

Anhugning

Forholdsregler og sikkerhed

Arbejds miljø i industrien



bfa-i.dk



Denne vejledning er finansieret af BFA Industri, der er arbejdsmarkedets parter - i industrien - fælles forum for arbejdsmiljø. Indholdet er udtryk for parternes fælles holdning til emnet.

Dette er en generel vejledning. Der kan derfor være forhold i virksomheden, som gør, at virksomheden bør tage kontakt til en autoriseret arbejdsmiljørådgiver.

Arbejdstilsynet har haft BFA-vejledningen til gennemsyn og finder, at det indhold, herunder tekst og billeder, der knytter sig til arbejdsmiljøforhold, opfylder de krav, der følger af arbejdsmiljølovgivningen. Arbejdstilsynet har alene vurderet vejledningen, som den foreligger, og gør opmærksom på, at der kan være arbejdsmiljøproblemstillinger og -krav, der ikke er behandlet i vejledningen. Arbejdstilsynet har ikke vurderet belastningstabellerne – de tre tabelskemaer midt på side 19. Arbejdstilsynet har gennemgået vejledningen i overensstemmelse med regler og praksis pr. januar 2018.

Denne og andre publikationer, som omhandler et godt og sikkert arbejdsmiljø, findes i elektronisk form på BFA Industris hjemmeside: www.bfa-i.dk

Materialerne fra BFA Industri kan også fås ved henvendelse til egne organisationer.

Vejledningen er udarbejdet i samarbejde af AMU Fyn og D+ for BFA Industri



bfa-i.dk

Layout, produktion og tryk: D+ ApS · Trykt på miljøvenligt papir
Oplag: 1.500 ekspl. · Januar 2018 · ISBN 978-87-93174-78-8



Indhold

5

Forord

6

Generelt om anhugningsarbejde

Farligt arbejde . . . 6

Love og regler om anhugning . . . 6

Personlige værnemidler . . . 8

9

Ulykker og ergonomisk påvirkning

Ageren i kranområdet . . . 9

Ergonomiske belastninger . . . 11

Dirigering af kranfører . . . 12

Radiokommunikation . . . 12

Håndtegn . . . 13

14

Tekniske forhold omkring anhugning

Maskindirektivet . . . 14

Løftetilbehøret til anhugning . . . 14

Mærkning af løftetilbehør til anhugning . . . 15

Kæder og kædesling . . . 17

Belastningstabeller . . . 19

Bløde Stropper . . . 20

Wire . . . 22

24

Tilbehør til anhugning

Sjækler . . . 24

Løftebeslag for betonelementer . . . 26

Ringkobling . . . 27

Øjebolt . . . 27

Pladeklo . . . 28

Rørkløer . . . 29

30

Andre anhugningsmetoder

Sansning . . . 30

Spredningsvinkler og hældningsvinkler . . . 31

Løft i flere anhugningspunkter . . . 32

Opsummering – kontrolpunkter
fra anhugning til afhugning . . . 33

Maskindirektivet generelt . . . 34

Litteraturhenvisninger . . . 35



Forord

Arbejde med kraner og anhugning betragtes som farligt arbejde og er årligt årsag til alvorlige arbejdsulykke i industrien. Ulykkerne handler blandt andet om forkert anvendelse af løftetilbehør til anhugning, forkert anhugning, manglende eftersyn af løftetilbehør til anhugning og manglende eller utilstrækkelig kommunikation mellem anhugger og kranfører.

Formålet med denne vejledning er derfor at sikre et overblik og en forståelse for de forholdsregler, der er nødvendige, så arbejdet med anhugning kan foregå sikkerhedsmæssigt fuldt forsvarligt.

I Danmark findes der ikke en lovpligtig uddannelse i anhugning. I forhold til kranførere er der først krav om lovpligtig kranføreruddannelse (kranbasis) ved løft over 8 tons / tonsmeter, og i denne uddannelse indgår anhugning som en del af undervisningen. Principielt betyder det, at det alene er kranfører med lovpligtig uddannelse, der også har modtaget lovpligtig uddannelse i anhugning.

Målgruppen for denne vejledning er primært anhuggere uden uddannelse, men også erfarne anhuggere kan med stor fordel bruge vejledningen, når der opstår tvivl om regler, anhugningsmetoder, løftetilbehør til anhugning, osv.. Vejledningen henvender sig desuden til medlemmer af arbejdsmiljøorganisationen, ledere, arbejdsprofessionelle og andre, der arbejder med anhugning.

Vejledningen kan samlet set betragtes som et opslagsværk, hvor der stort set kan findes oplysninger om det meste indenfor anhugning.

Vejledningen er opdelt således, at første del primært indeholder de vigtigste og primære budskaber. Anden del indeholder mere tekniske detaljer om anhugning, med henblik på at sikre at alle led i anhugning er gennemtænkt. Der skal jo kun ét svagt led til, før det kan gå galt.

Som en støtte til vejledningen har brancheforeningen ”Kranbranchen” leveret inspiration til udarbejdelsen.

Arbejdstilsynet har haft BFA-vejledningen til gennemsyn og finder, at det indhold, herunder tekst og billeder, der knytter sig til arbejdsmiljøforhold, opfylder de krav, der følger af arbejdsmiljølovgivningen. Arbejdstilsynet har alene vurderet vejledningen, som den foreligger, og gør opmærksom på, at der kan være arbejdsmiljøproblemstillinger og -krav, der ikke er behandlet i vejledningen. Arbejdstilsynet har ikke vurderet belastningstabellerne – de tre tabelskemaer midt på side 19. Arbejdstilsynet har gennemgået vejledningen i overensstemmelse med regler og praksis pr. januar 2018.

Generelt om anhugningsarbejde

Farligt arbejde

Arbejdet med anhugning er farligt arbejde, da det foregår i eller i nærheden af kraner og hængende byrder. Der er bl.a. risiko for at blive ramt eller klemt af byrden ved afhægtning eller svingning.

Det er arbejdsgiveren, der har ansvaret for at arbejdet foregår sikkerhedsmæssigt fuldt forsvarligt.

Det betyder, at arbejdsgiveren skal sikre forhold der gør at den enkelte arbejdsopgave planlægges og tilrettelægges, så den kan udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt.

Derfor må dette arbejde kun udføres af personer specielt udpeget af arbejdsgiveren, og som har modtaget den fornødne instruktion og oplæring.

Det betyder, at udpeget anhugger og kranfører skal risikovurdere arbejdet, så det i alle led foregår sikkerhedsmæssigt fuldt forsvarligt, efter arbejdsgiverens anvisninger.

Arbejdstilsynets opgørelse over arbejdsulykker i perioden 2011 – 2016 taler sit tydelige sprog.

Her blev der anmeldt i alt 700 ulykker, hvor ordet ”kran” indgik i skadesanmeldelsen. Ulykkerne fordelte sig primært i følgende to overordnede kategorier:

- 30% blev ramt af nedfaldende, eller svingende genstande.
- 20% fik klemt eller mast en kropsdel.

Love og regler om anhugning

Der findes ikke en lovpligtig uddannelse om anhugning. Derimod indgår anhugning i de tidligere og nuværende lovpligtige kranføreruddannelser.

Der er krav om lovpligtig kranføreruddannelse ved arbejde med kraner, som har løfteevne over 8 tons / tonsmeter

De 4 nuværende lovpligtige kranføreruddannelser reguleres efter Arbejdstilsynets bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om arbejdsmiljøfaglige uddannelser.

Af bekendtgørelsen fremgår følgende 4 lovpligtige kranføreruddannelser:

- Kranbasis, der omfatter alle typer kraner med løfteevne over 8 tons / tonsmeter.
- Mobile kraner med løfteevne over 8 tonsmeter, der er en overbygning til kranbasisuddannelsen.



- Mobile kraner med løfteevne over 30 tonsmeter, der er en overbygning til ” mobile kraner med løfteevne over 8 tonsmeter”.
- Tårnkraner og fast opstillede kraner over 8 tonsmeter, der er en overbygning til kranbasisuddannelsen.

Kranførere der har gennemgået en lovpligtig kranføreruddannelse kan altså også betragtes som uddannede anhuggere.

Krav til anhuggere uden lovpligtig kranføreruddannelse

Anhuggere der ikke har gennemført en lovpligtig kranføreruddannelse eller kranfører, der arbejder med kraner med løfteevne under 8 tons / tonsmeter, skal have instruktion og oplæring i korrekt anvendelse, så arbejdet kan udføres sikkerhedsmæssigt fuldt forsvarligt. Ifølge arbejdsmiljøloven er det arbejdsgiverens pligt at sikre, at fyldestgørende instruktion og oplæring gennemføres. Almindelig praksis er, at instruktionen foretages af en sagkyndig person, der har erfaring med anvendelse, og som har gennemført én eller flere af anførte kranføreruddannelser.

Instruktion og oplæring kan understøttes af denne vejledning og derudover af At-anvisning nr. 2.3.0.4 om anvendelse, der beskriver Arbejdstilsynets praksis på området.

Krav til alder

Udførelse af anvendingsarbejde kræver at anvenderen er fyldt 18 år. Foregår arbejdet som en del af en fag- eller lærlingeuddannelse, så tillades det dog at se bort fra aldergrænsen. De aldersmæssige krav reguleres af Arbejdstilsynets bekendtgørelse om unges arbejde.

Krav til løftetilbehør til anvendelse

Ifølge Arbejdstilsynets bekendtgørelse om anvendelse af tekniske hjælpemidler, så skal løftetilbehør til anvendelse og dets enkelte dele efterses efter leverandørens anvisninger. Arbejdstilsynets praksis for dette er nærmere beskrevet i At-meddelelse nr. 2.02.10 om løftetilbehør til anvendelse, hvor det fremgår, at løftetilbehør til anvendelse skal have et eftersyn mindst én gang om måneden og et hovedeftersyn mindst hver 12 måned. Bemærk at hovedeftersyn skal udføres af en sagkyndig person.

Anbefaling!

Partnerne anbefaler at alle der arbejder med anvendelse får et kursus i ”Sikker anvendelse”. Disse kurser udbydes af AMU og hos visse leverandører af løftetilbehør til anvendelse.

Bemærk:

Reglerne vedr. krav om krancertifikat gælder når kranen har løfteevne over 8 tons / tonsmeter. Det betyder, at ved arbejde med kraner som har løfteevne under 8 tons / tonsmeter, der skal arbejdsgiveren sørge for at de specielt udpegede medarbejdere til dette arbejde, de er tilstrækkeligt oplært og instrueret, så de kan udføre arbejdet forsvarligt.

Vigtigt!

Her er det vigtigt at være særdeles opmærksom på hele processen udføres sikkerhedsmæssigt fuldt forsvarligt.

F.eks. skal man være meget opmærksom på, at der ikke befinder sig personer under, eller i farlig nærhed af den transporterede byrde.

Ligesom alle instruktioner i kranfabrikantens betjenings- og sikkerheds anvisninger nøje skal følges. Der hvor anvenderen arbejder sammen med en uddannet kranfører, der skal anvenderen følge kranførers anvisninger vedr. anvendelse.

Arbejdsgiver ansvar:

Virksomheden (arbejdsgiveren) har ansvaret for, at arbejdet kan udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt.

Hertil kommer tilsyn med at arbejdet udføres forsvarligt, samt at udstyret der anvendes, her anvendelsesgrej, altid er forsvarligt at anvende.

Det betyder bl.a. at anvendelsesgrej skal være korrekt CE-mærket, have gennemgået de lovpligtige eftersyn, at der er fyldestgørende instruktioner og at der føres kontrol med at forskrifter og anvisninger efterleves.

Medarbejder ansvar:

Som medarbejder har man ansvaret for, at man følger de instrukser, der er i virksomheden. Medarbejderen må heller ikke udsætte sig selv eller andre for unødigt fare ved den måde der arbejdes på.

Det ansvar betyder f.eks., at hvis medarbejderen overtræder klare instrukser, kan det få ansættelsesretlige konsekvenser.

Det kan f.eks. være, hvis medarbejderen ikke benytter de personlige værnemidler eller ikke anvender det løftetilbehør, der er instrueret om, skal anvendes.

Det samme gælder, hvis medarbejderen betjener en kran uden at have det fornødne certifikat.

Personlige værnemidler

Minimumskravet til personlige værnemidler, som skal anvendes i forbindelse med udførelsen af anhedningsarbejde er:

- Sikkerhedshjelm.
- Sikkerhedssko.
- Egnede handsker.

Derudover, afhængigt af arbejdsomgivelserne, kan der også være krav om reflekstøj, høreværn, sikkerhedsbriller, åndedrætsværn mm..

Det er arbejdsgiverens pligt, at:

- Anskaffe og betale de egnede personlige værnemidler.
- Sørge for, at de personlige værnemidler altid anvendes.
- Sørge for at de ansatte instrueres i brugen af personlige værnemidler.
- Sørge for skiltning, der hvor de personlige værnemidler skal bruges.



Hjelmen skal være CE-godkendt og skal kasseres før udløbsdatoen i hjelmen overskrides.

CE

CE-mærke

Alle personlige værnemidler og andet sikkerhedsudstyr skal være godkendt efter en europæisk standard

Ulykker og ergonomisk påvirkning

Det er dumt at være risikovillig og tage chancer – det medfører hvert år alvorlige arbejdsulykker!

Langt de fleste arbejdsulykker skyldes sikkerhedskulturen, herunder farlig og uhensigtsmæssig adfærd. Arbejdet som anhugger er farligt i alle faser. Derfor skal anhugger, i samarbejde med kranføreren, være opmærksom på alle risici fra byrden anhugges til den afsættes og afhugges på bestemmelsesstedet. I princippet skal anhugger i samarbejde med kranføreren foretage en komplet risikovurdering af alle faser i arbejdet, efter arbejdsgiverens anvisninger. Her skal eventuelle risici forebygges. Det skal **ALTID** gøres før anhugningsarbejdet igangsættes.

Kun på den måde kan anhugning, løft, kraning, afsætning og afhugning foretages uden fare for ulykker.

Ansvar:

Det er arbejdsgiverens ansvar at dette farlige arbejde kun udføres af personer, der er specielt udpeget hertil, og som har modtaget den fornødne instruktion og oplæring.



Det er forbundet med stor risiko at stikke en arm eller en fod under en hængende byrde, f.eks. for at rette på en strø.

Hvis byrden afhænger eller kranføreren pludselig afsætter byrden,, er resultatet fatalt for anhuggeren.

Vigtigt!

Det er vigtigt at krantransporten altid foregår sikkert og forsvarligt, specielt i befærdede områder.

Der hvor anhuggeren selv er kranføreren, der er det ekstra vigtigt denne er meget opmærksom på det her.

Ageren i kranområdet

Under byrden

Ved anhugningsarbejde skal der tages hensyn til en række særlige forhold.

Det er tilladt at gå under en kranarm, også når den er belastet. Det er derimod **FORBUDT** at tage ophold under kranarmen.

Det er **FORBUDT** at gå under en hængende byrde. Ligeledes er det **FORBUDT**, at række ind under en hængende byrde, eksempelvis for lige at rette på en strø. Brug i stedet for et værktøj eller lignende, der sikrer at det kan foregå i en afstand på mindst 1 meter fra byrdens nedfaldssted, hvis byrden pludselig afhænger eller afsættes.

Det er **FORBUDT** at føre byrder hen over arbejdsområder, hvor der normalt opholder sig personer, hvis disse ikke er beskyttet eller området ikke er afspærret.



Brug i stedet et værktøj eller en stang til at rette på strøen.

Anbefaling!

Partnerne anbefaler man lokalt på virksomhederne opbygger en sikkerhedskultur, hvor det er helt naturligt med løbende opfølgning og korrigerende handlinger.

Klemningsfare

En af de mest almindelige arbejdsulykker i forbindelse med anhugning er sideværts klemning.

Klemning opstår når anhuggeren f.eks. fanges mellem byrden og en bygningsdel eller maskine. Oftest er årsagen manglende risikovurdering før igangsætning af arbejdet eller en fejlbetjening fra kranføreren.

Som generel forebyggelse er det helt afgørende, at kranfører og anhugger risikovurderer alle faser, herunder sikrer at der er tilstrækkelig plads om byrden under hele kraningen.



Når anhuggeren arbejder tæt på byrden, er det vigtigt hele tiden at være opmærksom på egen placering. I tilfældet herover, er anhuggeren i klemningsfare, og flugtvejen er meget begrænset.



Ved at anvende en snor kan anhuggeren komme på sikker afstand af byrden, og samtidig have fuld kontrol.

Ergonomiske belastninger

Håndtering af løftetilbehør til anhugning kan være forbundet med tunge løft og belastende arbejdsstillinger. Det gælder især håndtering af løftetilbehør til anhugning udført i metal, som kæder, wirer, løfteåg og løftesling.

Som udgangspunkt skal tunge løft og dårlige arbejdsstillinger ALTID undgås gennem hensigtsmæssig planlægning af arbejdet og ved brug af tekniske hjælpemidler. I forhold til anhugning er der nogle helt åbenlyse muligheder for at forebygge tunge løft og uheldsmæssige arbejdsstillinger. Det handler grundlæggende om at bruge kranen som teknisk hjælpemiddel, bl.a. ved at:

- Manøvrere kranen hen til løftetilbehøret til anhugning og fire krankrogen ned, så anhugningen kan foregå uden fysisk belastning af anhuggeren.
- Benytte kranen til at transportere løftetilbehøret til anhugning til byrden for anhugning.

Kan tungt løftetilbehør til anhugning ikke umiddelbart nås med kranen, kan det transporteres til kranen ved brug af andet egnet teknisk hjælpemiddel. Det kunne f.eks. være på palle ved brug af truck eller pallestabler, alternativt ved brug af mindre mobil kran, f.eks. en blå giraf.

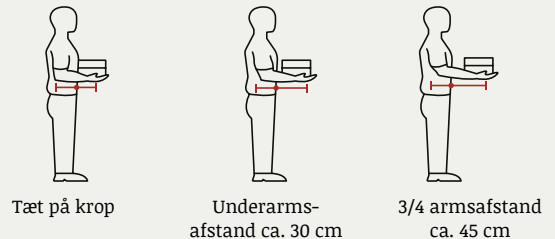


Lad kranføreren fire krankrogen så tæt på løftetilbehøret til anhugning som muligt. På den måde kan unødige fysiske belastninger undgås.

Vurdering af løft

Er det nødvendigt at løfte på løftetilbehør til anhugning, så er det vigtigt at løftet vurderes grundigt før det udføres. Almindelig praksis er at benytte modellen fra Arbejdstilsynet. Modellen viser sammenhængen mellem byrdens vægt og rækkeafstand.

Der skelnes mellem tre rækkeafstande:



Grøn: Her kan løftet udføres uden risiko for sundhedsskadelig påvirkning.

Gult. Her kan løftet først foretages efter nærmere vurdering af muligheden for sundhedsskadelig påvirkning. Konkret skal de primært forværende faktorer:

- foroverbøjning af ryggen,
- vrid eller asymmetrisk løft,
- løftede arme

samt frekvens og varighed vurderes nærmere".

Rødt: Her må løftet IKKE foretages, da det er forbundet med stor risiko for sundhedsskadelig påvirkning.

Læs mere i Arbejdstilsynets At-vejledning D.3.1 om løft, træk og skub.

Dirigering af kranfører

Efter at anhugger og kranfører har risikovurderet faserne fra anhugning til afhægtning, efter arbejdsgiverens anvisninger, så er det under udførelsen helt afgørende for sikkerheden, at anhuggeren og kranføreren hele tiden har kontakt, idet løbende korrigerende kan være nødvendig ligesom uventede situationer kan opstå.

Kontakten mellem anhugger og kranfører kan sikres på 2 måder.

- Med radio, hvor anhuggeren giver kranføreren de nødvendige anvisninger.
- Med tegngivning, hvor anhuggeren via håndtegn, viser, hvad kranføreren skal gøre.

I begge tilfælde er tydelige beskeder helt afgørende for sikkerheden. En forkert eller misforstået besked til kranføreren kan få katastrofale følger.

Hvis flere virksomheder arbejder på samme arbejdsplads, skal virksomhederne sikre sunde og sikre arbejdsforhold for alle beskæftigede.

Det betyder at når en kranfører f.eks. afleverer eller monterer et produkt hos anden virksomhed og hvis aflæsningen foregår i samarbejde med en anhugger herfra, så har de to virksomheder (arbejdsgivere) pligt til at sikre arbejdet mellem deres respektive medarbejdere, kan udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt.

Radiokommunikation

Radiokommunikation mellem kranfører og anhugger, kan være en nødvendighed når omgivelserne forhindrer visuel kontakt.

Lav altid en radiotest inden arbejdet påbegyndes, så det sikres at udstyret virker efter hensigten.

De primære kommandoer der benyttes når anhuggeren dirigerer kranføreren er:

Hejs, Fir, Krøj og Stop.

- Hejs benyttes når kranføreren skal løfte byrden.
- Fir benyttes når kranføreren skal sænke byrden.
- Krøj benyttes når kranføreren skal dreje kranen. Retningen siges umiddelbart efter.
 - Krøj højre når kranen skal drejes mod højre.
 - Krøj venstre når kranen skal drejes mod venstre.
- Stop benyttes når kranføreren skal stoppe bevægelsen uanset om der hejses, fires eller krøjes.

Bemærk!

Der hvor anhuggeren arbejder sammen med en uddannet kranfører, der skal anhuggeren følge kranførerens anvisninger vedr. anhugning.



Når radio benyttes, er det god praksis at benytte reglen:

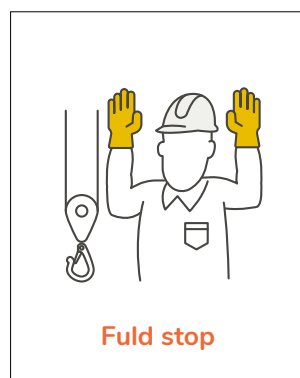
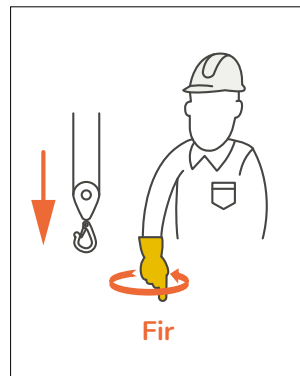
TÆNK – TAST– TAL

Det betyder, at anhuggeren først overvejer, hvad der skal ske. Så trykker anhuggeren på radiotasten for at åbne linjen til kranføreren. Anhuggeren skal nu tale tydeligt for at undgå misforståelser. Tasten slippes øjeblikkeligt igen når kommandoen er afgivet.

Håndtegn

Der kan også benyttes tegngivning med håndsignaler, men det forudsætter, at der i alle faser fra anhugning til afhugning er tydelig visuel kontakt mellem anhugger og kranfører.

For at undgå misforståelser, er det vigtigt at anhuggeren viser håndsignalerne med store tydelige bevægelser ved brug af hele armen.



Kranføren skal følge anhuggers signaler i forhold til hejs, fir eller krøj, uanset om der benyttes radio eller håndsignaler.

Det gælder, medmindre kranføreren vurderer, at det kan medføre farlige situationer, at følge signalet.

Husk at **STOP** altid skal følges, da der ellers kan opstå farlige situationer.

Håndsignalerne er de samme som ved radiokontakt.

De viste håndsignaler er de primære, men der findes flere nyttige håndsignaler, der kan ses i Arbejdstilsynets At-anvisning nr. 2.3.0.4.



Tegnet "Fuldt stop" bruges hvis der er fare på færde. Kranføreren skal da omgående standse enhver bevægelse med kranen, og skal derefter have forklaret hvorfor der blev givet "fuldt stop".

Tekniske forhold omkring anhugning

Maskindirektivet

Maskindirektivet omfatter bl.a. de produkter der anvendes til anhugning, her uddrag.

MD 2006/42/EF med efterfølgende ændringer, artikel 2, afsnit:

d) "Hejse og løftetilbehør":

Komponent eller udstyr der gør det muligt at foretage afhugning af byrden, og som ikke er fastgjort til hejse- eller løftemaskinen. Det er anbragt mellem maskinen og byrden, på selve byrden, eller er beregnet til at udgøre en integreret del af byrden og markedsføres særskilt. Til hejsetilbehør henregnes også tovstroppe og deres komponenter.

Mange i Danmark anvender i daglig tale stadig den betegnelse "Anhugningsgrej". Men efter Maskindirektivets ikrafttrædelse pr. 1 januar 1995, har produkter til anhugning været defineret som "Løftetilbehør".

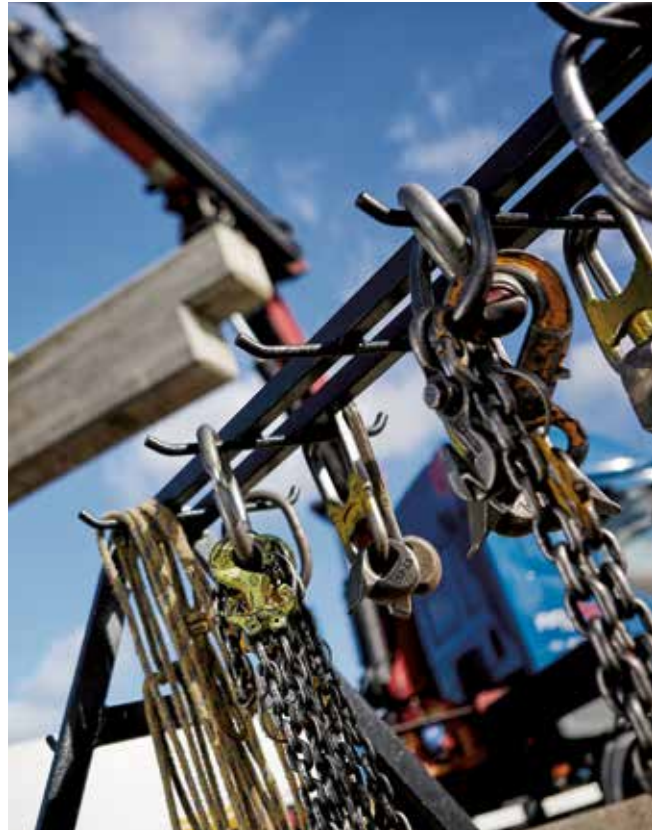
Løftetilbehøret til anhugning

Løftetilbehøret til anhugning er det grej, der benyttes når byrden skal anhugges til krankrogen.

Der er en række grundlæggende lovkrav, der altid skal overholdes før, under og efter brugen af løftetilbehør til anhugning.

Løftetilbehør til anhugning deles op i tre overordnede grupper.

- Kæder
- Stroppe
- Wire



Løftetilbehør til anhugning skal behandles med omtanke. Før og efter brug skal grejet altid efterses for fejl og defekter. Efter brug skal løftetilbehøret til anhugning placeres på sin faste plads, så det opbevares korrekt og ikke giver anledning til fejlbrug. Anvendelse af forkert løftetilbehør til anhugning er således årsag til alvorlige ulykker hvert år.



Diverse kædesling



En wire



Bløde stroppe

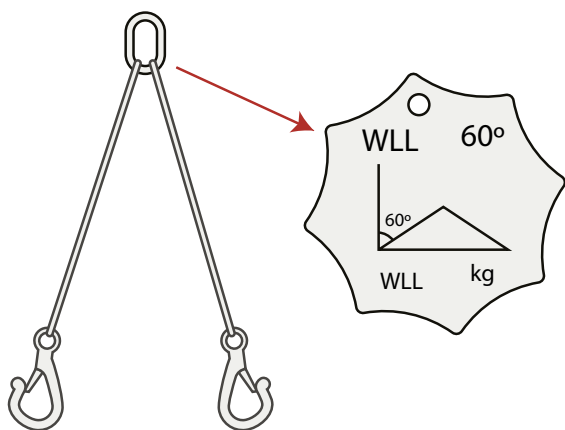
Mærkning af løftetilbehør til anhugning

Alle typer løftetilbehør til anhugning skal have en mærkning, hvor en række standardoplysninger skal fremgå.

Hvis mærkningen ikke findes på løftetilbehøret til anhugning, må det ikke anvendes!

Mærkningen SKAL oplyse om følgende:

- WLL.
- Dato for næste eftersyn.
- CE-Mærkning.



WLL

- **WLL** er en forkortelse af "Working Load Limit".

WLL kan oversættes til "største tilladte belastning".

Ældre udstyr

Man kan møde ældre udstyr mærket med "SWL", det betyder "Safe Working Load".

"SWL" er et ældre begreb som er ved at blive udfaset til fordel for "WLL".

På kædeslingets godkendelsesskilt, fremgår, at næste eftersyn skal gennemføres senest Juni måned 2018. (N.E.DATE 06-18)

Eftersyn

Iht. Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1109, om anvendelse af tekniske hjælpemidler, herunder løftetilbehør til anhugning, skal disse ved passende eftersyn og vedligeholdelse, foretaget af en sagkyndig sikre, at de holdes i forsvarlig stand.

Hvis der konstateres fejl eller skade skal de straks tages ud af drift indtil skaden eller fejlen er udbedret.

Leverandørens anvisninger for eftersyn og service skal **ALTID** følges.

Oplysninger findes i den medfølgende brugsanvisning.

Hvis der ikke foreligger nogle anvisninger fra en leverandører, så har arbejdstilsynet oplyst at intervallet for hovedeftersyn af tekniske hjælpemidler i praksis er minimum hver 12 måned, men kun når intet andet er angivet.

Arbejdstilsynet har desuden i At-anvisning 2.3.0.4 om anhugning anført følgende eftersynsinterval:

- Før og efter brug.
- En gang om måneden.
- En gang hver 12 måned.

Udførelse af 12 måneders eftersynet skal fremgå af mærkningen på løftetilbehøret for anhugning.

God ide!

Alle virksomheder der benytter løftetilbehør til anhugning kan med fordel udarbejde komplet oversigt over alt løftetilbehør til anhugning på virksomheden, her med oversigt over eftersynsintervaller.



Almindelig praksis for gennemførelse af Arbejdstilsynets minimumskrav til eftersyn er:

Før og efter brug: Løfttilbehøret til anhugning SKAL altid kontrolleres før og efter brug. Derfor skal brugeren (anhugger og kranfører) være instrueret i, hvad der skal kontrolleres og, hvad der skal gøres hvis defekter og mangler registreres.

Månedligt eftersyn: Foretages eksempelvis af anhugger med uddannelse i "Sikker anhugning" eller en kranfører, med gennemført lovpligtig kranføreruddannelse.

12 måneders hovedeftersyn: Et grundigere eftersyn der skal udføres af en sagkyndig. Omfatter blandt andet undersøgelse for skjulte brud og revner samt måling af godstykkelser.

Eftersynet skal dokumenteres direkte på grejet ved mærkning eventuelt suppleret med en farvekode. Mange virksomheder vælger at udlicitere denne opgave til leverandøren eller anden sagkyndig.

Registreres løfttilbehør til anhugning med overskredet eftersynsdato må det IKKE benyttes, før nyt eftersyn er gennemført.

Flere løfttilbehørs udbydere og brugere supplerer eftersyn af løfttilbehør med en farvekode, der hjælper til at vise, hvornår det sidst har været eftersat.

Det giver bl.a. den fordel, at man på afstand kan se, om løfttilbehøret har fået foretaget sit lovpligtige eftersyn.

Her eksempel med Kranbranchens forslag til årsfarver.

Gul = 2017
Blå = 2018
Rød = 2019
Grøn = 2020
Gul = 2021
Hvid = kasseret

Bemærk!

Farvemærkning erstatter ikke anden dokumentation for eftersyn er gennemført.

AT bekendtgørelse 1109 med krav om registrering og dokumentation for gennemførelse af seneste eftersyn, gælder stadig. Det kan f.eks. være ved mærkebrik el.lign. se fig. s 15.

CE-mærkningen

Alt løfttilbehør produceret efter 1 januar 1995, må kun anvendes hvis det er CE-mærket.

CE-mærkningen er en fælles EU-regel, der sikrer at vi har de samme indretningskrav i alle EU lande.

Så en dansk produceret, CE-mærket maskine, skal opfylde de samme indretningskrav som dem der gælder f.eks. i Spanien - og omvendt.

Når en fabrikant CE-mærker sit produkt, bekræfter denne at produktet opfylder alle relevante krav i et eller flere CE-mærkningsdirektiver.

CE-mærket er ikke et kvalitetsmærke. Det er en fabrikanterklæring, der viser at fabrikanten står inde for, at maskinen overholder alle krav fra Maskindirektivet og derfor er sikker at anvende i alle driftssituationer.



Alt løfttilbehør til anhugning skal være CE-mærket. Bemærk den gule årsfarve.

Samtidig betyder det også, at "hjemmelavet" løfttilbehør til anhugning ikke må anvendes, før virksomheden har fået det CE-mærket. Virksomheden bliver på den måde producent, og er dermed underlagt CE-mærkningen og maskindirektivet.

Læs mere om maskindirektivet s 34.

Kæder og kædesling

Kæder bruges ofte til løft af betonelementer eller emner med løfteøjer.

Et kædesling er typisk opbygget med en ring indeholdende en eller flere kæder, en krog og en række samleled for samling af delene.

I den øverste ring kan der være monteret en lille krog. Krogen benyttes til at korte kæden op. Krogen må KUN bruges til det formål.

Krankrogen skal være forsynet med en afhængnings-sikring, der forhindrer at byrden kan afhægte under kraning.

Fordele ved kæder

- Kæden er slidstærk.
- En kæde kan kortes op, så længden kan tilpasses.
- Det er ofte meget synligt, hvis en kæde er beskadiget.

Ulemper ved kæder

- Kæder er dyre i indkøb.
- Kæder er tunge.
- Kæder kan være hårde ved byrden der løftes.

På ethvert kædesling SKAL der være monteret et godkendelsesskilt, som indeholder en række vigtige oplysninger til brugeren.

Kæder skal kasseres når de:

- Har været udsat for stærkstrøm
- Har været udsat for høje varmegrader
- Har været udsat for syre eller base
- Er slidt mere end 10%.
- Er forstrukket mere end 5%.



Den lille krog i toppen af kædeslinget bruges hvis kæden skal kortes op.



Afhængningssikringen skal ALTID være på krankrogen, da den sikrer at byrden ikke afhægter under kraning.

Godkendelsesskiltet

Løftetilbehør til anhugning må ALDRIG overbelastes. Før anhugning skal anhuggeren derfor altid sikre sig, at det benyttede løftetilbehør passer til byrdens vægt.

Oplysningerne om kædens største tilladte belastning (WLL) fremgår af kædens godkendelsesskilt.

Det er producenten der har beregnet og fastsat WLL, og det skal altid overholdes.

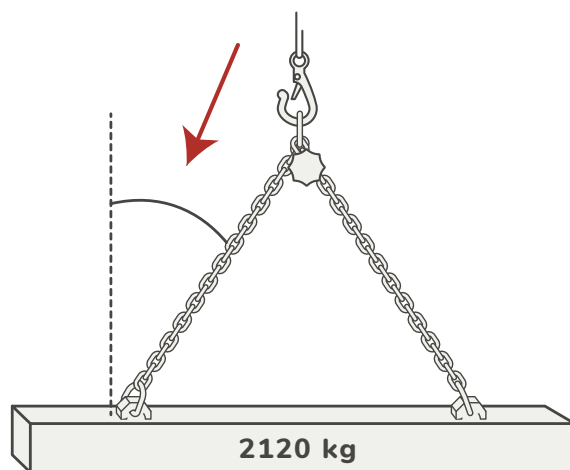


Tallenes betydning på godkendelsesskiltet

- 2-tallet fortæller, at der er et 2-strengs kædesling.
- 7-tallet fortæller at kædens diameter er 7 mm.
- 2120 kg er kædeslingets største tilladte belastning (WLL) – så længe hældningsvinklen er under 45°.
- 1500 kg er kædeslingets største tilladte belastning (WLL) – hvis hældningsvinklen er mellem 45 og 60°.

På bagsiden af skiltet vil man kunne se oplysninger om, hvornår grejet skal have sit næste eftersyn.

Hældningsvinklen



I eksemplet, løftes med kædeslinget, med ovenstående godkendelsesskilt. Hældningsvinklen holder sig lige under 45° Derfor må byrden maksimalt veje 2120 kg

Læs mere om hældning og spredningsvinkler på side 31

Belastningstabeller

Producenter af løftetilbehør til anghugning er forpligtet til at overholde en række standarder.

Standarderne fastsætter bl.a. hvor meget forskellige ståltyper kan belastes.

I forhold til kæder klassificeres det benyttede stål efter en standard med betegnelsen "Grade".

Jo højere grade, jo stærkere er stålet.

- Grade 8.
- Grade 10.
- Grade 12.

Nedenfor ses 3 belastningsdiagrammer, en for hver Grade.

KÆDE KLASSE 8 // sikkerhedsfaktor 4:1							
Klasse 8 bendes på	1-strengt	2-strengt	3- og 4-strengt	Sættet			
Lastfaktor	1,0	0,8	1,4	1,0	2,1	1,5	1,8
Kæde dim. i mm	WLL i tons						
6	1,12	0,90	1,37	1,12	2,33	1,68	1,79
7	1,59	1,26	2,19	1,59	3,15	2,25	2,40
8	2,00	1,60	2,80	2,00	4,20	3,00	3,20
10	3,15	2,52	4,25	3,15	6,62	4,73	5,04
13	5,39	4,24	7,42	5,39	11,13	7,95	8,48
16	8,00	6,40	11,20	8,00	16,80	12,00	12,80
20	13,50	10,80	17,50	13,50	28,35	18,75	20,00
22	15,00	12,00	21,00	15,00	31,50	22,50	24,00
26	21,20	16,96	29,68	21,20	44,52	31,89	33,82
32	31,50	25,20	44,10	31,50	66,15	47,25	50,40

KÆDE KLASSE 10 // sikkerhedsfaktor 4:1							
Klasse 10 bendes på	1-strengt	2-strengt	3- og 4-strengt	Sættet			
Lastfaktor	1,0	0,8	1,4	1,0	2,1	1,5	1,8
Kæde dim. i mm	WLL i tons						
6	1,40	1,12	1,68	1,40	2,94	2,10	2,24
7	1,90	1,50	2,25	1,90	4,00	2,80	3,00
8	2,50	2,00	2,90	2,50	5,30	3,75	4,00
10	4,00	3,15	4,60	4,00	8,40	6,00	6,40
13	6,70	5,30	7,60	6,70	14,00	10,00	10,60
16	10,00	8,00	11,60	10,00	21,00	15,00	16,00
20	16,00	12,80	18,40	16,00	33,60	24,00	25,60
22	19,00	15,00	21,60	19,00	40,00	28,00	30,00
26	28,30	22,60	32,60	28,30	59,80	42,70	45,40

KÆDE KLASSE 12 // sikkerhedsfaktor 4:1							
Faktor	1-strengt	2-strengt	3- og 4-strengt	Sættet			
Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	2,1	1,5	1,8
Kæde dim. i mm	WLL i tons						
3	2,36	1,90	2,71	2,36	5,00	3,55	3,77
4	3,00	2,36	3,42	3,00	6,30	4,50	4,80
5	3,60	2,88	4,14	3,60	7,56	5,40	5,76
6	4,20	3,36	4,86	4,20	9,00	6,48	6,84
7	4,80	3,84	5,58	4,80	10,08	7,20	7,68
8	5,40	4,32	6,30	5,40	11,70	8,10	8,64
9	6,00	4,80	7,02	6,00	13,20	9,00	9,60
10	6,60	5,28	7,74	6,60	14,70	9,90	10,56
11	7,20	5,76	8,46	7,20	16,20	10,80	11,52
12	7,80	6,24	9,18	7,80	17,70	11,70	12,48
13	8,40	6,72	9,90	8,40	19,20	12,60	13,44
14	9,00	7,20	10,62	9,00	20,70	13,50	14,40



Betonelementet løftes med et 8 mm 2-strengt kædesling i klasse 12.
Hældningsvinklen er mellem 0-45°
Hvad må elementet maksimalt veje - kan du svare på det?

Bløde Stropper

Bløde stropper, eller rundsling som de ofte også kaldes, er fremstillet af polyestergarn, som er beklædt med sliddug af polyester. Bløde stropper bruges oftest når byrder, der ikke er forberedt til løft (uden løfteøjer og andre anhugningspunkter) skal løftes. Desuden bruges bløde stropper når byrden er sårbar, dvs. let bliver trykket eller ridset. Fordelen ved stropper er, at de er fleksible og kan slås rundt om byrden.

Bløde stropper skal **ALTID** kasseres når

- Sliddugen er slidt igennem.
- Kanten er flosset.

Klip stroppen over når den kasseres, så sikres det at andre ikke genbruger den!

Fordele ved bløde stropper

- Forholdsvis billige i indkøb.
- Meget lav egenvægt.
- Skånsomme ved byrden.
- Nemme at arbejde med.

Ulemper ved bløde stropper

- Meget følsomme for skarpe kanter.
- Sårbare og bliver nemt beskadigede.
- Det kan være svært at se om en strop har defekter eller er ødelagt.
- Tåler ikke ild og gnister.



Stroppen skal være mærket til anhugning. Godkendelseskiltet er typisk en blå plastik-snip, som er indsyet i stroppen. Farven på snippen fortæller hvilket materiale stroppen er lavet af.



En strop eller rundsling er lavet af polyestergarn med en slidstærk polyesterduk. På billedet ses det hvide polyestergarn, som er ekstremt følsomt for skarpe genstande.



Man kan også få flade båndstropper med øje i begge ender. De er især velegnede til løft af både.

Mere om stropper i forhold til belastning

På sliddugen kan der også være indsyet en eller flere sorte striber. Antallet af striber fortæller, hvad styrken på stroppen er.



Stropper fås ofte i forskellige farver.

Farverne er en indikator for stropens styrke. Tabellen viser sammenhængen mellem farve og største tilladte belastning (WLL).



EU-standard Farve	WLL Ton
VIOLET	1
GRØN	2
GUL	3
GRÅ	4
RØD	5
BRUN	6
BLÅ	8
ORANGE	10
ORANGE	12

Reference DS/EN 1492 1-2

Kassations grundlag:

Knuder på en strop er kassations grundlag!

Det nedsætter styrken og øger sandsynligheden for brud. Ingen fabrikant tillader dette.

Skarpe kanter og kantbeskyttelse

Anhugning med blød strop kan være forbundet med stor risiko, hvis stroppen skæres på en skarp kant. Derfor skal byrden altid vurderes grundigt før anhugning – anhuggeren skal i samarbejde med kranføren, foretage en risikovurdering.

Konstateres skarpe kanter skal der ALTID benyttes kantbeskyttelse.

Mange materialer benyttes som kantbeskyttelse, eksempelvis bildæk, træ og plastik. Hertil kommer at specialdesignet kantbeskyttelse, som kan købes hos de fleste forhandlere af løftetilbehør til anhugning.

Ved tvivl om en kant er skarp, anvend altid kantbeskyttelse.

Grundlæggende er det sådan, at jo skarpere kanten er og jo tungere byrden er, jo større krav stilles der til kantbeskyttelsen.

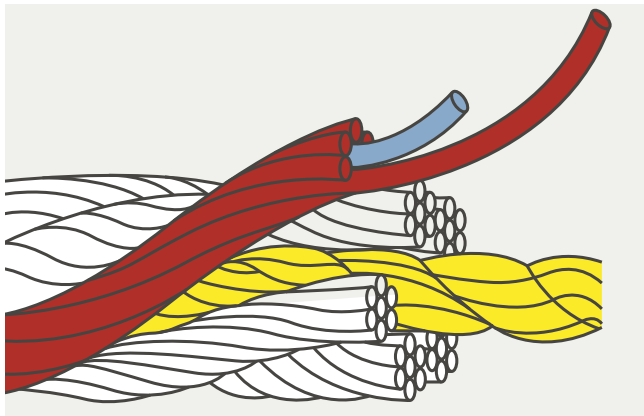
Nedenfor ses et eksempel på specialdesignet kantbeskyttelse, der er meget stærkt og fremstillet alene med det formål at beskytte stroppen.



Dette stykke kantbeskyttelse, fremstillet af dyneemafibre, benyttes til at beskytte stroppen mod byrdens skarpe kanter. Stroppen monteres ovenpå det blå stof og låses fast med velcroen.

Wire

En wire er opbygget af ståltråde, kordeller og hjerter.



Illustrationen viser opbygningen af en wire. De røde ståltråde vikles rundt om et hjerte (blå) og udgør til sammen en kordel. Kordellerne vikles rundt om endnu et hjerte (gul) hvorved der dannes en wire.

Wire bruges mest på spil, dvs. fra krankrogen og opefter. Benyttes dog også som løftetilbehør til anhugning, bl.a. i områder, hvor der samtidig er risiko for påvirkning af ild eller gnister, f.eks. fra skærebrændere og vinkelslibere.

En wire er også velegnet til løft af f.eks. et helt bundt armeringsjern.

Fordele ved wirer

- Har lidt af den bløde strops fleksibilitet og kædens slidstyrke.
- Tåler gnister og varme.

Ulemper ved wirer

- Forholdsvis tung.
- Kan som stroppen blive beskadiget ved et løft over en kant.



I wirerens ender er der lavet et øje. Enden vikles rundt om en kovs og samles i en taluritlås. **Wiren skal altid være ført helt igennem taluritlåsen og mindst flugte med enden af denne. Hvis wiren er trukket ind i taluritlåsen må den ikke anvendes.**



Wirens godkendesskilt kan være slået ind i taluritlåsen.
Godkendesskiltet kan også være monteret på wiren med en ring, som vist på billedet.

Wirer skal kasseres når

- De har været udsat for stærkstrøm
- De har været udsat for høje varmegrader
- De har været udsat for syre eller base
- Diamateren er reduceret med mere end 10%
- Når der er mere en 10 lus = 5 trådbrud på en kordelomgang



På billedet ses et løft med to stropper, hvor den ene er meget snoet. Det kan føre til beskadigelse af stroppen og i værste fald, at stroppen brister under løftet.

Fælles for kæder, stropper og wirer gælder desuden, at eventuel snoning (samt knuder på stropper) nedsætter brudstyrken på løftetilbehøret til anhugning, og dermed den maksimale tilladte belastning (WLL).

Vær derfor ALTID opmærksom på snoning før anhugning!

Sikkerhedsfaktorer

Sikkerhedsfaktoren anvendes ved fastsættelse af løftetilbehørets største tilladte belastning (WLL).

Sikkerhedsfaktoren sikrer, at løftetilbehøret til anhugning holder selvom det udsættes for kraftige dynamiske påvirkninger under løft og kraning.

Sikkerhedsfaktorerne på det her omtalte løftetilbehør til anhugning er:

- Kæder = 4.
- Wirer = 5.
- Bløde stropper = 7.

Tilbehør til anhugning

Foruden de 3 grundtyper af løftetilbehør til anhugning, findes der et kæmpe udvalg af ekstra tilbehør. Det anvendes i forskelligt omfang i forhold til den konkrete byrde og anhugningsmetode.

Herunder er nogle eksempler på det mest almindelige anhugningstilbehør, der ofte anvendes i industrien.

- Sjakler.
- Løftebeslag for betonelementer.
- Ringkobling.
- Øjebolt.
- Pladeklo.
- Rørkløer.

Der skal kun ét svagt led til før det går galt!

Derfor er tilbehør til anhugning på samme måde som øvrigt løftetilbehør til anhugning, underlagt krav til mærkning og eftersyn.

For alt løftetilbehør og tilbehør til anhugning gælder 6 klare grundregler:

- Vær sikker på, at det er det rigtige løftetilbehør til anhugning og tilbehør, der benyttes til anhugningsopgaven.
- Gennemgå altid løftetilbehøret til anhugning og tilbehøret for eventuelle fejl og defekter før anhugning.
- Vær sikker på, at alle enkeltdele er CE-mærkede og har den nødvendige største tilladte belastning (WLL) i forhold til byrdens vægt.
- Kontroller at alle enkeltdele har fået eftersyn efter leverandørens anvisninger. Alternativt 12 måneders hovedeftersyn.
- Sørg for, at der anhugges korrekt i byrden, så løft, kraning og afsætning kan foregå helt sikkert.
- Er der den mindste tvivl om korrekt anvendelse af løftetilbehør til anhugning og tilbehør, så stop, og søg hjælp, f.eks. i brugsanvisningen eller hos en sagkyndig person.

Sjakler

En sjækkel skal altid være godkendt til anhugning. Det betyder, at der skal være et CE-mærke og et WLL-mærke samt dokumentation for udført hovedeftersyn efter leverandørens anvisninger.

Sjakler benyttes f.eks. når flere stropper skal samles i et løft. Det er helt afgørende at sjækken vendes rigtigt.

Pinden skal være i kroge og stropperne i buen.

Spredningsvinklen på stropperne må maksimalt være 90 grader, når de samles i en sjækkel. Dog tillader nogle producenter op til 120 graders spredningsvinkel i en sjækkel, under forudsætning af, at den maksimalt tilladte belastning (WLL) reduceres til 50 %.

Skal to sjækler samles, må det aldrig være bolt mod bolt, men derimod bue mod bolt, eller bue mod bue.

Husk at bolten altid skal være skruet helt til!

Benyttes sjækken permanent, f.eks. i et åg, skal bolten sikres mod at løse sig. Til det formål benyttes typisk en sjækkel med møtrik og split.



Sjækkel af mærket Crosby til anhugning. WLL fortæller, at den er godkendt til at løfte 6½ ton inden for en spredningsvinkel på 90° (2 x 45°).



Er sjæklen monteret permanent, f.eks. i et åg, skal den være forsynet med låsesplit.

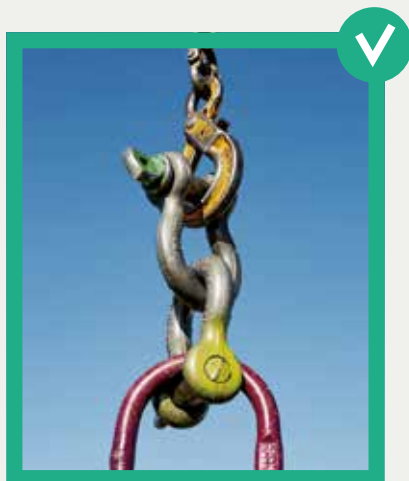


Når sjækler anvendes, skal bolten skrues helt i.

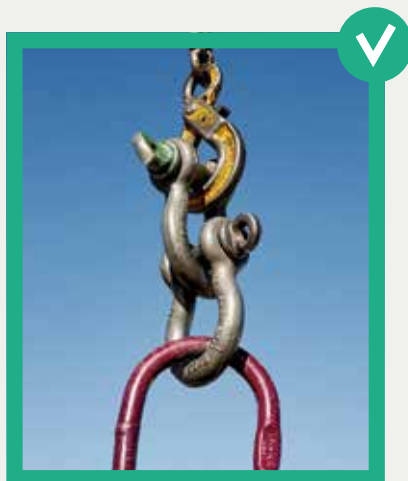


Ofte bruges sjækkel når grej skal samles, f.eks. i rundslæng. Sjækkelbolten lægges over krogen og stropperne samles i buen.

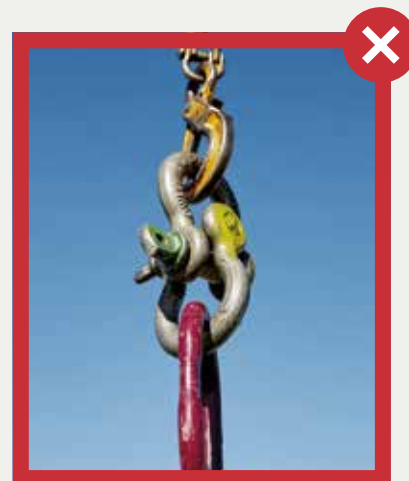
Hvis to sjækler skal sættes sammen, skal de vende rigtigt.



Bue mod bue er ok.



Bue mod bolt er ok.



Bolt mod bolt er forkert.

Løftebeslag for betonelementer

Løftebeslag til løft af betonelementer hvori der er indstøbt et løftesøm.

Løftebeslaget og det indstøbte løftesøm skal ALTID passe sammen.

Når der løftes i 2 beslag på en gang med en to-part-skæde, skal "hagerne" vende mod hinanden. Herved sikres det, at beslaget ikke går op, med det resultat, at elementet tabes.

Løftebeslag for betonelement skal altid være godkendt til anhugning, for at må anvendes. Det betyder, at der skal være CE-mærke, WLL mærke samt dokumentation for udført hovedeftersyn efter leverandørens anvisninger.



Indstøbt løftesøm



Løftebeslagene vendes så "hagerne" peger imod hinanden



Løftebeslag for betonelement

Ringkobling

Ringkobling bruges typisk til løft af betonelementer med indstøbte løftebeslag.

Ringkoblingen sættes ned over det indstøbte løftebeslag og låses fast ved at dreje pinden ned.



Ringkoblingen sættes ned over det indstøbte løftebeslag og pinden drejes ned.

Øjebolten skal altid være godkendt til anhugning, for at må anvendes. Det betyder, at der skal være CE-mærke, WLL mærke samt dokumentation for udført hovedeftersyn efter leverandørens anvisninger.



Klar til løft.

Øjebolt

Betonelementer med indstøbte gevindhuller løftes ved brug af øjebolt.

- Sørg for, at gevindhullet er rent og i orden.
- Skru øjebolten **helt** i.



Sørg for at gevindhullet er rent, så øjebolten kan skrues helt i med håndkraft

Øjebolten skal altid være godkendt til anhugning. Det betyder, at der skal være et CE-mærke og et WLL-mærke på øjebolten. Derudover skal øjebolten være mærket med korrekt farve i forhold til gennemført lovpligt 12 måneders hovedeftersyn.



Det er vigtigt at øjebolten skrues helt i inden der løftes.



Pladeklo

Pladekløer benyttes til løft af stålplader.

Der findes mange varianter og udformninger af pladekløer. Endvidere kan pladekløer være forsynet med eller uden mekanisk lås.

- Pladekløer uden mekanisk lås må kun løfte plader i lodret plan.
- Pladekløer med mekanisk lås må bruges til at rejse en plade fra vandret til lodret.

KUN en plade må løftes af gangen.

Pladen skal være fri for snavs.



Pladekloen skal altid være godkendt til anhugning, for at må anvendes. Det betyder, at der skal være CE-mærke, WLL mærke samt dokumentation for udført hovedeftersyn efter leverandørens anvisninger. Ydermere skal det fremgår, hvilke pladetykkelser pladeklogen kan anvendes til. I det viste tilfælde må pladeklogen løfte plader med en tykkelse på op til 20 mm og pladen må maksimalt veje 1500 kg.



Pladekloen skal skubbes helt ind over pladen.



Det røde håndtag vippes bagover, hvorved pladekloen låser sig fast.

Rørkløer

Rørkløer benyttes til løft af alle typer rør.

Kløerne skal jævnt fordeles på røret og virker således, at de klemmer sig fast når der løftes i dem.



Kløerne fordeles jævnt på røret.



Rørklosæt



Andre anhugningsmetoder



Sansning

Ved sansning benyttes bløde stropper, og metoden anvendes typisk ved anhugning af lange byrder, hvor spredningsvinklen bliver stor. Sansning betyder, at stroppen slås om byrden og køres retur gennem stropens egen åbning, hvorved der dannes en lås. Det forhindrer stroppen i at skride eller skranse, som det også kaldes.

Sansning omtales også som det "at smælde stroppen".

Som tidligere omtalt nedsættes brudstyrken på stropper når de er snoede eller med knuder. Det samme er tilfældet ved sansning. Ved sansning reduceres stropens største tilladte belastning (WLL) med 20 %.

Vær derfor ALTID opmærksom på at omregne stropens WLL når der foretages sansning.

Eksempel:

Der foretages sansning med en strop med største tilladte belastning (WLL) på 2 ton.

Stropens WLL efter sansning er: $0,8 \times 2 \text{ ton} = 1,6 \text{ ton}$.

Der kan også benyttes en sjækel ved sansning med strop. Sjæklen skal vendes således, at stroppen altid trækker gennem buen. Dette sikrer, at stroppen ikke løsner bolten når der strammes til.



En almindelig sansning med strop med en WLL på 2 ton. Sansningen reducerer WLL med 20%, dvs. stropens nye WLL er 1,6 ton.



Spredningsvinkler og hældningsvinkler

Der er en række vigtige forholdsregler når anhugningsmetoden medfører spredningsvinkel.

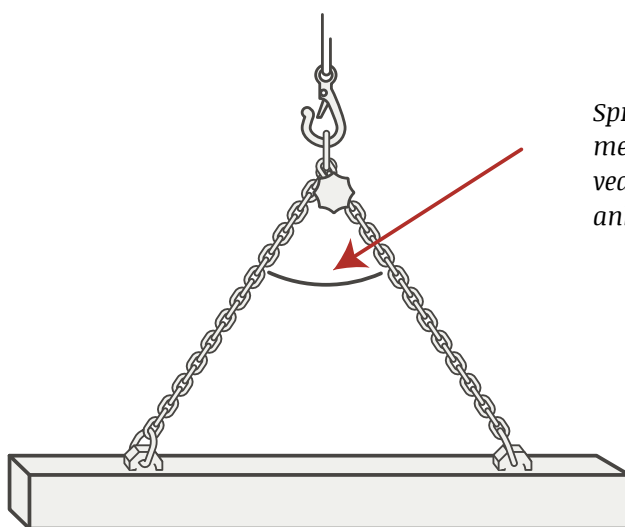
- Spredningsvinklen medfører, at belastningen på løftetilbehøret til anhugning bliver større end byrdens vægt.
- Jo større spredningsvinkel, jo større belastning på løftetilbehøret til anhugning.

HUSK: Der må aldrig løftes med en spredningsvinkel på over 120°.

I Arbejdstilsynets At-anvisning nr. 2.3.0.4 om anhugning fremgår sammenhængen mellem spredningsvinkel og byrdens vægt:

Spredningsvinkel	Hver anhugningsdel skal minimum kunne bære
0 – 30 grader	½ X byrdens vægt
30 – 90 grader	¾ X byrdens vægt
90 – 120 grader	1/1 af byrdens vægt
Over 120 grader	IKKE TILLADT

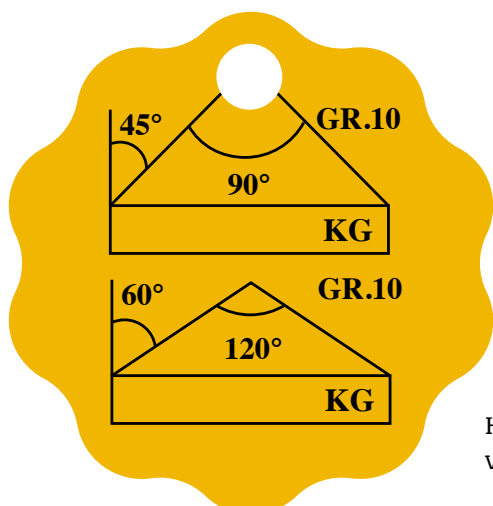
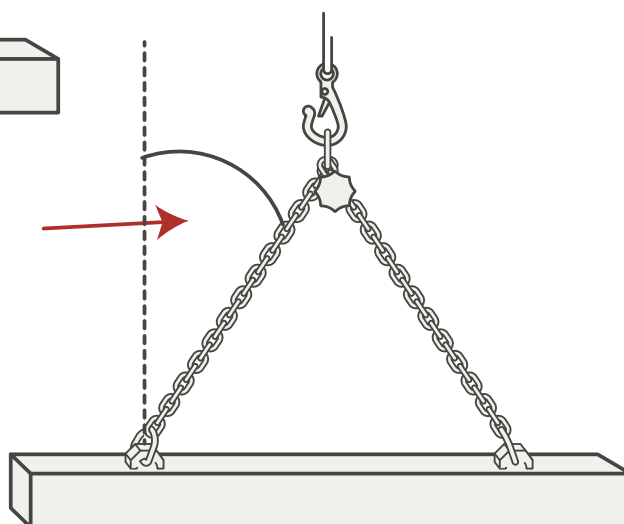
DS/EN 818 1-7 tillader man beregner nøjagtig belastning i hver enkelt del og dimensionerer derefter.



Spredningsvinklen er den vinkel der opstår mellem løftetilbehøret til anhugning ved løft af en byrde i 2 eller flere anhugningspunkter

Hældningsvinklen

Hældningsvinklen er den vinkel der opstår fra en lodret linje fra løftetilbehørets anhugningspunkt til løftetilbehøret. I et symmetrisk løft, er hældningsvinklen det halve af spredningsvinklen.



Her eksempel på skilt med både spredningsvinkel og hældningsvinkel.

Løft i flere anhugningspunkter

Asymmetris løft

Når byrden anhugges i flere anhugningspunkter vil det ofte være sådan, at byrdens vægt fordeles ulige, hvorved der opstår et asymmetrisk løft. Dette skyldes typisk, at løftetilbehøret til anhugning til det enkelte anhugningspunkt:

- Varierer i længde.
- Varierer i spredningsvinkel.

Derfor er grundreglen ved løft i 3 eller flere anhugningspunkter, at løftetilbehøret til anhugning i 2 af anhugningspunkterne, skal kunne bære hele byrdens vægt alene.

Ved asymmetriske løft vælges ofte den praksis, at løftetilbehøret til anhugning i hvert anhugningspunkt har en WLL, der svarer til byrdens totale vægt.

Er byrdens vægt 2 ton, så er WLL på løftetilbehøret til anhugning i hvert anhugningspunkt også 2 ton. Den tilgang har flere fordele:

- Risikoen for brist og overbelastning af løftetilbehøret til anhugning elimineres fuldstændig.
- Det er enklere for anhuggeren at vælge korrekt løftetilbehør til anhugning.
- Det skaber tryghed for alle der er involveret i anhugningen.

Symmetrisk løft

Kun hvor det kan dokumenteres, at byrdens vægt er fuldstændig symmetrisk fordelt, og kædernes længde og spredningsvinkel er ens, kan kæderne dimensioneres for en ensartet fordelt belastning - selvfølgelig under hensyntagen til WLL i forhold til spredningsvinkel, jf. tabellen på siden 29.

Symmetriske løft vil typisk opstå, hvor samme type byrde løftes gentagne gange.

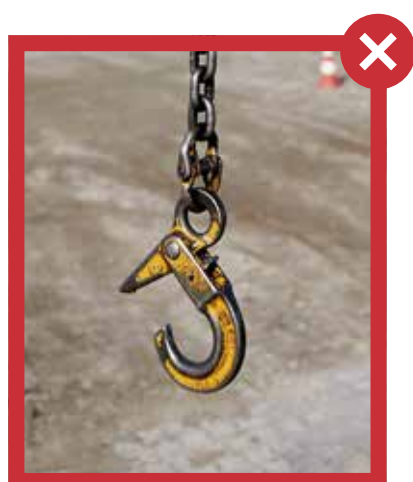


Umiddelbart ser det ud som om, at alle 4 kæder løfter ens. Faktum er dog, at langt den største belastning er på kæden med snoren samt kæden diagonalt overfor. Derfor skal netop de 2 kæder kunne klare hele byrdens vægt alene.

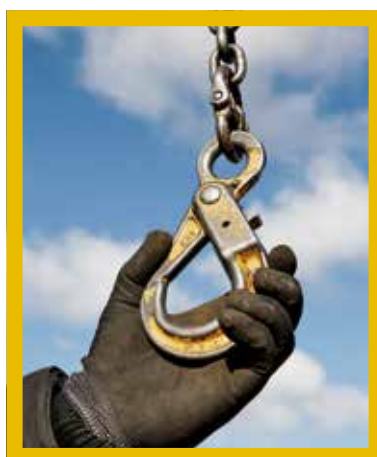
Opsummering – kontrolpunkter fra anhugning til afhugning

- Der hvor anhuggeren arbejder sammen med en uddannet kranfører, skal dennes anvisninger følges.
- Kranfører og anhugger skal sammen risikovurdere alle faser af operationen, helt efter arbejdsgiverens anvisninger. Her bør nedenstående punkter altid være en obligatorisk del af opgaven med anhugning.
- Vurder grundigt byrdens vægt, udformning og tyngdepunktsplacering.
- Kontroller, at der ikke ligger løse genstande på byrden, der kan falde ned under løft og kraning.
- Vær sikker på, at det er det rigtige løftetilbehør til anhugning og tilbehør, der benyttes til anhugningsopgaven.
- Gennemgå altid løftetilbehøret til anhugning og tilbehøret for eventuelle fejl og defekter før anhugning.
- Vær sikker på, at alle enkeltdele er CE-mærkede og har den nødvendige største tilladte belastning (WLL) i forhold til byrdens vægt.
- Kontroller at alle enkeltdele har fået eftersyn efter leverandørens anvisninger. Alternativt 12 måneders hovedeftersyn.
- Er der den mindste tvivl om korrekt anvendelse af løftetilbehør til anhugning og tilbehør, så stop, og søg hjælp, f.eks. i brugsanvisningen eller en sagkyndig person.
- Sørg for, at der anhugges korrekt i byrden, og at alt løftetilbehøret til anhugning er monteret korrekt.
- Kontrollerer at der ikke opholder sig personer i arbejdsområdet.
- Når anhugning er foretaget, kan det være nødvendigt at give kranføren tegn til at justere krogens placering, så krogen er direkte over byrdens tyngdepunkt før løft.
- Er alt ok, så placerer anhuggeren sig sådan, at der ikke kan opstå farlige situationer, f.eks. klemning, i tilfælde af fejbetjening fra kranføreren side.
- Herefter kan anhuggeren signalere "hejs" til kranføreren og byrden løftes forsigtigt.
- Hænger byrden ikke som planlagt signaleres omgående "stop" og byrden fires retur og anhugningen korrigeres.
- Efter eventuel korrektion kranens byrden til bestemmelsesstedet, hvor den afsættes og afhugges.
- HUSK at lukke krankrogen før kranføreren bevæger krogen til ny anhugning. En åben krog kan "fiske", hvilket kan få fatale konsekvenser. Det sikreste er at hænge krogen op i ringen, når den ikke benyttes.

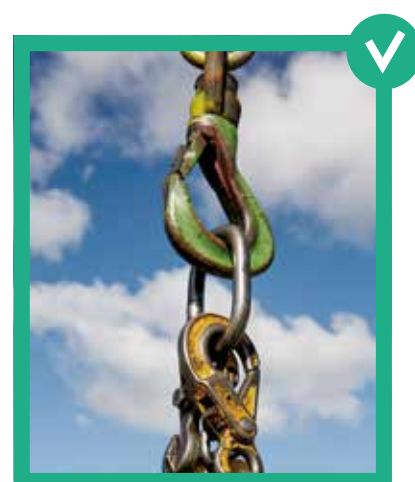
Der må aldrig løftes i fastsiddende byrder, da det er forbundet med risiko for overbelastning og chokpåvirkning af løftetilbehør til anhugning og kran.



En åben krog kan fiske, f.eks. et stillads, der i værste fald ville kunne vælte.



Som minimum skal det altid sikres, at krogen er lukket.



Bedste løsning er at hænge krogen op i ringen når afhægtning af byrden er foretaget.

Maskindirektivet generelt og i forhold til anhugning – kort fortalt!

Generelt

Maskindirektivet eller MD 2006/42/EF er i Danmark implementeret i Arbejdstilsynets bekendtgørelse Nr. 693/2013 om indretning mv. af maskiner.

Maskindirektivet finder anvendelse på følgende produkter:

- a) Maskiner
- b) Udskifteligt udstyr
- c) Sikkerhedskomponenter
- d) Hejse- og løftetilbehør
- e) Kæder, tove og stropper
- f) Aftagelige mekaniske kraftoverføringsaksler
- g) Delmaskiner

Maskindirektivet gælder for alle ovenstående produkter, der bringes på markedet i Europa, og det er uanset, hvor i verden produktet er fabrikeret.. Med andre ord er alle produkter underlagt de samme indretningskrav når de markedsføres i EU's medlemslande og tilhørende EØS stater.

§2 – Retsgrundlaget for Maskindirektivet

"Maskindirektivet har to formål, nemlig at tillade den frie bevægelighed for maskiner i det indre marked og samtidig at sikre et højt niveau for beskyttelse af sundhed og sikkerhed".

Fabrikanten, der producerer et af ovenstående produkter til markedsføring i EU's medlemslande og tilhørende EØS stater, er forpligtet til at gennemføre CE-mærkning. På den måde "erklærer" fabrikanten, at maskinen overholder alle Maskindirektivets krav samt at maskinen kan anvendes sikkerheds- og sundhedsmæssig forsvarligt i alle driftssituationer.

Bygger en virksomhed selv et af ovenstående produkter bliver virksomheden selv fabrikant, og skal derfor overholde maskindirektivets bestemmelser, og det er uanset, om produktet kun skal anvendes til internt brug.

Maskindirektivet i forhold anhugning

Som det fremgår af maskindirektivet er de produkter, der anvendes til anhugning også omfattet af maskindirektivet.

d) "Hejse og løftetilbehør":

Komponent eller udstyr der gør det muligt at foretage afhugning af byrden, og som ikke er fastgjort til hejs eller løftemaskinen. Det er anbragt mellem maskinen og byrden, på selve byrden, eller er beregnet til at udgøre en integreret del af byrden og markedsføres særskilt. Til hejsetilbehør henregnes også tovstropper og deres komponenter.

e) "Kæder, tove og stropper":

Kæder, tove og stropper, der er konstrueret og fremstillet til løfte- og hejsefunktioner som en del af en hejse- eller løftemaskine eller af hejse- og løftetilbehør.

Det betyder, at alt løftetilbehør til anhugning og tilbehør til anhugning er underlagt maskindirektivets bestemmelser, Konkret har fabrikanten eller leverandøren derfor pligt til at overholde 3 overordnede krav, som skal medfølge ved levering af produktet:

- CE mærke på produktet, som holder i produktets levetid.
- Brugsanvisning på brugersproget i det pågældende land.
- EF overensstemmelseserklæring, hvor fabrikanten erklærer overholdelse af de standarder, der gælder for produktet.

HUSK derfor at kontrollere disse 3 overordnede krav, hver gang der bestilles løftetilbehør til anhugning og tilbehør til anhugning. Er et af kravene ikke opfyldt, f.eks. manglende CE mærkning, så må produktet ikke anvendes.

HUSK også at "hjemmelavet" løftetilbehør til anhugning skal CE-mærkes og opfylde maskindirektivets øvrige krav.

Litteraturhenvisninger

På Arbejdstilsynets hjemmeside www.at.dk kan man gratis hente følgende, som indgår i anvendt kilde materiale:

- Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 612 om indretning af tekniske hjælpemidler.
- Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1109 om anvendelse af tekniske hjælpemidler.
- Arbejdsytilsynets bekendtgørelse nr. 559 om arbejdets udførelse.
- Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1181 om sikkerhed og sundhed.
- At-anvisning nr. 2.3.0.4 om anhugning.
- At-meddelelse nr. 2.02.10 om anhugningsgrej.
- 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.
- AT-vejledning nr. D.3.1 Løft, træk og skub.

På Dansk Standards hjemmeside www.ds.dk kan man hente oplysninger om standarder og købe disse.

På BFA-I's hjemmeside www.bfa-i.dk kan man gratis hente vejledninger om forskellige temaer maskiner, ulykkesforebyggelse mv..

Her forslag til beslægtede vejledninger som kan være relevante:

- Materialeoversigt.
- CE mærkede maskiner.
- Ulykkesforebyggelse.
- Sikkerhedskassen.
- 5S.
- Sikkerhed ved service og reparation.
- Risikovurdering.
- Personlige værnemidler.
- Stiger.
- Lovpligtige eftersyn af maskiner og værktøj.
- Tunge løft.
- Køb og salg af maskiner.
- APV-guide til industrien.



CO-industri
www.co-industri.dk
Tlf. 3363 8000



Dansk Industri
www.di.dk
Tlf. 3377 3377



Lederne
www.lederne.dk
Tlf. 32 83 32 83



bfa-i.dk