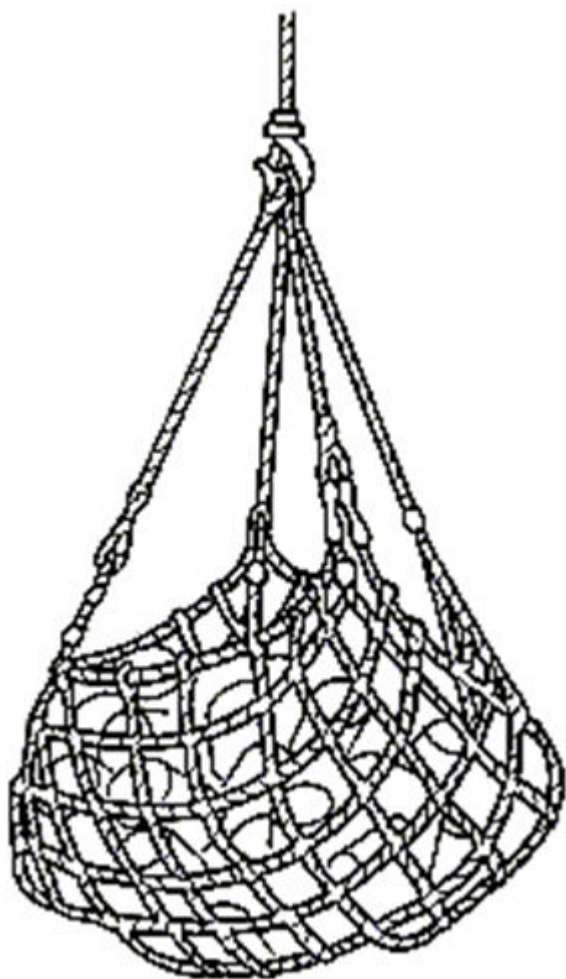


Fig. 33 Løftenet

Der findes et specielt sæt øje og krog for anhugning af trykflasker, se figur 34.

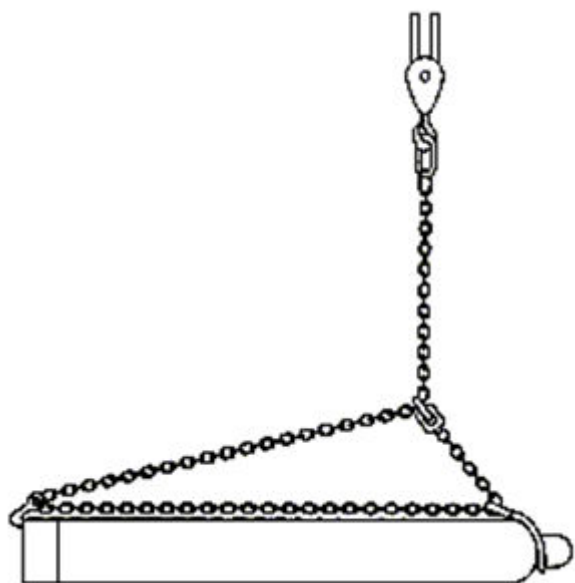


Fig. 34 Løft af trykflaske

Ved løft af mange trykflasker er det rationelt at anvende åg med monterede stålflaskesling til anhugning af flere flasker i hvert løft, se figur 35.

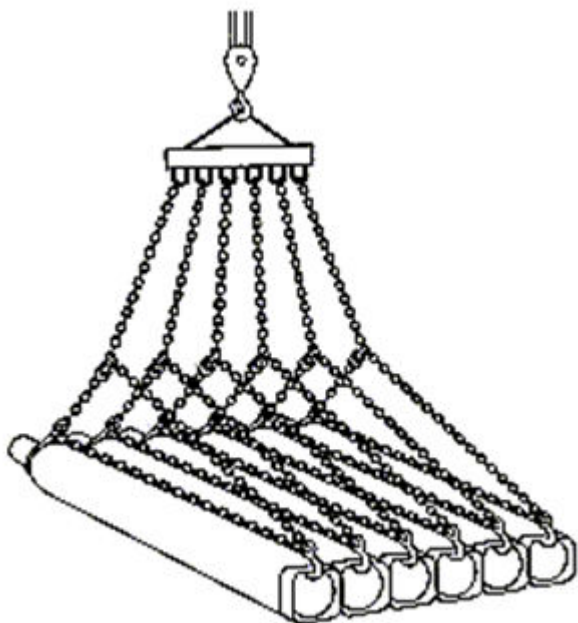


Fig. 35 Løft af flere trykflasker

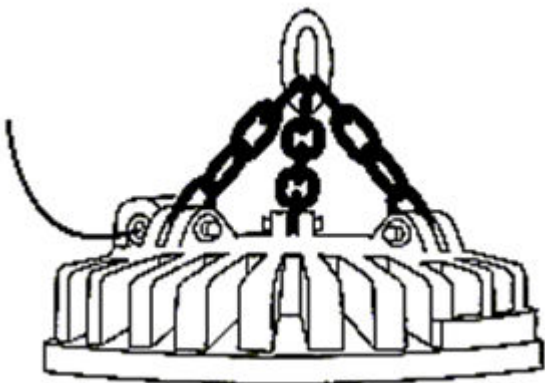


Fig. 36 Løftemagnet

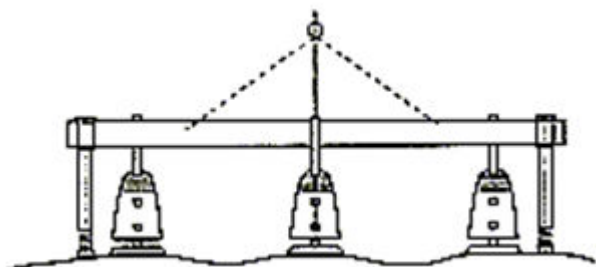


Fig. 37 Vakuumbåg

Anhugning med **magnet** (figur 36) eller med **vakuum** (figur 37) (sugekopper).

Magnet- og vakuumaggregater (plader, kopper) skal vælges under hensyntagen til byrdens overflade, form og vægt.

Svigt i energiforsyningen må ikke føre til et utilsigtet tab af byrden.

Der kræves særlige foranstaltninger for at sikre, at ingen kommer til skade, hvis magneter eller sugekopper svigter, og byrden falder ned.

Ved vandret transport af byrder i højder over 1,5 meter med magnet- eller vakuumaggregater skal redskabet være forsynet med gribeanordninger eller anden anordning, der sikrer byrden mod fald i tilfælde af energisvigt, medmindre området er afspærret for færdsel af personer.

Ved anvendelse af magnet- og vakuumaggregater, hvor der er risiko for tilbageslag af løftekrog og aggregat, hvis aggregatet utilsigtet slipper byrden, skal der anvendes aggregater, der er forsynet med tilbageslagssikring / chokventil.

Vakuumløfteaggregater skal være forsynet med en anordning, der tydeligt viser vakuums tilstrækkelighed.

Vakuumløfteaggregater, der anvendes til transport af byrder i områder, hvor personer kan opholde sig, skal være forsynet med optisk og/eller akustisk signal, som træder i funktion, hvis vakuums synker under 70 %.

Vakuumløfteaggregater skal være således indrettet, at de kan kompensere for vakuums tab, og have en holdetid på mindst 2 minutter, efter at energitilførslen er ophørt.

Magnetløftere med elektromagneter skal være forsynet med optisk og/eller akustisk signal, der automatisk advarer i tilfælde af energisvigt. Advarslen skal gives i rimelig tid, før magneterne taber byrden.

Elektromagneter skal være forsynet med nødbatteri, der sikrer, at byrden fastholdes i mindst 2 minutter efter opstået svigt i energitilførslen.

Magnetløftere med permamagneter skal være forsynet med en indretning, der tydeligt viser betjeningshåndtagets stilling, Til / Fra. Betjeningshåndtaget skal være sikret mod utilsigtet betjening, fx ved at være fastlåst i "Til-stillingen" eller ved at skulle anvende 2 betjeningsorganer til at aktivere "Fra-stillingen".

Løft af **containere** sker med specielt anhugningsgrej (figur 38). Der kræves særlig vejledning og instruktion for at udføre disse anhugningsopgaver korrekt og forsvarligt.

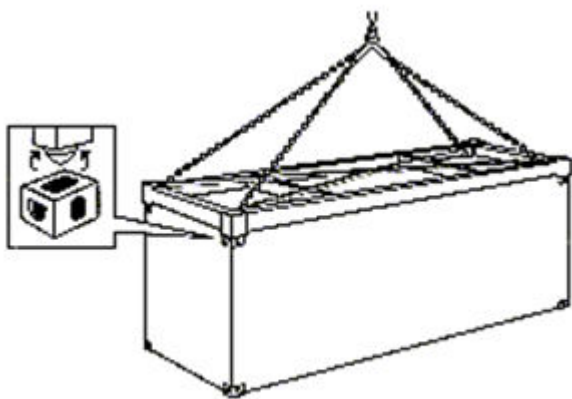


Fig. 38 Containeråg

Det er i den forbindelse vigtigt både at kende containerens vægt og tyngdepunktets placering.

Normalt må containere, der er over 3 meter lange, kun løftes i de øverste hjørnebeslag med et containerråg, der sikrer et lodret løft.

Tankcontainere må ikke håndteres med gafler.

Vedligeholdelse

Anhugningsgrej og dets enkeltdelte skal vedligeholdes efter leverandørens anvisninger og, i overensstemmelse med Arbejdstilsynets retningslinier, normalt have et eftersyn mindst en gang om måneden og et hovedeftersyn mindst hver 12. måned.

Se nærmere herom i:

- At-anvisning nr. 2.3.0.4 om anhugning
- At-meddelelse nr. 2.02.3 om samløft med kraner
- At-meddelelse nr. 2.02.4 om ståltøve (wirer)
- At-meddelelse nr. 2.02.5 om tovlåse til ståltøve
- At-meddelelse nr. 2.02.6 om fibertøve
- At-meddelelse nr. 2.02.7 om rulle- og bladkæder
- At-meddelelse nr. 2.02.8 om lænkekæder.

Øverst på formularen

Arbejdstilsynet, den 1. april 2015