

# KRAM

Krav-Retningslinjer-Ansvar-Miljø

## din pallereol



*Reoler til alle!*

## Indhold

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Vælg de rigtige pallereoler til dit lager ..... | 3  |
| Pallereoler med hurtig levering .....           | 3  |
| Krav .....                                      | 4  |
| Krav til køber .....                            | 4  |
| Krav til leverandøren .....                     | 5  |
| Retningslinjer ved opstilling .....             | 6  |
| Ansvar .....                                    | 7  |
| Sikkerhed er også dit ANSVAR .....              | 7  |
| Lovkrav til pallereoler .....                   | 7  |
| Sikkerhedsudstyr .....                          | 7  |
| Plade eller net .....                           | 7  |
| Gavlværn .....                                  | 7  |
| Rygnet .....                                    | 8  |
| Pallestop .....                                 | 8  |
| Pallereolen må ikke overbelastes. ....          | 8  |
| Stigeben, diagonaler og horisontaler .....      | 9  |
| Miljø .....                                     | 10 |
| Gangbredde .....                                | 10 |
| Mærkning af reoler .....                        | 10 |
| Belastningskapacitet .....                      | 10 |
| Person- og trucktrafik .....                    | 10 |
| Instruktion på arbejdspladsen .....             | 10 |
| Placering af gods .....                         | 10 |
| Pallernes kvalitet .....                        | 10 |
| Henvisninger .....                              | 11 |
| Figurhenvisning .....                           | 11 |
| Kildehenvisning .....                           | 11 |

## Vælg de rigtige pallereoler til dit lager

### Pallereoler til hurtig levering

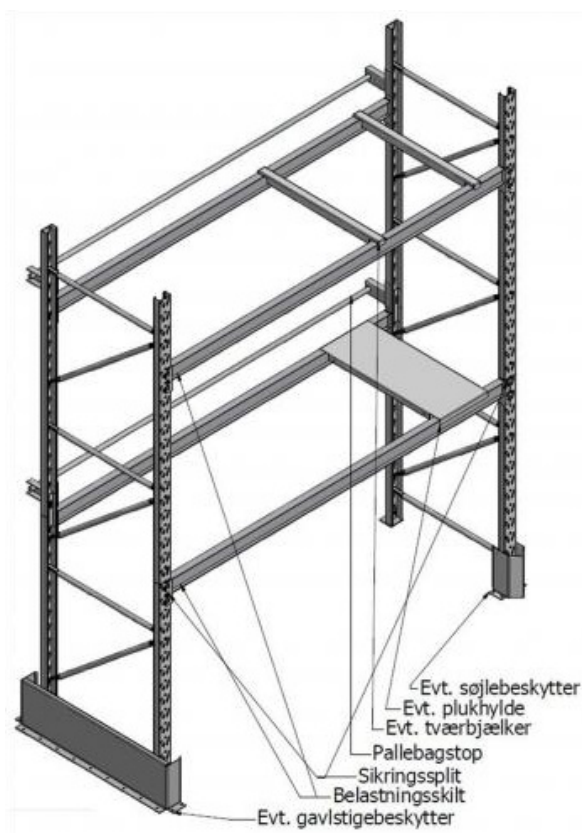
Bestiller du pallereoler hos os, så får du hurtig levering. Ikke alle varelagere er ens og derfor findes der forskellige pallereoler til forskellige formål og behov.

Vi har både nye og brugte pallereoler på lager. Du kan med garanti finde noget, der passer sammen med dine eksisterende reoler.

Med pallereoler har du mulighed for at opbevare mere på den samme mængde plads. Sørg for at vælge den rigtige pallereol. Find ud af, hvad dine paller vejer, og hvor meget plads har du til reoler (loftshøjde, længde og bredde).

### 8 vigtige spørgsmål til indretning af dit lager

1. Hvor mange paller skal du have plads til?
2. Hvad kan din truck / El-stabler løfte?
3. Bruger du andre end standard EU paller?
4. Hvor tit skal du tilgå den enkelte palle?
5. Hvad er omsætningshastigheden og hvor mange forskellige varer har du?
  - a. FIFO First in first out / Først ind først ud
  - b. LAFO Last in first out / Sidst ind først ud (varer med holdbarhedskrav)
6. Hvor meget plads vil du bruge til paller?
7. Hvor højt er der til loftet?
8. Hvad er dit budget?



Figur 1 Reolens bestanddele

PRISER PÅ ALT

**REOLHANSEN.DK**

*Reoler til alle!*

SØBÆKVEJ 2, 8740 BRÆDSTRUP - TLF. 75 75 44 55 - MAIL: [INFO@REOLHANSEN.DK](mailto:INFO@REOLHANSEN.DK)

## Krav

### Krav til køber

Køber informerer om:

- Den maksimale vægt af det gods der skal opbevares i pallereolen.
- Gulv med hensyn til materiale, overfladeforhold, bæreevne og mulighed for at fastbolte i gulvet.
- De anvendte trucks eller løfteudstyr.
- Bygningsforhold, bl.a. om der skal installeres sprinkleranlæg i reolsystemet, og om der skal tages hensyn til flugtveje.

Køber skal overholde montageforskrifter i tilfælde af at køber selv er ansvarlig opstilling. Det forudsættes, at arbejdet udføres af kompetente og ansvarlige personer.

Køber anbefales at udpege en person, der er ansvarlig for sikkerheden i forbindelse med pallereolerne.

Køber sørger for at dokumentere mindst et årligt eftersyn af reolinstallationen og gennemføre nødvendige og rettidige reparationer eller udskiftninger.

Et eftersyn berører følgende emner:

- Sikkerhedsforanstaltninger
- Beskadigelser på stiger, bjælker og sikkerhedsudstyr.
- Bjælkernes afvigelse fra vandret.
- Tæring, rust.
- Gulvets beskaffenhed.
- Pallernes placering i reolerne.
- Belastningsopmærkning skal være korrekt og synlig.

### Husk

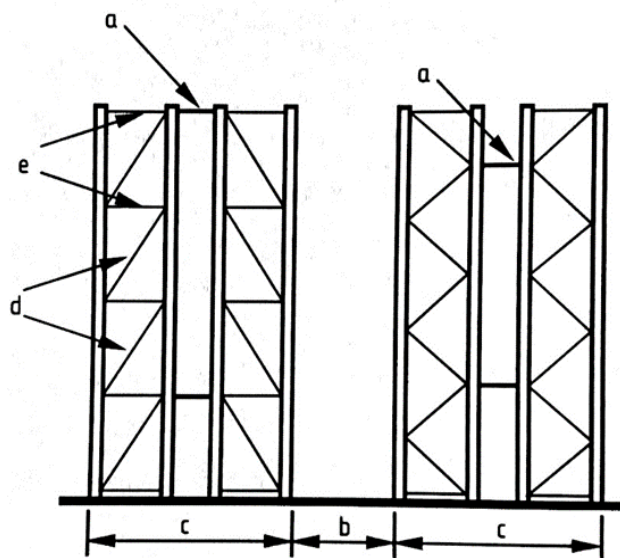
- Anvender du El-palleløfter eller Truck (mekanisk håndteringsudstyr) ved eller i nærheden af pallereolerne skal reolerne være fastgjort til gulvet for at forhindre bevægelse af stigebenene.
- Enkeltstående håndbetjente reolsystemer uden paller og skuffer, med plader og med en højde på under 2,5 m behøver ikke at opfylde kravet om fastgørelse til gulv.
- Reolens stiger skal stå lodret. Reolstigens fødder skal i fodens fulde areal være i kontakt med gulvet der hvor reolerne står. Fødderne skal udlignes med passende stål udligningsplader (shims) for at sikre vandrette bjælkelag. Ståludligningsplader skal placeres permanent under fødderne, eller hvis det foretrækkes, kan der indsprøjtes en tilstrækkelig stærk og krympesikker mørtel under fødderne for at opfylde en lignende funktion. Betonspecialister skal udføre denne fugning.
- Ved opstilling af pallereoler ryg mod ryg, skal der monteres mindst to afstandsstykker. Placeringen af afstandsstykket skal være så tæt som mulig ved diagonalknækket. Monteres to afstandsstykker er det nok med bolte i de yderste stigeben.
- Antal og placering af afstandsstykker skal overholde følgende minimumskrav:

PRISER PÅ ALT

**REOLHANSEN.DK**

*Reoler til alle!*

SØBÆKVEJ 2, 8740 BRÆDSTRUP - TLF. 75 75 44 55 - MAIL: [INFO@REOLHANSEN.DK](mailto:INFO@REOLHANSEN.DK)



Figur 2 Afstandsstykkernes placering

Det nedre afstandsstykke - ved siden af den næstlaveste vandrette afstivning(e), og i fravær af vandrette afstivninger, ved siden af det næstnederste afstivningsled (diagonalknæk) (Figur 2 Afstandsstykkernes placering th)

Det øvre afstandsstykke - ved siden af den diagonal der støder op til en horisontal i toppen af stigen. Se (Figur 2 Afstandsstykkernes placering) Ved sammensatte (splejsede, forlængede) stigebein skal et afstandsstykke monteres ved splejsningen.

Afstandsstykker monteret i de optimale positioner ved ikke forlængede stigebein er vist i Figur 2 Afstandsstykkernes placering

### Krav til leverandør

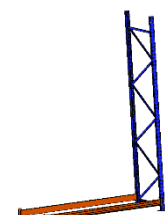
Leverandøren har ansvar for at krav til dimensionering, montering, sikkerhed, mærkning er overholdt, i henhold til kundens oplysninger, på leveringstidspunktet.

Det betyder at:

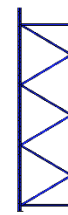
- Foretage projektering og dimensionering i overensstemmelse med gældende normer og standarder.
- Oplyse om reolsystemets muligheder og begrænsninger med hensyn til mål og vægt på godset. Oplysningerne kan gives på skrift eller i form af tegninger.
- Oplyse at ved brug af mekanisk løfteudstyr skal reolerne boltes fast i gulvet.
- Anbefale nødvendigt sikkerhedsudstyr bl.a. sikre, at beskyttelse af stigebein, truckværn, pallestop og nedstyrtningsikringer er korrekt dimensioneret.
- Oplyse om pallereolens bæreevne, samt kunne udlevere monteringsvejledning, i tilfælde af at leverandøren ikke selv er ansvarlig for denne opgave.
- Leverandøren skal være i stand til at yde rådgivning til køber, særligt i henhold til pallereolernes lastevne, samt kunne udføre montage og efterfølgende kunne udføre eftersyn og levere reservedele.

## Retningslinjer ved opstilling

1. Første reolstige rejses. Vær sikker på at reolstigen ikke kan vælte, sæt den gerne op ad en væg. Vend reolstigen, så første diagonalled vender ud mod betjeningssiden, altså forsiden af reolen se(Figur 4 Stigens forside). Monter reolbjælker i de nederste huller (Figur 3 Første trin) og forsyn bjælkerne med



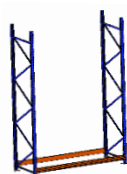
Figur 3 Første trin



Figur 4 Stigens forside

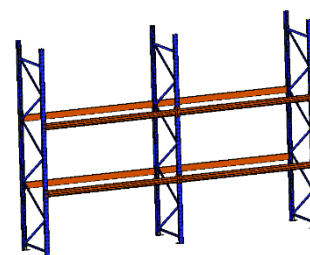
Forside

2. Nu rejses en ny reolstige (Figur 5 Første reolstige) i forlængelse af bjælkerne, og monteres med sikkerhedssplitter



Figur 5 Første reolstige

3. Påsæt det ønskede antal reolbjælker, eller fortsæt med at sætte bjælker på i forlængelse af reolstigen. (Figur 6 Reolens udbygning) Nu kan de nederste reolbjælker (Figur 5 Første reolstige) afmonteres hvis de ikke skal bruges.



Figur 6 Reolens udbygning

4. Inden ibrugtagning skal du sikre dig, at du har monteret sikkerhedssplitter (Figur 8 Sikringssplit) i alle reolbjælker og at bjælkerne er mærket med korrekt vægtangivelse (Figur 7 Vægtmærkat).



Figur 8 Sikringssplit



Figur 7 Vægtmærkat

5. Du skal sikre dig, at reolstigen står lige og er i lod. Der accepteres en maksimal afvigelse på 3 mm/m. Er reolstigen i lod og bjælkerne vandret, skal du fastgøre hvert reolben til gulvet med de korrekte gulvbolte.

## Ansvar

### Sikkerhed er også dit ANSVAR

**Vigtigt!** Har du påkøbt din pallereol, så fjern straks alle varerne i den pågældende sektion for at undgå sammenstyrtning.

### Lovkrav til pallereoler

Angående pallereoler, så er der ingen tvivl om, at sikkerheden er yderst vigtig. Af hensyn til arbejdsmiljøet og de ansattes sikkerhed er der en række strenge lovkrav til pallereoler, der skal overholdes.

Der skal være en fagligt kvalificeret person til stede ved jeres årlige sikkerhedstjek.

Det årlige eftersyn skal bestå af:

- En vurdering af reolerne for skader og mangler
- En vurdering af om reolerne er korrekt opstillet og sikkerhedsudstyr er korrekt monteret
- Rapportering af ovenstående med en plan for, hvordan reolerne bringes i forsvarlig stand i tilfælde af fejl.

### Sikkerhedsudstyr

#### Plade eller net

Vandret nedstyrtningsikring skal monteres i alle gennemgange. Ved persongennemgang skal højden være minimum 2100 mm. Højden ved gennemkørsler skal svare til højden på det anvendte løfteudstyr plus 250 mm. Nedstyrtningsikring skal ligeledes forefindes hvor der er undergang brandslukningsudstyr, altså alle steder hvor ind under pallereolen. Ligeledes skal der være hvor der er mulighed for at gå ind under uden at bøje hovedet.

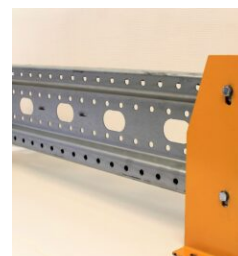


til eltavler og personer kommer nedstyrtningsikring nederste bjælkelag

Figur 9 Nedstyrtningsikring

### Gavlværn

Fritstående reolrækker skal have gavlværn/truckværn hvor der kører truck eller el-stabler og på andre udsatte steder. Gavlværn skal have en højde på min. 400 mm og skal kunne modstå en dynamisk påvirkning på minimum 400 Nm i alle retninger.



Figur 10 Gavlværn

PRISER PÅ ALT

**REOLHANSEN.DK**

*Reoler til alle!*

SØBÆKVEJ 2, 8740 BRÆDSTRUP - TLF. 75 75 44 55 - MAIL: [INFO@REOLHANSEN.DK](mailto:INFO@REOLHANSEN.DK)

## Rygnet

Rygnet skal monteres på enkeltstående reoler, der står frit ud i rummet, således, at personer der kan opholde sig bag reolen beskyttes for eventuelle nedfaldne komponenter.



Figur 11 Rygnet

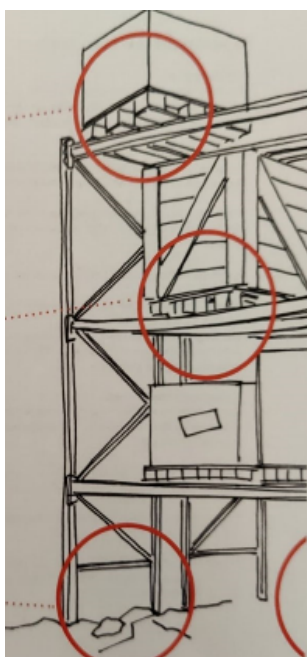
## Pallestop

Pallestop anvendes kun, når særlige forhold taler for det, for eksempel ved montage af sprinkleranlæg. Pallestop tilskynder til forkert brug, og kan derfor give anledning til uønskede dynamiske påvirkninger af pallereolen.



Figur 12 Pallestop

## Pallereolen må ikke overbelastes.



Figur 13 Rigtig/forkert placering af gods

Placering af pallerne på bjælkerne

Godsets vægt må ikke overstige den angivne bjælkekapacitet.

Gulvets bæreevne. Rigtig fundering er vigtig. Der regler for, hvordan du må indrette lageret med pallereoler, som f.eks. at gulvet skal være plant og kunne klare reolens punktbelastninger.

Reolbjælkens udbøjning i belastet tilstand må ikke overstige  $L/200$ , dvs. længden divideret med 200. Ved undergange må udbøjningen ikke overstige  $L/250$ . F.eks. må en belastet reolbjælke med en længde på 2700 mm have en maks. udbøjning på 13,5 mm. Se( Figur

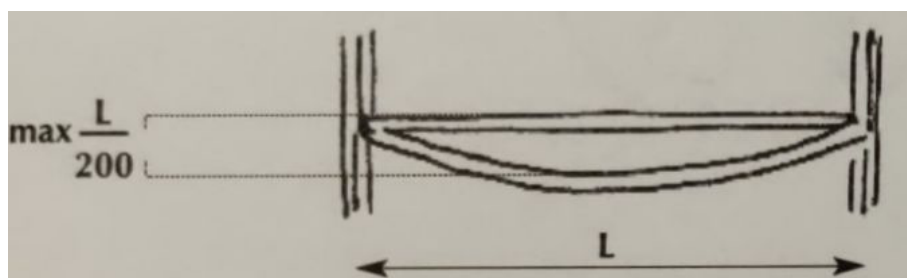
## 14 Bjælkens udbøjning)

PRISER PÅ ALT

**REOLHANSEN.DK**

*Reoler til alle!*

SØBÆKVEJ 2, 8740 BRÆDSTRUP - TLF. 75 75 44 55 - MAIL: [INFO@REOLHANSEN.DK](mailto:INFO@REOLHANSEN.DK)



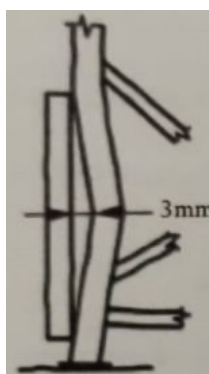
Figur 14 Bjælkens udbøjning

Reolbjælken må ikke vride sig eller have andre deformationer.

#### Stigeben, diagonaler og horisontaler

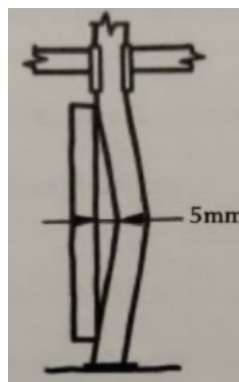
Stigeben er meget udsat for skader som følge af påkørsel, når truck eller stabler sætter varer på plads i pallereolerne. Selv en let påkørsel kan deformere et stigeben så meget, at hele reolsystemet svækkes og stigeekomponenterne skal udskiftes med originale dele. Maks. vrid < 6° på stigeben.

Herunder er vist maksimale udbøjninger af beskadigede stigeben, diagonaler og horisontaler.



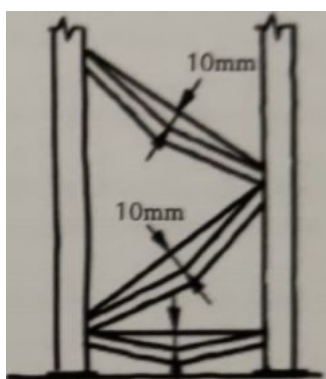
Udbøjning i reolens dybderetning må ikke overstige 3 mm målt over en afstand på 1000 mm.

Figur 16 Stigebens udbøjning indad



Udbøjning i reolens bjælkeretning må ikke overstige 5 mm målt over en afstand på 1000 mm.

Figur 15 Stigebens udbøjning sideværts



Udbøjning på stigernes diagonaler eller horisontaler må ikke overstige 10 mm målt over en afstand på 1000 mm

Figur 17 Diagonaler og Horizontalers maksimale udbøjning

## Miljø

### Gangbredde

Gangbredden i reolsystemet er en væsentlig sikkerhedsfaktor. Meget smalle gange til truckhåndtering kan forøge risikoen for påkørsler og ulykker. Gangbredden i pallereolsystemet skal passe til den valgte trucks krav (bredde, højde, venderadius og hastighed).

Gangbredden skal normalt svare til truckbredden (lastbredden) plus 600 mm. Såfremt der køres samtidigt i begge retninger mellem reolerne, skal bredden svare til den samlede truckbredde (lastbredde) plus 900 mm.

Persontrafik skal så vidt muligt adskilles fra trucktrafik. Hvor dette ikke er muligt, skal der tillægges en gangbredde 500 mm til ovennævnte mål.

### Mærkning af reoler

Pallereoler skal forsynes med tydelige skilte, der viser bjælkernes bæreevne jævnt fordelt. Dette vil normalt ske i form af vægtmærkater anbragt på samtlige bjælkelag. Se **Figur 7**

#### Vægtmærkat

### Belastningskapacitet

Reolstigernes belastningskapacitet er afhængig af bjælkernes placering. Belastningsskemaer kan rekvireres hos leverandøren.

### Person- og trucktrafik

Undgå persontrafik i gange, hvor der arbejdes med truck eller el-stabler. Gulve bør være udstyret med færdselsstriber, der angiver areal til persontrafik hhv. maskiner.

### Instruktion på arbejdspladsen

Truckførere og lagerpersonale skal have den nødvendige instruktion i lagersystemets funktioner og arbejdsprocedurer. Kun personer med truckcertifikat må håndtere gods med truck eller el-stabler.

### Placering af gods

En palle skal placeres korrekt på bjælken for at undgå nedstyrtning. Pallens klodser, skal hvile sikkert på bjælkelaget. Se (**Figur 13 Rigtig/forkert placering af gods**)

Lange paller, hvor pallernes bærepunkt er brædderne mellem klodserne, må ikke anvendes.

Godset på pallen skal være anbragt korrekt. Gods, der kan skride, skal fastgøres eventuelt ved strapning eller krympning.

### Pallernes kvalitet

En almindelig EUR-palle måler 800x1200 mm og må maks. belastes med 1000kg jævnt fordelt. Defekte og beskadigede paller må ikke benyttes. Stadige kontroller er absolut nødvendigt.

Engangspaller er ofte af ringe kvalitet og kan kun anvendes med særlige sikkerhedsforanstaltninger i form af træstrøer eller stålbjælker på tværs af reolbjælkerne. Engangspaller kan eventuelt stå på EUR-paller.

PRISER PÅ ALT

**REOLHANSEN.DK**

*Reoler til alle!*

SØBÆKVEJ 2, 8740 BRÆDSTRUP - TLF. 75 75 44 55 - MAIL: [INFO@REOLHANSEN.DK](mailto:INFO@REOLHANSEN.DK)

## Henvisninger

### Figurhenvisning

|                                                                |   |
|----------------------------------------------------------------|---|
| Figur 1 Reolens bestanddele.....                               | 3 |
| Figur 2 Afstandsstykkernes placering .....                     | 5 |
| Figur 3 Første trin .....                                      | 6 |
| Figur 4 Stigens forside.....                                   | 6 |
| Figur 5 Første reolstiger .....                                | 6 |
| Figur 6 Reolens udbygning.....                                 | 6 |
| Figur 7 Vægtmærkat .....                                       | 6 |
| Figur 8 Sikringssplit .....                                    | 6 |
| Figur 9 Nedstyrtningsikring .....                              | 7 |
| Figur 10 Gavlværn .....                                        | 7 |
| Figur 11 Rygnet .....                                          | 8 |
| Figur 12 Pallestop .....                                       | 8 |
| Figur 13 Rigtig placering af gods .....                        | 8 |
| Figur 14 Bjælkens udbøjning.....                               | 9 |
| Figur 15 Stigebensudbøjning sideværts.....                     | 9 |
| Figur 16 Stigebensudbøjning indad .....                        | 9 |
| Figur 17 Diagonaler og Horisontalers maksimale udbøjning ..... | 9 |

### Kildehenvisning

Gældende normer og standarder for pallereoler. Samt henvisning til arbejdstilsynets bekendtgørelser.

DS/EN-15512:2020

Indeholder principper og data for dimensionering og fremstilling af komponenter til pallereoler, herunder krav til sikkerhedsfaktorer.

DS/EN-15620:2008

Specificerer tolerancer, deformationer og afstande (frirum) i forbindelse med projektering, opstilling og brug af pallereoler med henblik på at give optimal sikkerhed i reolerne. Normen omfatter alene pallereoler i enkelt dybde i forbindelse med brug af gaffeltruck eller El-stabler, og f.eks. ikke reoler til dybdestabling, gennemløb eller kranbetjening.

DS/EN-15629:2008

Omhandler krav til planlægning, specificering, projektering, dimensionering og montering af pallereoler.

DS/EN-15635:2008

Omhandler anvendelse og vedligeholdelse af pallereoler, herunder krav til mærkning.

Uddrag af arbejdstilsynets bekendtgørelse NR.559 af 17.juni 2004:

Reglerne i bekendtgørelse NR.559

Uddrag af arbejdstilsynets bekendtgørelse NR.1109 af 15. december 1992 med senere ændringer i NR. 670 af 7.august 1995, NR.832 af 27.november 1998, NR.727 af 29.juni 2004 og NR. 1420 af 27.december 2008:

§14.Det skal ved passende eftersyn og vedligeholdelse foretaget af en sagkyndig sikres, at et teknisk hjælpemiddel til stadighed holdes i forsvarlig stand og i overensstemmelse med de i §6 omhandlede krav. Herunder skal der foretages passende eftersyn for ibrugtagningen første gang og for ibrugtagningen efter hver genmontering og genopstilling. Leverandørens anvisninger skal følges, medmindre andet er foreskrevet i særlige regler eller påbudt af Arbejdstilsynet, jf.§ 77 i lov om arbejdsmiljø.

PRISER PÅ ALT

**REOLHANSEN.DK**

*Reoler til alle!*

SØBÆKVEJ 2, 8740 BRÆDSTRUP - TLF. 75 75 44 55 - MAIL: [INFO@REOLHANSEN.DK](mailto:INFO@REOLHANSEN.DK)

Stk.2. Et teknisk hjælpemiddel, som udsættes for påvirkninger, der kan medføre beskadigelse, som kan forårsage farlige situationer, skal efterses som anført i det følgende for at sikre, at de krav, der gælder for hjælpemidlets indretning og anvendelse, kan overholdes, og at beskadigelserne konstateres og kan afhjælpes i tide:

1. Det tekniske hjælpemiddel skal efterses regelmæssigt og om nødvendigt afprøves af en sagkyndig.
2. Det tekniske hjælpemiddel skal gennemgå et særligt eftersyn ved en sagkyndig, hver gang det har været udsat for specielle forhold, som kan have medført at anvendelse af hjælpemidlet ikke er sikkerheds- eller sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt, fx ændringer, uheld, naturomstændigheder eller længere tids stilstand.

Stk.3. Resultaterne af eftersynet af tekniske hjælpemidler omhandlet i stk. 2 skal registreres, opbevares i en passende periode og være tilgængelige for Arbejdstilsynet. Særlige regler om registrering m.v. kan være fastsat i særbekendtgørelser og i bilag 1. Hvis det pågældende tekniske hjælpemiddel anvendes på skiftende arbejdssteder, skal der medfølge dokumentation for gennemførelsen af det seneste eftersyn.

Stk.4. Opslag og anden mærkning på et teknisk hjælpemiddel med oplysninger om dets data, betjening m.v. og eventuelle risici skal holdes synlige og tydelige.

Kravene i bekendtgørelserne skal opfyldes af modtager og bruger.

Kravene i bekendtgørelse NR.612 skal opfyldes af leverandøren.

Uddrag af arbejdstilsynets bekendtgørelse NR.1109 af 15.december 1992 med senere ændringer:

S7.Opstillingen af et teknisk hjælpemiddel skal være sikkerheds-og sundhedsmæssigt fuldt forsvarlig.

Stk.2. Det skal herunder sikres, at underlag, understøtning, fastgørelse og stabilitet er forsvarlig under hensyn til hjælpemidlets vægt, form og anvendelse.

Kravene i bekendtgørelserne NR.1109 skal opfyldes af modtager og bruger.