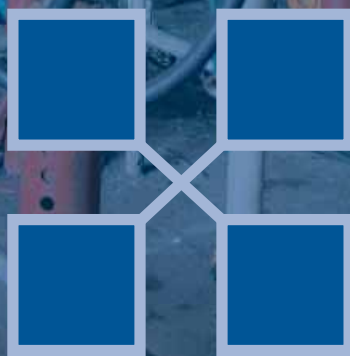


# STILLADSER PÅ SKIBSVÆRFTER VEJLEDNING



**Arbejds miljø i Jern- og metalindustrien**



**INDUSTRIENS  
BRANCHEARBEJDSMILJØRÅD**



Industriens Branchearbejdsmiljøråd  
Postbox 7777  
1790 København V  
Telefon: 7023 1543  
Telefax: 7023 1540  
E-mail: [i-bar@i-bar.dk](mailto:i-bar@i-bar.dk)  
[www.i-bar.dk](http://www.i-bar.dk)



Medarbejdersekretariat:  
Vester Søgade 12,<sup>2</sup>  
1790 København V  
Telefon: 3363 8028  
Telefax: 3363 8091  
E-mail: [i-bar@co-industri.dk](mailto:i-bar@co-industri.dk)  
[www.co-industri.dk](http://www.co-industri.dk)



Arbejdsgiversekretariat:  
H.C. Andersens Boulevard 18  
1787 København V  
Telefon: 3377 3377  
Telefax: 3377 3370  
E-mail: [di@di.dk](mailto:di@di.dk)  
[www.di.dk](http://www.di.dk)

Vejledningen kan fås ved henvendelse til organisationerne.

Den kan downloades fra [www.i-bar.dk](http://www.i-bar.dk)

Den kan endvidere købes hos Arbejdsmiljøbutikken,  
tlf.: 3916 5230, [www.arbejdsmiljøbutikken.dk](http://www.arbejdsmiljøbutikken.dk)

Bestillingsnr.: 10 21 61

Layout: Lise Trampedach

Illustrationer: Leif Vognsen

Foto: Harry Nielsen

Repro og tryk: Hafnia Grafisk/542002

Trykt på miljøvenligt papir

Oplag: 1000 stk

september 2005

ISBN: 87-91537-42-8

# STILLADSER PÅ SKIBSVÆRFTER

Vejledning





# STILLADSER PÅ SKIBSVÆRFTER

## Vejledning

### Indholdsfortegnelse

1.	Forord .....	side 6
2.	Definitioner .....	side 6
3.	Almindelige bestemmelser .....	side 6
4.	Arbejdsplatforme .....	side 7
5.	Rækværker og afspærringer .....	side 8
6.	Åbninger .....	side 10
7.	Adgangsveje .....	side 10
8.	Trapper og lejdere .....	side 11
9.	Understøtninger .....	side 13
10.	Knæstilladser .....	side 14
11.	Køre-/ topstilladser .....	side 14
12.	Flytbare stilladser .....	side 15
13.	Hængestilladser (jokerstilladser) .....	side 15
14.	Stilladser opbygget på flydende materiel .....	side 17
15.	Instruktion og uddannelse .....	side 17
16.	Opstilling og nedtagning .....	side 18
17.	Arbejde fra stilladser .....	side 18
18.	Eftersyn og afprøvning af stilladser .....	side 20
19.	Eftersyn og afprøvning af stilladsmateriel .....	side 20
20.	Henvisninger .....	side 21

### Bilag

Bilag A:	Belastningsforudsætninger .....	side 22
Bilag 1:	Afprøvning af stilladser, koblinger og andet stilladsmateriel .....	side 23
Bilag 2:	Afprøvning af stilladsknæ .....	side 24
Bilag 3:	Afprøvning af stilladsflager .....	side 25
Bilag 4:	Afprøvning af lejdere .....	side 26

## 1. Forord

- 1.1 Denne vejledning angiver det niveau og den gode praksis, som arbejdsmarkedets parter ønsker skal være til stede ved arbejde med forskellige former for stilladser på skibsværfter. Vejledningen erstatter BSR1 vejledning 2.03.1.002 af juli 1986.
- 1.2 Arbejdstilsynet har haft vejledningen til gennemsyn og finder, at indholdet i den er i overensstemmelse med arbejdsmiljølovgivningen. Arbejdstilsynet har alene vurderet vejledningen, som den foreligger, og har ikke taget stilling til, om den dækker samtlige relevante emner inden for det pågældende område.
- 1.3 Vejledningen er udarbejdet med baggrund i regler for og løsninger på opgaver, der forekommer ved forskellige former for stilladsarbejde på skibsværfter. Der anvendes i vejledningen konklusioner fra "Skibsværftsindsatsen 1995-1998" samt elementer fra den tidligere BSR1 vejledning 2.03.1.002.
- 1.4 Der udarbejdes af den enkelte virksomhed en arbejdspladsvurdering (APV) i henhold til At-vejledning D.1.1. for opbygning og anvendelse af stilladser på virksomheden.

## 2. Definitioner

- 2.1 Ved stilladser forstås arbejdsplatforme og andre standpladser med tilhørende rækværker, afspærringer, bærende konstruktioner og understøtninger, hvorfra der udføres arbejde, herunder ophold og færdsel, med bygning, reparation og ombygning af skibe eller skibssektioner eller tilsvarende konstruktioner samt adgangsveje hertil.
- 2.2 Vejledningen gælder tillige for de dele af skibet og dets konstruktioner, der benyttes som arbejdsplatforme, adgangsveje og understøtninger.

## 3. Almindelige bestemmelser

- 3.1 Et stillads, der anvendes til arbejde, ophold eller færdsel, skal være indrettet og opstillet således, at anvendelse kan ske sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt.
- 3.2 Stilladset skal være af egnet konstruktion og skal være opstillet forsvarligt under hensyn til arbejdets art, understøttelsesforhold, fastgørelsesforhold, påregnelige belastninger, herunder vejrforhold og andre forhold, der måtte have betydning for stilladsets stabilitet og bæreevne.
- 3.3 Til opstilling af et stillads må kun anvendes dele, der hører til samme stilladssystem eller som er egnede til at kombineres. De enkelte stilladsdeles samling og fastholdelse skal være forsvarligt udført.
- 3.4 Stilladsskruetvinger skal være egnede og må kun anvendes, hvis stilladssystemets egne dele eller dele, som er åbenbart egnede til at kombineres, ikke kan anvendes.

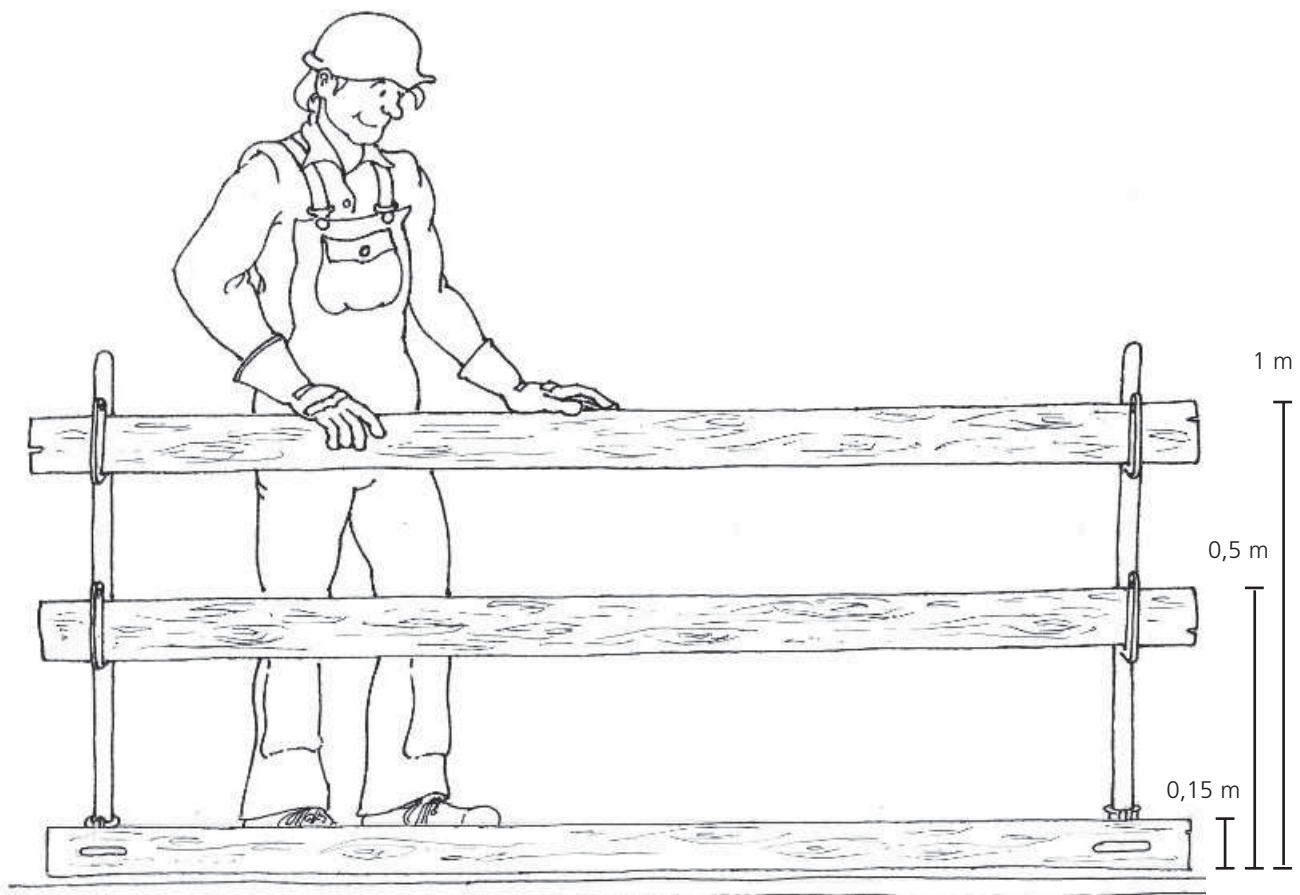
- 3.5** De anvendte dele skal være i fuldt forsvarlig stand, og dele af metal, f.eks. stål eller aluminium, skal være fri for skadelige korrosionsskader og andre synlige fejl, der nedsætter styrken. Rør skal være rette. Alle stilladsdele skal mekanisk være sikret mod adskillelse og bevægelse. Træmaterialer skal være uden råd og svamp.
- 3.6** Stilladsets underlag skal være stabilt. Stilladsets støttepunkter skal hvile på hele støttefladen. En opklodsning må ikke være over 0,20 m høj. Større niveauforskelle skal udlignes med indstillelige understøtninger eller anden forsvarlig konstruktion.
- 3.7** Ved et stillads opstillet med risiko for påkørsel skal der træffes foranstaltninger, som effektivt sikrer de beskæftigede, f.eks. med passende afskærmning eller markering med rød/hvid markeringbånd udspændt mellem sceptre mindst 1 m fra stilladset.

## **4. Arbejdsplatforme**

- 4.1** Arbejdsplatforme og adgangsveje skal have en sådan størrelse, at arbejdet kan udføres uden risiko i sikkerhedsmæssigt fuldt forsvarlige arbejdsstillinger, og uden sundhedsskadelige påvirkninger.
- 4.2** En arbejdsplatform skal have en hensigtsmæssig bredde og udformning, minimum 0,6 m, under hensyn til anvendelsen. Redskaber og materialer skal kunne anbringes, så alle funktioner, der er forbundet med arbejdet, kan udføres sikkert og med forsvarlige arbejdsstillinger og bevægelser.
- 4.3** Arbejdsplatforme kan udføres af stilladsflager eller planker og skal være forsynet med sikring mod udskridning og vipning.
- 4.4** Stilladsflager kan være godkendte standardflager eller traditionelle værftsstilladsflager, bestående af et antal planker, typisk 150 x 38 mm, samlet med tværliggende revler. Afstanden mellem plankerne må ikke overstige 30 mm.
- 4.5** Udragende ender af stilladsflager eller planker må ikke overstige 0,5 m ud over understøtning og skal sikres mod vipning. Hvor der er færdsel ud over understøtningspunktet, skal der være samme bæreevne som i den øvrige del af stilladset.
- 4.6** Niveauforskelle på stilladsdæk skal undgås og må ikke overstige 0,2 m. Ved større niveauforskelle skal der etableres trin eller trappe.

## 5. Rækværker og afspærringer

- 5.1** Stilladsdæk, adgangsveje, gangbroer og lignende skal være forsynet med rækværk eller anden effektiv afspærring overalt, hvor der kan ske fald på mere end 2 m til de omgivende underlag. Der skal tillige træffes sikkerhedsforanstaltninger, hvor der er mindre faldhøjde, hvis der på grund af arbejdets art er særlig fare for nedstyrtning, eller hvis nedstyrtning på det omgivende underlag er forbundet med særlig fare.
- 5.2** En sådan særlig fare, hvor der skal monteres rækværk, kan være, hvor der under stilladset er faste installationer eller opstabilede materialer.
- 5.3** Rækværk skal have fornøden styrke, se bilag A, og være forsvarligt udført. Rækværket skal mindst bestå af håndliste i 1 m's højde, knæliste i 0,5 m's højde og en fodliste, der er mindst 0,15 m høj. Fodlister af træ skal have en tykkelse på mindst 32 mm (figur 1).



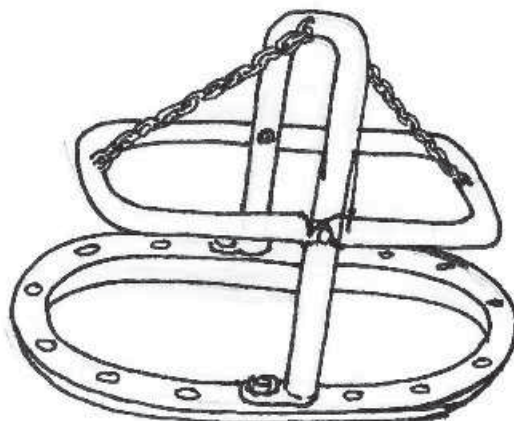
Figur 1



- 5.4** Der skal etableres fodlister overalt på stilladser. Afstanden fra et belastet dæk til fodlister må ikke overskride 30 mm.
- 5.5** De steder, hvor det ikke er teknisk muligt at etablere faste hånd- eller knælister, kan de etableres i form af minimum 8 mm wirer eller 4 mm langledet galvaniseret kæde. Det skal sikres, at kæderne er hårdt strammet op og gjort forsvarligt fast i henholdsvis 1 m's og 0,5 m's højde. Der skal være en fast procedure for opstramning af wirer.
- 5.6** Hvor det ikke er teknisk muligt at etablere fodlister, skal der træffes andre sikkerhedsforanstaltninger mod risiko for nedstyrtende genstande.  
Hvor der er risiko for, at genstande eller materialer kan falde ned fra stilladset, skal der træffes passende sikkerhedsforanstaltninger, f.eks. ved afspærring eller afskærmning.
- 5.7** Hvor standardstillads undtagelsesvis ikke kan anvendes på grund af særlige forhold, og der anvendes traditionelle skibsværftsstilladser, skal disse indrettes, så de opfylder de sikkerhedsmæssige krav, som gælder for andre stilladser. Traditionelle skibsværftsstilladser består af stilladsflager beskrevet i pkt. 4.4 og som vist i bilag 3. Stilladsflagerne lægges på stilladsknæ beskrevet i pkt. 10 og vist i bilag 2. Stilladsflagerne anvendes tillige på arbejdsplatforme opbygget af koblede rør.
- 5.8** Indvendigt rækværk kan undlades, hvor stilladsdæk o.lign. følger en skibsside, et skot eller anden fast konstruktionsdel, som har mindst samme højde som et rækværk eller hvor der er en lige så effektiv sikring mod nedstyrtning.  
Afstand mellem stilladsdæk og skibsside, skot eller anden sikring mod nedstyrtning bør ikke overstige 0,2 m og må ingen steder overstige 0,3 m.
- 5.9** Hvor det ikke er teknisk muligt at etablere faste hånd- og knælister for åbninger til landgange, eksempelvis ved dokvolde på flydedokke, må der undtagelsesvis benyttes opstrammede kæder.
- 5.10** Ved arbejde på containerskibe er der særlige forhold om bord, når lugedæksler er fjernet.  
Hvis det under arbejdet ikke er nødvendigt at komme kanten til lugeåbningen nærmere end 2,0 m, kan rækværk erstattes af en tydelig og holdbar markering i form af træbukke eller andre sceptre, der forsynes med tovværk. Tovværket, ophængt i ca. 1 m's højde, skal være strammet op og påmonteret plastmarkeringsbånd af 0,3 – 0,4 m's længde for hver 3 m.  
Færdsel og materialeoplæg må ikke finde sted uden for markeringen.
- 5.11** Faste rækværker kan undlades, hvor faste gelændere etableret som sikring for skibets besætning opfylder de samme krav. Enkeltwirer, eksempelvis ved mellemdækslastluger, accepteres ikke som rækværk.

## 6. Åbninger

- 6.1** Åbninger, der frembyder risiko for personskade eller nedstyrtning af materialer, skal skærmes af med rækværk eller sikres på anden forsvarlig måde (figur 2). Tildækninger og rækværker skal være sikret mod forskydning og kæntring.



Figur 2 Afspæring af opganshul

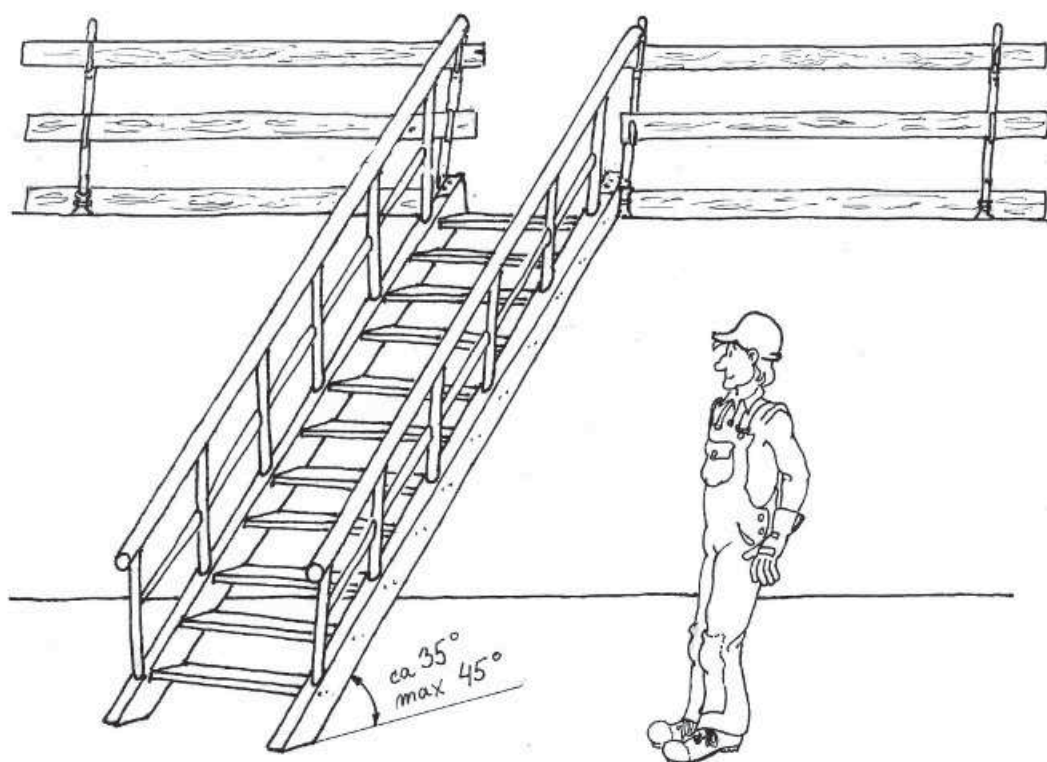
- 6.2** Opgangshuller skal være forsynet med overdækning eller afspærring, der sikrer mod utilsigtet åbning.
- 6.3** På stilladسدæk, hvor der arbejdes, skal opgangshuller holdes lukkede eller afspærrede.

## 7. Adgangsveje

- 7.1** Der skal til de enkelte stilladسدæk være forsvarligt udførte og hensigtsmæssigt beliggende og udførte adgangsveje.
- 7.2** I perioden frem til 15. juli 2006 skal der på stilladser, der er højere end 5 m eller længere end 10 m og som skal benyttes af mere end 10 personer samtidigt, være separate opgangsfelter. Fra den 15. juli 2006 skal der på stilladser, der er højere end 5 m og længere end 10 m og som skal benyttes af flere end 2 personer samtidigt, være separate opgangsfelter, medmindre det ikke er teknisk eller praktisk muligt. Opgangsfelterne (adgangsvejene) skal kunne bruges til evakuering i tilfælde af overhængende fare.
- 7.3** Op- og nedgang samt anden færdsel på stilladset må kun foregå ad de dele af stilladset, der er indrettet hertil, eller andre lige så forsvarlige adgangsveje.
- 7.4** Hvor der ikke er direkte adgang til arbejdsplatform eller dæk fra lejder, skal gangbro med rækværk etableres.
- 7.5** Hvor et stillads indgår som en del af en flugtvej, skal der på stilladset være afmærket "flugtvej".

## 8. Trapper og lejdere

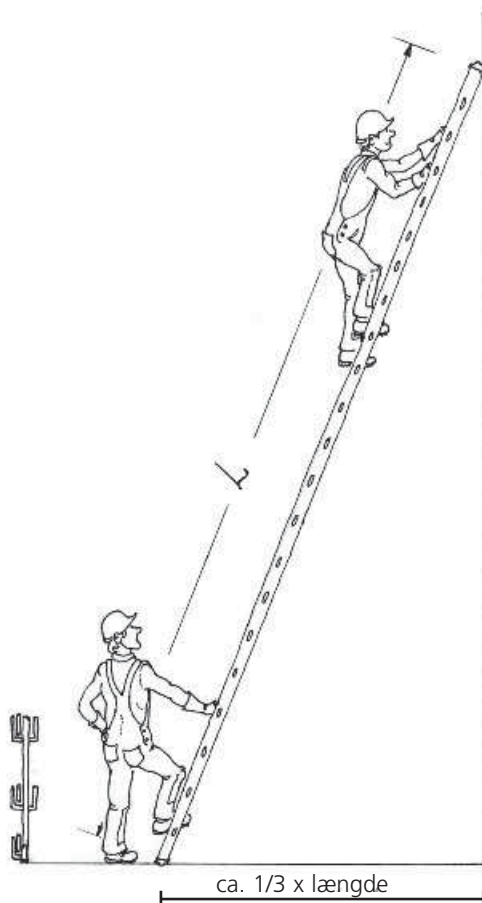
- 8.1** Trapper som adgangsveje skal være forsynet med rækværk på åbne sider. Trappebredden skal være mindst 0,6 m, hvor der kun sker persontransport, og mindst 1 m, hvis der sker transport med materialer.
- 8.2** Anbefalet vinkel mellem trappe og underlag er ca. 35 grader, og vinklen må normalt ikke overstige 45 grader (figur 3).



Figur 3

- 8.3** Trappetrinene skal være vandrette, og afstanden mellem trinene bestemmes efter formlen: 2 stigninger og 1 grund = 0,61 - 0,63 m.
- 8.4** Adgangslejdere skal rage mindst 1,2 m over adgangsstedet og være sikret mod udskridning. Skal adgangslejderen være over 5 m, skal der indskydes en platform, eller lejderen erstattes af trappe-tårn.

- 8.5** Lejdere skal opstilles således, at den vandrette afstand fra fodpunktet til lodret støtteflade er ca.  $\frac{1}{3}$  af lejderens længde. Lejdere må ikke hvile eller støtte på trinene og skal sikres mod udskridning ved forsvarlig fastgørelse eller fodmand (figur 4).

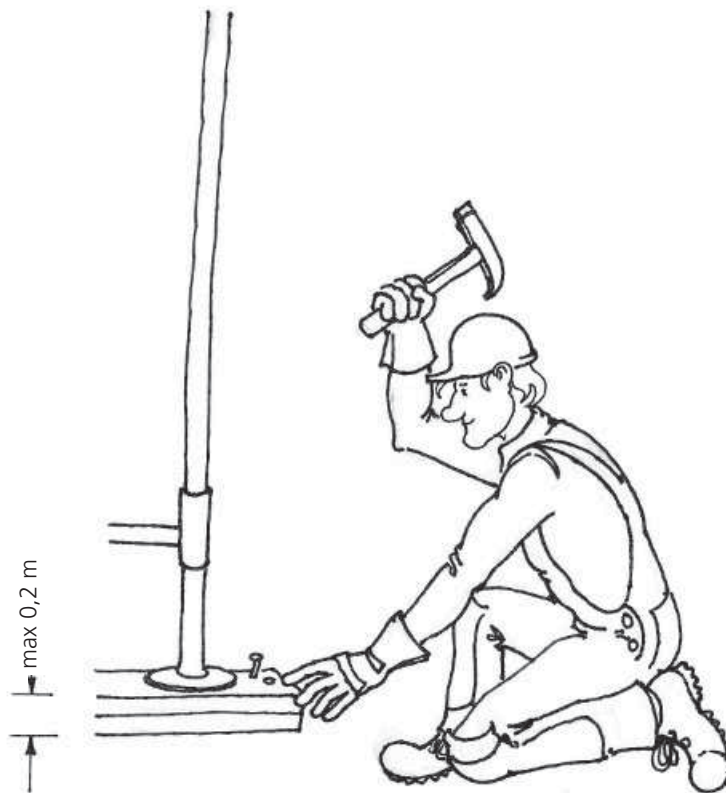


Figur 4

- 8.6** Hvor lejdere anvendes som adgang til almindeligt hængestillads oppefra, skal nederste lejdertrin være mindst 0,6 m inden for arbejdsplatformens rækværk.
- 8.7** Lejder må ikke anbringes direkte på rækværket.
- 8.8** Skibets lejdere kan anvendes som adgangsveje. Skibets lodrette lejdere kan undtagelsesvis benyttes ved mindre arbejdsopgaver, såfremt værktøj og materiel ikke skal bæres til og fra arbejdsstedet.
- 8.9** Arbejde fra lejdere er kun tilladt ved lettere, kortvarigt arbejde samt under anvendelse af lette og let-håndterlige materialer og kun, hvor stilladser eller andre former for arbejdsplatforme ikke kan anvendes. Arbejde fra lejder må normalt ikke udføres i større højde end 5 m målt fra underlaget til det trin, personen står på. Ved arbejde på lejdere må personen ikke komme nærmere på lejderens top end stående på det tredjeøverste lejdertrin.
- 8.10** Kabler og slanger må ikke trækkes over lejder.
- 8.11** I male- og sandblæsehaller og andre områder med lav sigtbarhed skal der foran lejderhuller etableres gelænder, som skal kunne løftes, så passage kan finde sted, og som skal kunne lukke af sig selv.

## 9. Understøtninger

- 9.1 Opstilling af bærende stilladselementer må kun ske på stabilt underlag, og støttepunkterne skal hvile på hele støttefladen.
- 9.2 Opstilling skal ske på fodstykke med plade. Fodstykkerne anbringes på planker, medmindre underlagets bæreevne gør det overflødigt. Hvor dette ikke kan lade sig gøre, skal der sikres på anden forsvarlig måde.
- 9.3 Ved opklodsning af et fodpunkt skal der anvendes velegnet materiale. Opklodsningen må ikke være højere end 0,2 m. Hvor der anvendes plankestykker, skal disse sømmes sammen (figur 5).



Figur 5

- 9.4 Ved anvendelse af indstillelige ben skal der minimum være mindst 0,1 m indstik i stilladsrøret ved benets maksimale udnyttelse.
- 9.5 Stilladser over 3 m skal være forsvarligt forankret og afstivet i alle retninger. Henstillede stilladser over 3 m skal være sikret mod væltning.

## 10. Knæstilladser

- 10.1 Ved knæstilladser forstås stilladsdæk opbygget på stilladsknæ i påsvejste beslag på skibssiden, skot eller tilsvarende konstruktioner.
- 10.2 Stilladsknæ skal være vandrette og forsynet med endestop eller anden sikring for at hindre arbejdsplatformen i at skride ud. Det skal være muligt at fastgøre sceptre for rækværk, enten ved hjælp af en anordning på stilladsknæet eller en anden lige så sikker anordning, fastgjort på arbejdsplatformen. Stilladsknæ skal opsættes således, at vridning og forskydning ikke kan finde sted.
- 10.3 Afstanden mellem stilladsknæ, såfremt disse samtidig anvendes for sceptre til rækværker, er baseret på en scepterafstand på 2,25 m. Større scepterafstand kan anvendes, såfremt rækværket er dimensioneret herfor.
- 10.4 Kiler og mellemlæg, som anvendes ved befæstigelse af stilladsknæ og andre elementer, skal fastgøres forsvarligt.

## 11. Køre-/topstilladser

- 11.1 Et kørestillads er et stillads, som på hjul kan transporteres fra arbejdssted til arbejdssted. Ved anvendelsen må stilladset kun benyttes i fast position med bremsede hjul og for kørestilladser med luftgummihjul med udslåede støtteben.
- 11.2 Et topstillads er et stillads, der ud over at være forsynet med kørehjul også er forsynet med et wiresystem, der gør, at stilladset kan hejses til øget højde.
- 11.3 Under kørsel med køre-/topstilladser er ophold på stilladset forbudt, og stilladset skal være sikret mod væltning.
- 11.4 For kørestilladser med bredde på 1,5 m eller mere må højden udendørs højst være 3 x bredde og indendørs 4 x bredde.
- 11.5 Kørestilladser kan være med enten faste gummi-hjul eller luftfyldte gummi-hjul. Ved luftfyldte gummi-hjul skal det sikres, at der til stadighed er tilstrækkelig med luft i hjulene, samt at der er støtteben eller lignende foranstaltning, som sikrer mod væltning i tilfælde af punktering (jf. pkt. 11.1).
- 11.6 Køre-/topstilladser må ikke stå skråt på underlaget og skal altid stå i lod.
- 11.7 Køre-/topstilladser skal holdes ved lige og må ikke anvendes, hvis de er beskadigede. Køre-/topstilladser skal opstilles og anvendes efter leverandørens anvisninger.
- 11.8 Topstilladser skal forsynes med rækværk og som minimum være forsynet med rygbøjle ud for øverste trin. Topstilladsets lodrette lejder må ikke benyttes til transport af værktøjer og materialer.

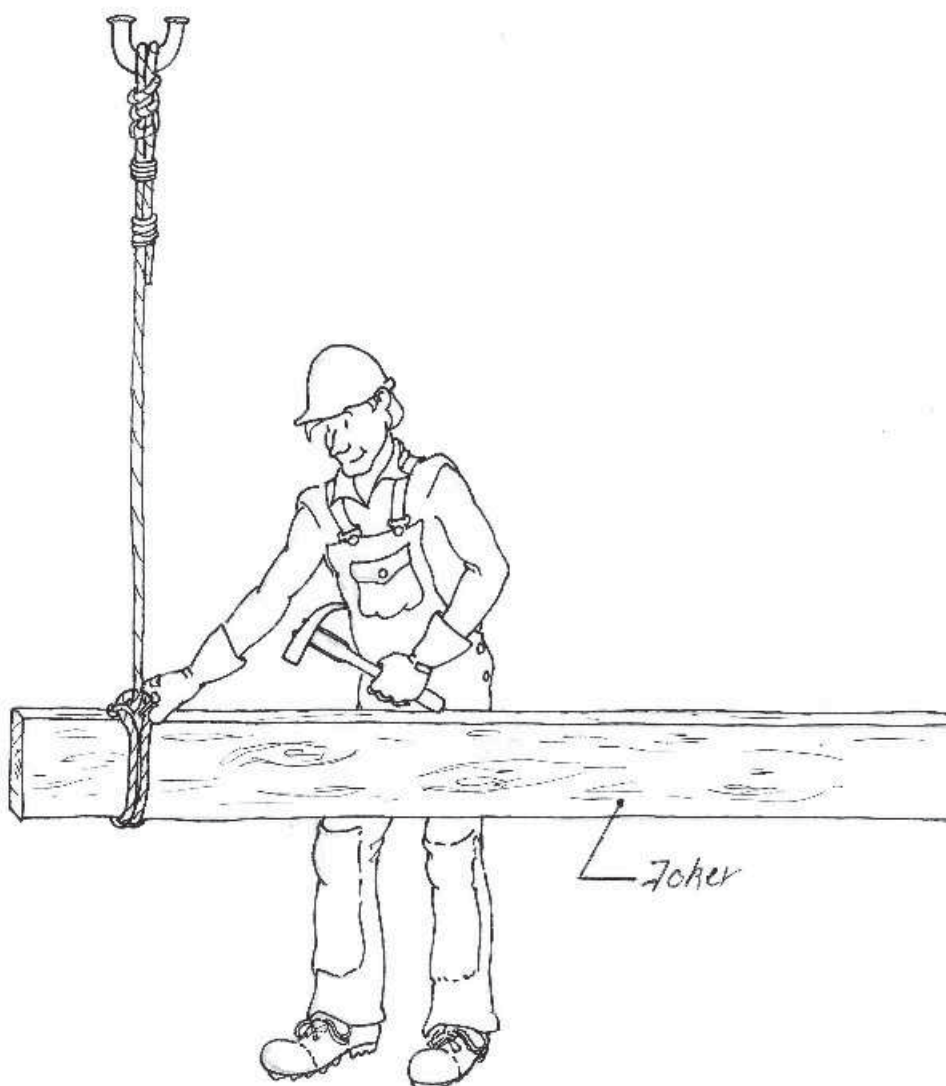
## 12. Flytbare stilladser

- 12.1 Ved flytbare stilladser forstås stilladser beregnet til at flytte med kran uden adskillelse.
- 12.2 Flytbare stilladser skal beregnes og dimensioneres som stilladstårne og trappetårne beregnet til flytning med kran uden adskillelse af stilladset. Der skal beregnes for såvel belastninger ved brug som for belastninger ved flytning.
- 12.3 Flytbare stilladser kan udføres som svejste eller koblede konstruktioner.
- 12.4 For flytbare stilladser af svære stålrør smallere end 1,5 m må højden højst være 3 x bredden. Alternativt kan stilladser af andet materiale, f.eks. aluminium, beregnes for sikkerhed mod at vælte. Hvor det er muligt, bør stilladset fastgøres i toppen. I øvrigt henvises til leverandørens opstillingsvejledning.
- 12.5 Adgang til stilladset skal altid ske inde i stilladset. Der må ikke fra adgangsveje være risiko for fald fra højere end 2 m.

## 13. Hængestilladser (jokerstilladser)

- 13.1 Hængestilladser er stilladser ophængt i påsvejste beslag eller surringsøjer under dæk, under udragende skibssider eller tilsvarende steder, hvor det er umuligt eller uhensigtsmæssigt at opbygge stillads.
- 13.2 Hængestilladser udføres som stilladsdæk, opbygget enten på jokere eller på koblede rørelementer, hvor rørelementerne er fastgjort til svejste beslag på skib eller konstruktion.
- 13.3 Ved opsætning af hængestilladser foretages, inden de tages i brug, visuel kontrol af stilladsdele og sammenkoblinger. Svejsninger kontrolleres af svejsekyndige.
- 13.4 Før opsætning af hængestilladser i utraditionelle ophængninger foretages konstruktionsberegninger indeholdende styrke- og stabilitetsberegninger.
- 13.5 Ved opbygning med koblede rørelementer monteres diagonalrør i både lodrette og vandrette planer.
- 13.6 Ved forlængelse af rørelementer skal sammenkoblingen bestå af mindst 3 stk. parallel-, retvinklede faste eller drejekoblinger.
- 13.7 Jokerstillads anvendes bl.a. som hængestillads i maskinrum og under dæk. En joker består af en træplanke på 65 mm x 225 mm eller 175 mm x 175 mm, som kan monteres med stropper/kæder eller specialknæ.
- 13.8 Anvendes der strop, stikkes denne to gange gennem det monterede beslag eller surringsøje og sikres med snor eller bindetråd.

Stropen, som er forsynet med et øje i den ene ende, monteres på jokeren ved at flå slå øje om og føre tamp igennem, hvorefter den sikres med to søm i hver side af øjet (figur 6).



Figur 6

- 13.9** Jokerstillads kan evt. ophænges i skibets konstruktion med tilbørlig hensyntagen til skarpe kanter, dog aldrig ringere end stilladsbeslag, som fuldsvejses med minimum 4,5 mm a-mål med sømlængde svarende til 2 x beslagets fodlængde. Jokerstillads skal være sikret mod svingninger, og i det omfang det er nødvendigt, sikres mod farlige svejsesømme.



## 14. Stilladser opbygget på flydende materiel

- 14.1 Stilladser opbygget på flydende materiel såsom flåder, pramme og lignende skal fastgøres forsvarligt til det flydende materiel, således at bevægelser i vandet ikke kan vælte eller forskyde stilladset. Selv små bevægelser af en flåde i vand kan give store udsving i stilladsets top.
- 14.2 Stilladsets højde og omfang i øvrigt skal fastlægges under hensyn til systemets samlede stabilitet.
- 14.3 Arbejde fra stilladser opbygget på flydende materiel må kun foregå under gunstige vind- og vejrforhold, der ikke indebærer fare for de beskæftigedes sikkerhed. De beskæftigede skal bære redningsvest.
- 14.4 Fortøjninger må kun gøres fast i det flydende materiel og ikke i stilladset eller dele deraf.
- 14.5 Der etableres aftageligt rækværk på de frie sider af det flydende materiel. Rækværket må mindst omfatte hånd- og knælister af planker eller rør. Rækværket kan også, hvor det ikke er praktisk muligt at anvende planker eller rør, bestå af kæder eller wirer, som er strammet hårdt op. Såfremt der anvendes wirer eller kæder, skal der være en fast procedure for opstramning af wirer jf. pkt. 5.5.
- 14.6 Det flydende materiel skal være forsynet med redningsmateriel bestående af redningskrans, båds-hage, håndfang påsat umiddelbart over vandlinjen samt en lejder, der kan etableres til mindst 0,5 m under havoverfladen.

## 15. Instruktion og uddannelse

- 15.1 Arbejdsgiveren skal informere om sikkerheds- og sundhedsfarer ved arbejdet, og give instruktion i sikkerhedsforanstaltninger, herunder om særlige forhold på arbejdsstedet. Denne vejledning indgår i instruktionen. Det kan være nødvendigt, at den generelle instruktion foreligger skriftligt.
- 15.2 For stilladser skal der foreligge en af leverandøren udarbejdet brugsanvisning, der om nødvendigt skal suppleres med en af arbejdsgiveren udarbejdet brugsanvisning ved en særlig sagkyndig person. Foreligger der ikke leverandørbrugsanvisning, skal arbejdsgiveren sørge for udarbejdelsen af brugsanvisning ved en særlig sagkyndig person.
- 15.3 Opstilling, ændring af opstilling og nedtagning af stilladser i større omfang skal foregå under ledelse af en særlig sagkyndig person og af ansatte, der har modtaget en særlig fyldestgørende instruktion i opstilling, ændring af opstilling og nedtagning af stilladser.
- 15.4 Ved opstilling, ændring af opstilling og nedtagning af stilladser højere end 3 m må der kun beskæftiges personer, der har gennemgået en særlig uddannelse eller som på grund af deres faglige uddannelse er kvalificeret til at opstille den pågældende stilladstype.

Uddannelse i opstilling af skibsværftsstilladser udbydes på godkendte uddannelsescentre.

- 15.5** Ved opstilling, ændring af opstilling og nedtagning af stilladser lavere end eller på 3 m må kun beskæftiges ansatte, der har modtaget en særlig fyldestgørende instruktion, navnlig for så vidt angår:
1. forståelse af opstillings-, nedtagnings- og ændringsvejledning for de pågældende stilladser
  2. sikkerhed under opstilling, nedtagning og ændring af de pågældende stilladser
  3. foranstaltninger til forebyggelse af risikoen for, at personer eller genstande styrter ned
  4. sikkerhedsforanstaltninger i tilfælde af ændringer i vejrforhold, som kunne bringe de pågældende stilladseres sikkerhed i fare
  5. tilladte belastningsforhold og
  6. andre risici i forbindelse med ovennævnte opstilling, nedtagning og ændring.
- 15.6** Uddannelse og instruktion skal tilpasses udviklingen, herunder bl.a. fremkomsten af nye regler. Specielt skal opmærksomheden henledes på overgangsbestemmelserne i Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om anvendelse af tekniske hjælpemidler (Brug af stilladser, stiger m.v.) Nr. 727 af 29. juni 2004.
- 15.7** Uddannelse og instruktion skal foregå på dansk og eventuelt også på andet sprog for at være forståeligt for alle ansatte, herunder også fremmedsprogede.

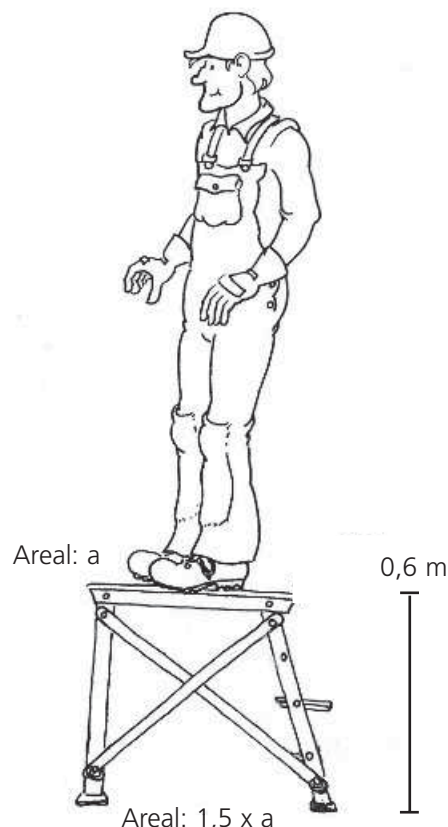
## **16. Opstilling og nedtagning**

- 16.1** Opstilling og nedtagning af stilladser m.v. skal tilrettelægges og udføres, så risiko for person- og materielskade undgås. Faldsikring skal anvendes, hvis der ikke på anden måde kan sikres mod nedstyrtning.
- 16.2** Ved håndtering af tunge stilladsdele skal det sikres, at der bliver benyttet kran eller lignende til ophejsning af stilladsdelene. En vurdering af "Tunge løft" fremgår af At-meddelelse 4.05.2, At-vejledning D.3.1 og I-BAR vejledning "Tunge løft - gode løsninger".
- 16.3** Stilladser på skibsværfter skal være indrettet, så alle værftets fag kan arbejde på dem.
- 16.4** I forbindelse med opstilling, ændring eller nedtagelse af stilladser opsættes der advarselsskilte. De dele af stilladserne, der er under opbygning, ændring eller nedtagning, afspærres fysisk for adgang.

## **17. Arbejde fra stilladser**

- 17.1** Under brugen af et stillads skal det sikres, at stilladset ikke anvendes til arbejdsfunktioner, som det ikke er egnet til. Det skal videre sikres, at materialer anbringes, så de ikke frembyder fare, ligesom der skal holdes god orden på og omkring stilladset.
- 17.2** Håndværktøj, materialeaffald, afbrændte beslag eller andre løse genstande må ikke oplagres på stilladسدæk uden sikring mod nedstyrtning. Dette kan ske ved fastgørelse, anbringelse i kasser, bakker eller lignende.
- 17.3** Stillads skal rengøres efter sandblæsning.

- 17.4** Arbejdsplatformen må ikke anvendes som fremføringsvej for kabler og slanger.
- 17.5** Der må ikke på stilladsdæk arbejdes fra lejdere, bukkestilladser eller andre løse genstande. Hvis det er nødvendigt med ekstra arbejdshøjde på et stilladsdæk, må denne kun etableres med anvendelse af egnet materiel, som skal fastgøres forsvarligt eller være indrettet således, at materialet står stabilt.
- Adgangen til den ekstra arbejdshøjde skal være forsvarlig, og der skal være truffet sikkerhedsforanstaltninger mod nedstyrtning fra den ekstra arbejdshøjde.
- 17.6** Benyttes skamler på arbejdsplatforme m.v., skal der være samme sikkerhed mod nedstyrtning som ved arbejdsplatforme i almindelighed. Benyttes skamler nærmere end to m fra rækværket, skal dette forøges.
- 17.7** Ved forøgelse af rækværkets højde skal der gennemføres nye styrkeberegninger, så det sikres, at sceptre og andet materiel har den fornødne styrke og yder den foreskrevne sikkerhed.
- 17.8** Skamlerne skal være udført forsvarligt og være således konstrueret og opstillet, at de ikke kan vælte, hvilket tilgodeses, når skamlens grundflade er 50 % større end toppladen. Skamlen må højst være 0,6 m høj og skal være forsynet med hensigtsmæssige trin (figur 7).



Figur 7

- 17.9** Observeres fejl og/eller mangler på stilladset eller dele af stilladset, skal stilladset afspærres, og det skal fejlmeldes til rette vedkommende.

## 18. Eftersyn og afprøvning af stilladser

- 18.1** Det skal sikres, at eftersyn af stilladser kun foretages af personer, der har kendskab til og erfaring i brug af stilladser.
- 18.2** Eftersyn foretages inden brug og med passende mellemrum, dog mindst én gang om året.
- 18.3** Fast monterede stilladser over 2 m's højde skal være forsynet med et skilt, der oplyser:
- Dato for opstilling
  - Dato for sidste eftersyn
  - Underskrift af den person, der har gennemgået og godkendt stilladset.
- 18.4** Det skal kunne dokumenteres, at opstillede stilladser kontinuerligt kontrolleres af erfarne stilladsbyggere. Stilladskontrollørernes opgave er at tilse, at uregelmæssigheder ved stilladser bliver rettet, således at stilladser fremstår optimalt.

## 19. Eftersyn og afprøvning af stilladsmateriel

- 19.1** Til fremstilling af elementer til stilladser må kun anvendes materialer, hvis styrkeegenskaber er kendte. Alle materialer skal overholde gængse normer. Det skal især sikres, at træ inden anvendelsen har samme styrke som andre materialer.  
Træ skal opfylde samme krav til styrke som konstruktionstræ, jf. bl.a. T-virkeordningen.  
Svejsninger skal udføres af kvalificerede svejsere, og tilsatsmaterialer skal være af godkendte typer.
- 19.2** Ved nykonstruerede og nyfremstillede stilladsdele som eksempelvis knæ, flager, kroge osv. skal der udtages prøveemner, der belastes til brud for beregningskontrol.
- 19.3** I forbindelse med den løbende visuelle kontrol af stilladsmateriel, der har været i brug, skal der udføres stikprøvevis afprøvning med den størst beregnede arbejdsbelastning pr. arealenhed.
- 19.4** Afprøvninger kan eksempelvis foretages i henhold til bilag A om belastningsforudsætninger og bilagene 1-4 om afprøvning for de stilladsdele, hvor afprøvning ikke er angivet af leverandør.
- 19.5** Stilladsproducentens anvisninger om eftersyn, kontrol og kassation skal følges. For rørstilladser skal bl.a. sikres, at let bøjede rør straks rettes, forstærkes eller udskiftes. Retning eller forstærkning skal sikre samme styrke som oprindeligt og må kun foretages af fagmand. Bukkede eller beskadigede rør skal kasseres.
- 19.6** Lejdervanger sammenlasket med stålplader må ikke forekomme.

## 20. Henvisninger

- Bekendtgørelse om arbejdets udførelse
- Bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler
- Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om anvendelse af tekniske hjælpemidler nr. 727 af 29. juni 2004, inklusive bilag 1, afsnit 6
- At-meddelelse 2.14.1 om opstilling og brug af stilladser (Er under revision, ny At-vejledning forventes ultimo 2005)
- At-meddelelse 2.14.2 om uddannelse af personer ved arbejde med stilladser højere end 3 m (Er under revision, ny At-vejledning forventes ultimo 2005)
- At-vejledning D.1.1. Arbejdspladsvurdering
- At-vejledning B.3.1.1. Brug af transportable stiger
- DS/EN 131-1 Stiger – Terminologi, typer, funktionsmål
- DS/EN 131-2+AC Stiger – Krav, prøvning, mærkning

## BILAG A

### A. Belastningsforudsætninger

- A.1** Stilladser skal dimensioneres til at bære aktuelle belastninger. Der skal ved dimensionering anvendes passende sikkerhedsfaktorer i henhold til anerkendte normer.
- A.2** Ved dimensionering til almindelig arbejdsbrug (klasse 3 stillads) skal stilladset dimensioneres som anført i A.3, A.4 og A.5.
- A.3** Stilladsflager, planker og gangbroer dimensioneres for fladelast på 2,0 KN/m<sup>2</sup> (200 kg/m<sup>2</sup>) og således, at en koncentreret last på minimum 1,5 KN/m<sup>2</sup> (150 kg/m<sup>2</sup>) fordelt over et areal på 0,5 x 0,5 m eller en koncentreret last på 1,0 KN (100 kg) ikke giver en nedbøjning større end 1/100 af dækkets faglængde.
- A.4** Rækværker skal have fornøden styrke og være forsvarligt udført. HD1000, prEN 12811 og At-meddelelse 2.14.1 angiver anvisninger på, hvorledes kravene kan opfyldes. Der stilles ikke bestemte krav vedrørende understøtningsafstand og dimensioner. Arbejdstilsynets anvisning er baseret på en scepterafstand på 2,25 m. Anvendes større scepterafstand, skal sikkerheden dokumenteres svarende til niveauet i At-meddelelsen, HD1000, prEN 12811 eller lignende.
- A.5** Rækværker skal dimensioneres således, at de kan modstå en punktbelastning på 30 kg det mest ugunstige sted, altså mellem to sceptre, uden at det udbøjes mere end 35 mm.

## **BILAG 1**

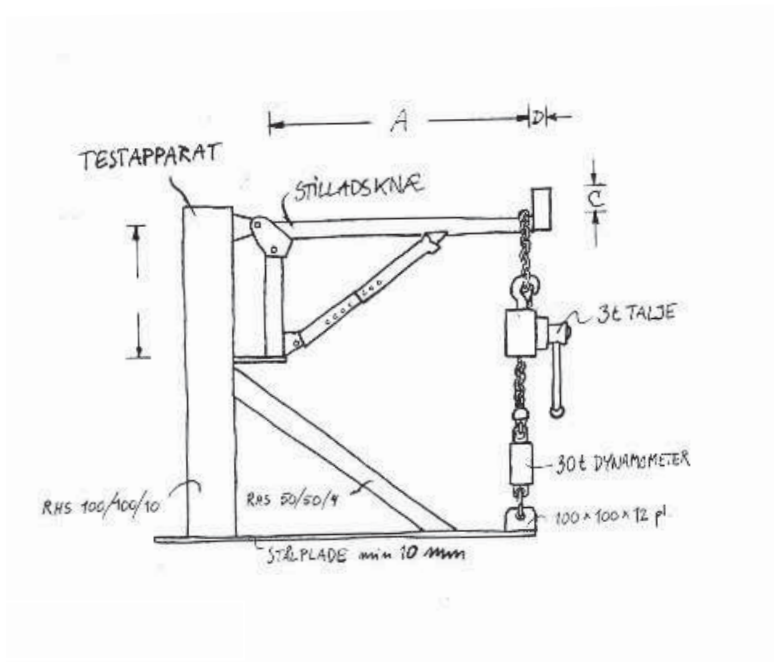
### **AFPRØVNING AF STILLADSER, KOBLINGER OG ANDET STILLADSMATERIEL**

- Stilladsmaterialet skal undersøges visuelt
- Stilladsrør skal kasseres, hvis de er bukkede, har skadelige korrosionsangreb eller på anden måde har fejl og mangler
- Koblinger og andet stilladsmateriale skal ligeledes kasseres, hvis der er fejl, korrosionsangreb eller på anden måde er mangler ved materialet
- Ved indkøb eller fremstilling af stilladsmateriel udtages et passende antal emner til afprøvning i henhold til bilag 2, 3 og 4
- I øvrigt henvises til punkt 19 i vejledningen

## BILAG 2

### AFPRØVNING AF STILLADSKNÆ

- Stilladsknæ monteres i testapparat i henhold til nedenstående tegning



- Stilladsknæet belastes afhængig af knæstørrelse til nedenstående belastninger (P):

Type	A	B	C	D	P (vægt i kg)
1	530	450	160	60	1800
2	1060	450	160	60	1800
3	1590	450	160	60	1800
4	2120	550	160	60	2400

- Stilladsknæet kasseres, hvis der er tegn på brud, nedbøjning eller vridning

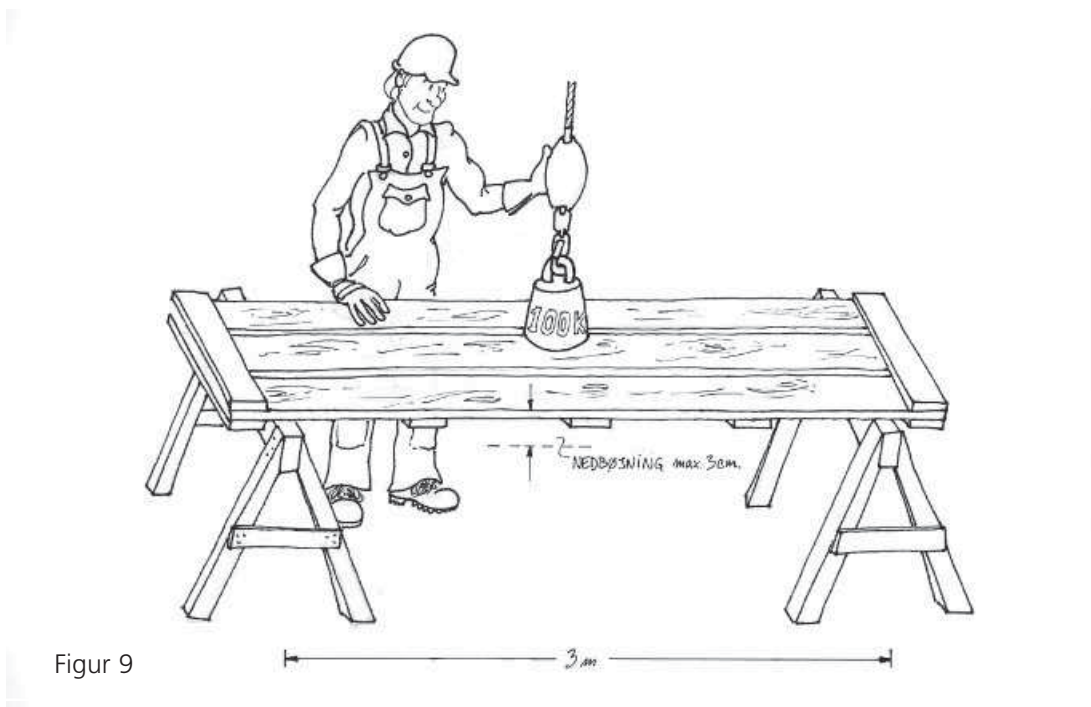


## BILAG 3

### AFPRØVNING AF STILLADSFLAGER

Ved test af stilladsflager skal stilladsflagen kasseres, såfremt nedbøjningen er større end 1/100 af understøtningsfladen. Som et eksempel på, hvorledes en stilladsflage skal afprøves, kan foreslås:

- Stilladsflagen oplægges på bukke med en afstand på 3 m
- Afstand til underlag ved ubelastet stilladsflage måles
- Stilladsflagen belastes med 150 kg på et areal på 0,5 x 0,5 m midt på stilladsflagen; eller stilladsflagen belastes med en koncentreret last på 100 kg midt på stilladsflagen
- Afstand til underlag ved belastet stilladsflage måles
- Vægten fjernes, stilladsflagen vendes, og proceduren gentages



Figur 9

Stilladsflagen skal kasseres, hvis:

- Nedbøjningen er større end 3 cm
- Der er tegn eller tendens til brud eller revner i flagen

## BILAG 4

### AFPRØVNING AF LEJDERE

Indledningsvis skal bemærkes, at bestemmelserne i EN 131 del 1, Stiger – Terminologi, typer, funktionsmål, og del 2, Stiger – Krav, prøvning, mærkning er gældende for dette område. Bestemmelserne kan rekvireres hos Dansk Standard som DS/EN 131-1 "Stiger – Terminologi, typer, funktionsmål" og DS/EN 131-2+AC "Stiger – Krav, prøvning, mærkning".

Følges nedennævnte retningslinjer, vil EN 131 del 2 være opfyldt for lejdere, som skal afprøves for:

- Trinenes bæreevne
- Vangernes bæreevne
- Lejdernes stivhed

#### Trinenes bæreevne:

- Ved visuel gennemgang må der ikke konstateres brud, revner, bøjninger eller andre skader på trin og vanger
- Lejderen skal opstilles som vist på tegningen



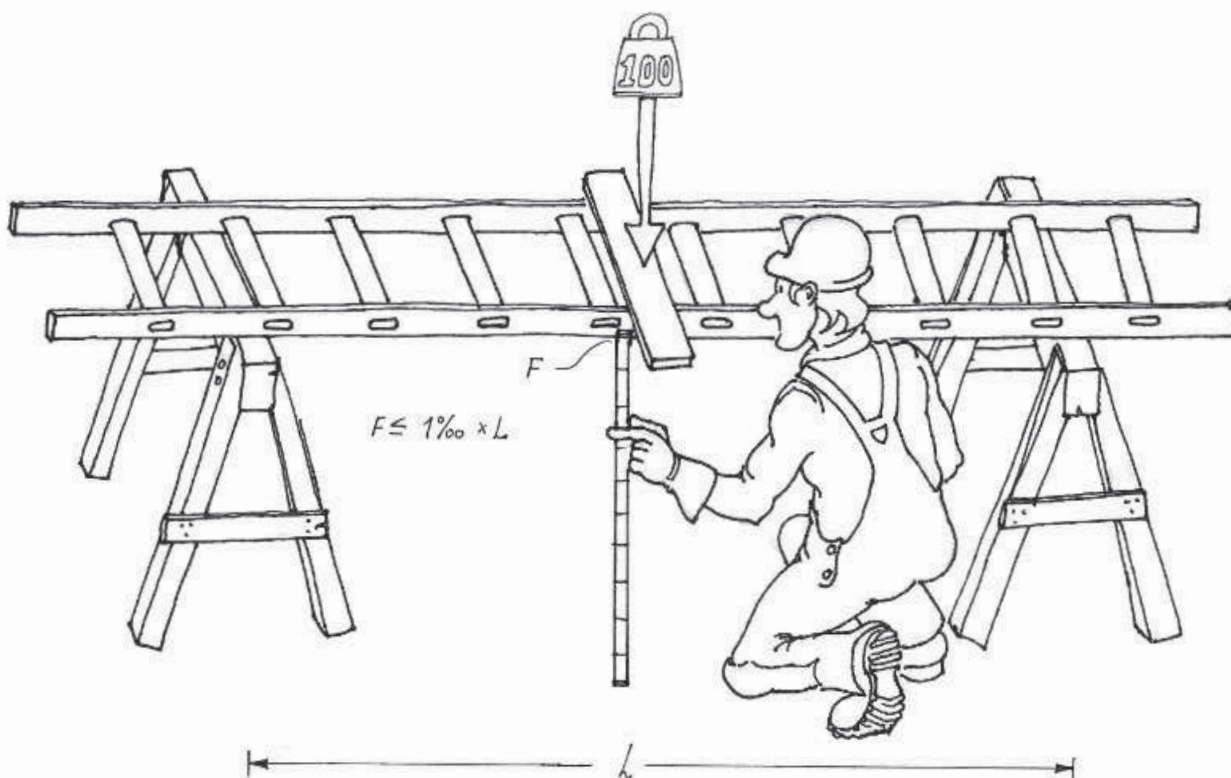
Figur 10

- Først belastes trinnet med en prøvelast på 20 kg i 1 minut. Efter fjernelse af prøvelasten registreres trinets form, der vil være udgangspunkt for de efterfølgende målinger.
- Trinnet belastes nu med 260 kg (F) ligeligt fordelt over 100 mm midt på trinnet. Denne belastning skal også være påført i 1 minut.
- Efter fjernelsen af belastningen må den maksimale blivende deformation (nedbøjning) af trinnet højst være 0,5% af trinets længde målt indvendig mellem vangerne.
- Der må ikke være tegn på brud, revnedannelse eller andre fejl.
- Der skal afprøves minimum 2 trin pr. lejder.

### Vangeres bæreevne:

Vangerne skal:

- Styrkeprøves
- Bøjeprøves



Figur 11

### Styrkeprøve

- Lejderen lægges vandret på to bukke som vist på tegningen side 27
- Lejderen belastes midtpå i 1 minut med 50 kg
- Belastningen fjernes, og afstand fra ubelastet vange til underlag måles
- Lejderen belastes midtpå i 1 minut med en prøvelast på 100 kg (F)
- Prøvelasten fjernes, og efter 1 minut måles den blivende nedbøjning
- Nedbøjningen (F) må ikke overstige 1 ‰ (en promille) af afstanden (L) mellem de to understøtninger

### Bøjeprøve

- Lejderen lægges vandret på to bukke som vist på tegningen side 27
- Lejderen belastes midtpå i 1 minut med 10 kg
- Belastningen fjernes, afstanden fra ubelastet vange til underlag måles
- Lejderen belastes midtpå i mindst 1 minut med 75 kg (F)
- Nedbøjningen (F) måles. Den maksimale tilladelige nedbøjning, for enkeltlejdere fremgår af følgende skema:

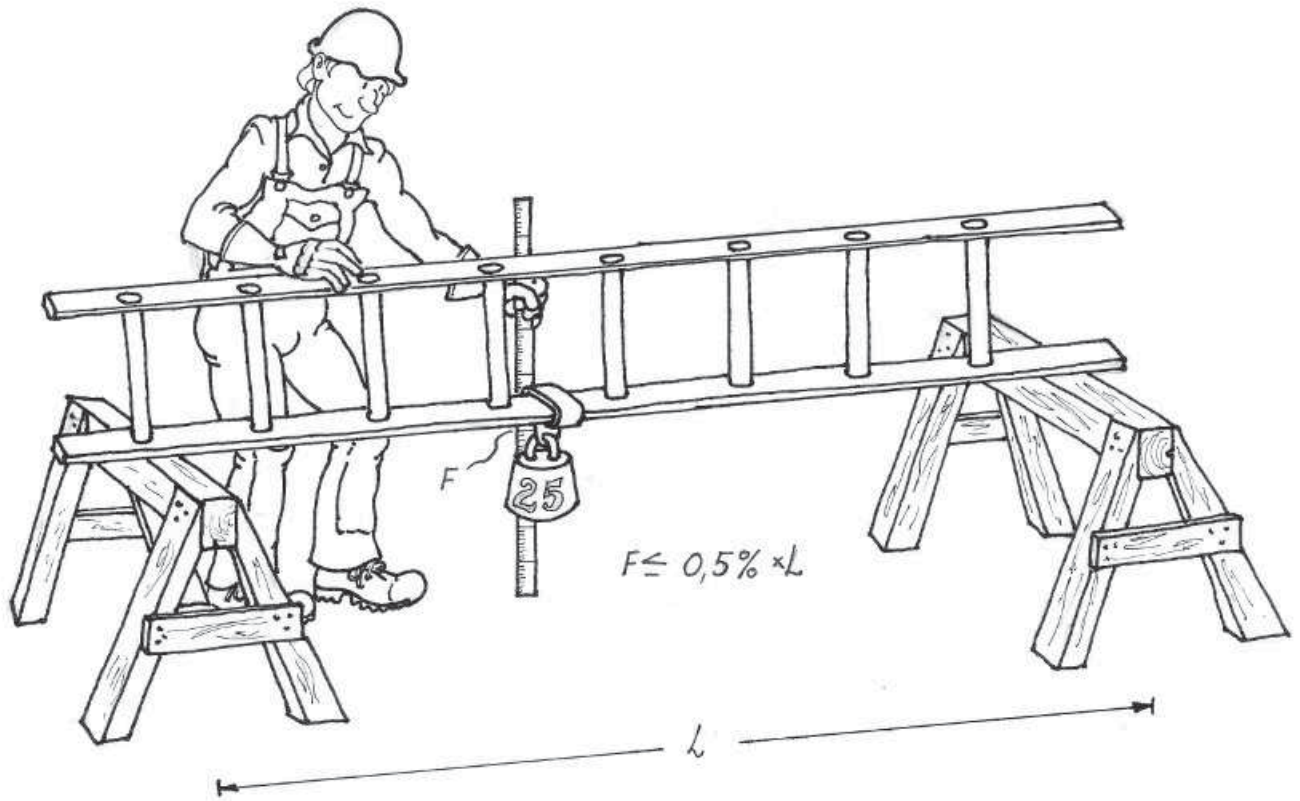
Antal trin	Afstand mellem bukke (l) i mm	Vangens maks. tilladelige nedbøjning i mm
6	1500	11
8	2160	23
10	2760	38
12	3360	56
14	3960	78
16	4560	104
18	5160	132
20	5760	158

Værdierne i skemaet gælder for enkeltlejdere uanset materiale (træ, aluminium etc.)

For skydelejdere på 2x6 trin, 8 trin etc. sættes lejderens længde lig en enkeltlejder, der er to trin kortere. Eksempelvis skal en skydelejder på 2x6 trin, i alt 12, sammenlignes med en enkeltlejder på 10 trin.

### Lejderen stivhed:

- Lejderen lægges på to bukke som vist på tegningen herunder



Figur 12

- Lejderen belastes med 10 kg midtpå i 1 minut
- Belastningen fjernes, og afstand fra ubelastet lejder til underlag måles
- Denne afstand er udgangspunkt for den efterfølgende måling
- Lejderen belastes med 25 kg (F) midt på nederste vange
- Efter 1 minuts belastning måles nedbøjningen (f)
- Nedbøjningen må ikke være større end 0,5 % af lejderens længde (l) mellem understøtningerne



Henvendelse vedrørende denne vejledning rettes til:

CO-industri: Vester Søgade 12, 1790 Kbh. V.  
Tlf. 3363 8000, Fax. 3363 8099.

Dansk Industri: H. C. Andersens Boulevard 18, 1787 Kbh. V.  
Tlf. 3377 3377, Fax. 3377 3370.

Ledernes Hovedorganisation: Vermlandsgade 65, 2300 Kbh. S.  
Tlf. 3283 3283, Fax. 3283 3284.

Danske Maritime: Store Kongensgade 128, 1264 Kbh. K.  
Tlf. 3313 2416, Fax. 3311 1096.



**CO-industri**  
Vester Søgade 12<sup>2</sup>, 1790 København V.  
Tlf. 3363 8000  
E-mail: [co@co-industri.dk](mailto:co@co-industri.dk)  
[www.co-industri.dk](http://www.co-industri.dk)



**Dansk Industri**  
H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V.  
Tlf. 3377 3377  
E-mail: [di@di.dk](mailto:di@di.dk)  
[www.di.dk](http://www.di.dk)



**Ledernes Hovedorganisation**  
Vermlandsgade 65, 2300 København S.  
Tlf. 3283 3283  
E-mail: [lh@lederne.dk](mailto:lh@lederne.dk)  
[www.lederne.dk](http://www.lederne.dk)

