

## REGLUR

### um hengiverkpalla.

#### 1. gr.

##### *Skilgreiningar.*

- 1.1 Með hengiverkpalli er átt við verkpall sem hangir í vír neðan í upphengi og er færanlegur í lóðréttu og lárétta stefnu.

*Eigin þyngd* er þyngd verkpallsins með öllum tækjum sem honum tilheyra.

*Byrði* er þyngd verkfæra, efnis og starfsmanna sem á verkfallinum vinna.

#### 2. gr.

##### *Viðurkenning.*

- 2.1 Einungis má flytja inn, selja, afhenda eða nota þær gerðir hengiverkpalla sem Vinnueftirlit ríkisins hefur viðurkennt.

#### 3. gr.

##### *Hönnun.*

- 3.1 Hengiverkpallar skulu vera úr svo traustu efni að þeir verði ekki fyrir formbreytingu vegna þess álags sem vænta má að þeir verði fyrir.
- 3.2 Við útreikninga á hengiverkpöllum og burðarhlutum þeirra skal reikna með 150 kg þunga á hvern starfsmann að meðtöldum handverkfærum og minniháttar efnisföngum. Auk þessa skal reikna sérstaklega með tækjabúnaði og efni sem pallinum er ætlað að bera.
- 3.3 Hengiverkpallur sem einungis er ætlaður fyrir einn mann má hafa einn lyftivír auk einnar öryggislínu. Lengd slíks verkpalls má mest vera 1,1 m og gólfplatarmál má ekki vera meira en 1,0 m<sup>2</sup>.
- 3.4 Hengiverkpallar fyrir fleiri en einn starfsmann skulu hafa minnst tvo lyftivíra og tvær öryggislínur.
- 3.5 Gólf hengiverkpallsins skal vera svo traust að það þoli hvar sem er, að á því hvíli 150 kg þungi.
- 3.6 Hraði verkpalls má ekki vera meiri en 0,15 m/s.
- 3.7 Hengiverkpallar skulu hafa minnst 1 m hátt handrið á öllum hliðum með handlista, hnélista og 150 mm háum fótlista. Hnélisti þarf þó ekki að vera á þeirri hlið sem snýr að byggingunni. Ekki má vera opnanlegt hlið á hengiverkpallinum.
- 3.8 Á þeirri hlið verkpallsins, sem að byggingunni snýr, skulu vera hjól sem halda verkfallinum í hæfilegri fjarlægð frá byggingunni.
- 3.9 Hengiverkpallurinn skal hannaður þannig að hann geti ekki hallast, sveiflast til eða festst við eðlilega notkun.
- 3.10 Festiboltar, sem eru undir álagi, skulu splittaðir eða vera með lásró. Allir krókar skulu vera lokaðir.
- 3.11 Ef hætta er á að störf sem vinna skal á hengiverkpalli valdi skemmdum á lyftivírum, öryggislínum eða öðrum viðkvæmum búnaði skal verja umræddan búnað sérstaklega.

## 4. gr.

*Upphengi.*

- 4.1 Upphengi fyrir verkpall skal vera úr stáli og tryggilega fest við bygginguna svo það geti ekki oltið eða hreyfst. Upphengið skal vera á traustu undirlagi.
- 4.2 Sé upphengi boltað við bygginguna skal minnst nota í það tvo bolta og við hönnun skal reikna með að hvor bolti geti tekið allt álagið frá verkfallinum.
- 4.3 Við hönnun á upphengi skal reikna með eigin þunga verkpallsins og mestum leyfilegum þunga og bæta við það 50% vegna mótstöðu og þvingunar sem verkpallurinn getur orðið fyrir.
- 4.4 Sé notað mótvægi á upphengið skal það vera fast við upphengisarminn og hafa aukafestingu við bygginguna. Mótvægi skal vera minnst 1,8 sinnum vægi verkpallsins með mestu leyfilega byrði.
- 4.5 Verkpallur með tveimur lyftivírum skal hafa upphengjur með tveim óháðum festingum við bygginguna.

## 5. gr.

*Lyftivírar.*

- 5.1 Lyftivírar á hengiverkpöllum skulu vera galvaniseraðir stálvírar. Ekki má nota stálvír með kjarna sem veldur hættu á ryðmyndun. Við útreikninga skal nota öryggisstuðulinn 10 miðað við mesta leyfilegan þunga. Stálvír skal hafa brotþol á bilinu 1570 N/mm<sup>2</sup> og 1770 N/mm<sup>2</sup>. Þvermál vírs má minnst vera 8 mm.
- 5.2 Á véldrifnum verkpöllum má hlutfallið milli þvermáls vírs og tromlu ekki vera minna en 18 og milli vírs og vírhjóls 20. Lyftivír má hvergi snerta bygginguna og tryggt skal að hann geti ekki farið út úr vírhjóli eða tromlu.

## 6. gr.

*Öryggislínur.*

- 6.1 Öryggislínur skulu vera jafnmargar og lyftivírar og á þeim skulu vera öryggishemlar sem hemla ef hraði verkpallsins verður meiri en 0,5 m/s.
- 6.2 Öryggislínur skulu hafa sjálfstæða festingu við bygginguna. Þær skulu hafa öryggisstuðulinn 10 miðað við mesta leyfilegan þunga.

## 7. gr.

*Vindur.*

- 7.1 Sé vandan undir verkfallinum skulu vera stýringar fyrir lyftivírinn á pallinum ofanverðum sem tryggja stöðugleika hans.
- 7.2 Á vindunni skal vera hemill þannig að þegar rafstraumur rofnar hindri hemillinn að tromlan geti snúist.
- 7.3 Tryggja skal með stýribúnaði rafhreyfla eða á annan hátt að gólf verkpalls með 2 lyftivírum geti ekki hallað hættulega þó bilun verði.
- 7.4 Aflyfifærsla frá rafhreyfli til tromlu skal vera traustbyggð. Óheimilt er að nota keðju- eða reimdrif.
- 7.5 Hengiverkpallur skal búinn yfirálagsvörn sem kemur í veg fyrir gangsetningu ef byrði er of þung og endastoppi sem stöðvar pallinn sjálfkrafa í efstu stöðu.

## 4. gr.

*Upphengi.*

- 4.1 Upphengi fyrir verkpall skal vera úr stáli og tryggilega fest við bygginguna svo það geti ekki oltið eða hreyfst. Upphengið skal vera á traustu undirlagi.
- 4.2 Sé upphengi boltað við bygginguna skal minnst nota í það tvo bolta og við hönnun skal reikna með að hvor bolti geti tekið allt álagið frá verkfallinum.
- 4.3 Við hönnun á upphengi skal reikna með eigin þunga verkpallsins og mestum leyfilegum þunga og bæta við það 50% vegna mótstöðu og þvingunar sem verkfallurinn getur orðið fyrir.
- 4.4 Sé notað mótvægi á upphengið skal það vera fast við upphengisarminn og hafa aukafestingu við bygginguna. Mótvægi skal vera minnst 1,8 sinnum vægi verkpallsins með mestu leyfilega byrði.
- 4.5 Verkpallur með tveimur lyftivírum skal hafa upphengjur með tveim óháðum festingum við bygginguna.

## 5. gr.

*Lyftivírar.*

- 5.1 Lyftivírar á hengiverkpöllum skulu vera galvaniseraðir stálvírar. Ekki má nota stálvír með kjarna sem veldur hættu á ryðmyndun. Við útreikninga skal nota öryggisstuðullinn 10 miðað við mesta leyfilegan þunga. Stálvír skal hafa brotþol á bilinu 1570 N/mm<sup>2</sup> og 1770 N/mm<sup>2</sup>. Þvermál vírs má minnst vera 8 mm.
- 5.2 Á véldrifnum verkpöllum má hlutfallið milli þvermáls vírs og tromlu ekki vera minna en 18 og milli vírs og vírhjóls 20. Lyftivír má hvergi snerta bygginguna og tryggt skal að hann geti ekki farið út úr vírhjóli eða tromlu.

## 6. gr.

*Öryggislínur.*

- 6.1 Öryggislínur skulu vera jafnmargar og lyftivírar og á þeim skulu vera öryggishemlar sem hemla ef hraði verkpallsins verður meiri en 0,5 m/s.
- 6.2 Öryggislínur skulu hafa sjálfstæða festingu við bygginguna. Þær skulu hafa öryggisstuðullinn 10 miðað við mesta leyfilegan þunga.

## 7. gr.

*Vindur.*

- 7.1 Sé vindan undir verkfallinum skulu vera stýringar fyrir lyftivírinn á pallinum ofanverðum sem tryggja stöðugleika hans.
- 7.2 Á vindunni skal vera hemill þannig að þegar rafstraumur rofnar hindri hemillinn að tromlan geti snúist.
- 7.3 Tryggja skal með stýribúnaði rafhreyfla eða á annan hátt að gólf verkpalls með 2 lyftivírum geti ekki hallað hættulega þó bilun verði.
- 7.4 Aflyfifærsla frá rafhreyfli til tromlu skal vera traustbyggð. Óheimilt er að nota keðju- eða reimdrif.
- 7.5 Hengiverkpallur skal búinn yfirálagsvörn sem kemur í veg fyrir gangsetningu ef byrði er of þung og endastoppi sem stöðvar pallinn sjálfkrafa í efstu stöðu.

## 8. gr.

*Stjórnbúnaður.*

- 8.1 Hífingu og slökun hengiverkpalls má einungis vera hægt að stjórna á verkfallinum sjálfum. Stjórnrofar skulu vera haldrofar og merktir orðunum „upp“ og „niður“. Einnig skal vera læsanlegur útsláttarrofi á verkfallinum.
- 8.2 Hengiverkpalli með láréttri hreyfingu má aðeins vera hægt að stjórna frá pallinum sjálfum. Stjórnbúnaði fyrir lárétta hreyfingu skal vera unnt að læsa sérstaklega og sérstakt endastopp skal vera fyrir lárétta hreyfingu.

## 9. gr.

*Merking og leiðbeiningar.*

- 9.1 Á hengiverkpöllum skal vera merkiplata sem á stendur nafn framleiðanda og innflytjanda ef við á, framleiðslunúmer, framleiðsluár og mesta leyfilega byrði í kg.
- 9.2 Leiðbeiningar á íslensku um uppsetningu, meðferð og viðhald skulu fylgja hengiverkpöllum við afhendingu.

## 10. gr.

*Eftirlit.*

- 10.1 Að jafnaði skulu hengiverkpallar skoðaðir og prófaðir einu sinni á ári af Vinnueftirliti ríkisins eða aðila sem Vinnueftirlitið viðurkennir. Fyrir slíkt eftirlit skulu eigendur hengiverkpalla greiða gjald samkvæmt gjaldskrá.
- 10.2 Þegar hengiverkpallur er fluttur milli vinnustaða eða færður til, skal vinnuveitandi, sem ábyrgð ber á verki því sem pallurinn er notaður við, tryggja að rétt uppsetning hans sé staðfest af manni sem til þess hefur þekkingu og hæfni.

## 11. gr.

*Gildistaka.*

- 11.1 Reglur þessar eru settar af stjórn Vinnueftirlits ríkisins samkvæmt heimild í 47. gr. laga nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, sbr. enn fremur 29. - 34. gr. sömu laga, staðfestist hér með til að öðlast gildi þann 1. janúar 1990. Frá sama tíma fellur úr gildi 41. gr. í reglugerð nr. 204/1972 um öryggisráðstafanir við byggingarvinnu.

*Félagsmálaráðuneytið, 19. júní 1989.*

F. h. r.

**Berglind Ásgeirsdóttir.**

Óskar Hallgrímsson.

## LEIÐBEININGAR MEÐ REGLUM UM HENGIVERKPALLA

1. gr.

### Skilgreiningar.

Mynd nr. 1 sýnir tveggja strengja hengiverkpall með lyftibúnaði og upphengjum.

2. gr.

### Viðurkenning.

Með viðurkenningu er átt við heimild til framleiðslu, sölu og notkunar á hengiverkpöllum.

Viðurkenning veitist að undangenginni rannsókn og prófun Vinnueftirlitsins. Vinnueftirlitið getur tekið gilda prófun sem hefur farið fram erlendis hjá viðurkenndri prófunarstöð.

3. gr.

### Hönnun.

Botnrammi, uppistöður og handlisti á hengiverkpöllum þurfa að vera úr málmi.

Sé gólf, fótlisti, eða hnélisti úr tré skal það vera kvistalaust og ómálað.

Breidd hengiverkpalla með tveimur lyftivírurum fyrir viðgerð og málun á húsum er hæfileg 0,6-1,2 m og óæskilegt er að þeir séu lengri en 4,5 m.

Á þeirri hlið hengiverkpallsins sem snýr að byggingunni skulu vera liðug hjól, sem halda verkpallinum frá veggnum og hindra að hann festist. Hæfilegt bil milli veggs og verkpalls er 100-200 mm.

4. gr.

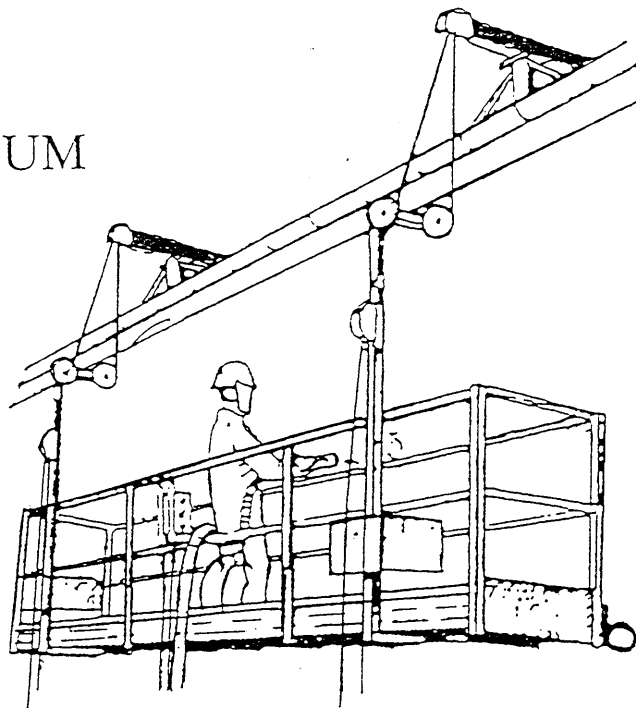
### Upphengi.

Mynd nr. 3 sýnir upphengi fyrir hengiverkpall með festivír.

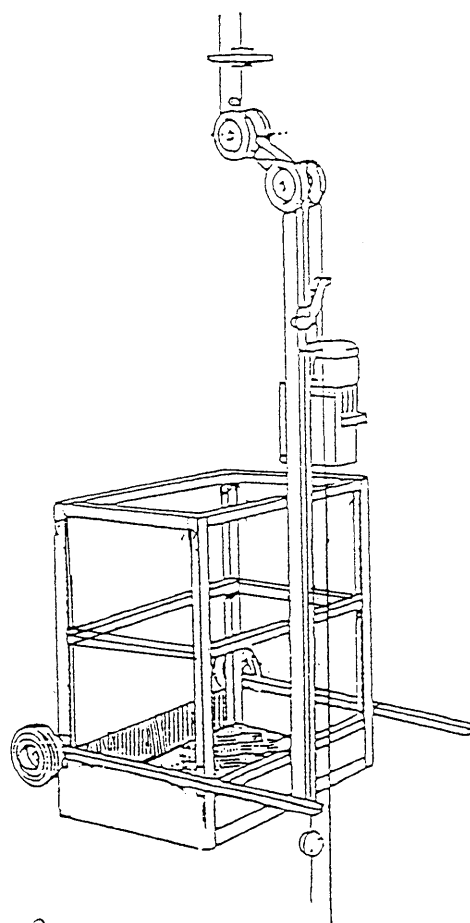
5. gr.

### Lyftivírar.

Lyftivírar skulu vera galvaniseraðir og ekki má nota lyftivír með hampkjarna. Stálvír með stáلكjarna þolir betur þrýsting þvert á vírinn, og flest þá síður út. Auk þess eykur stáلكjarninn burðarþol vírsins.



Mynd 1. Hengiverkpallur.



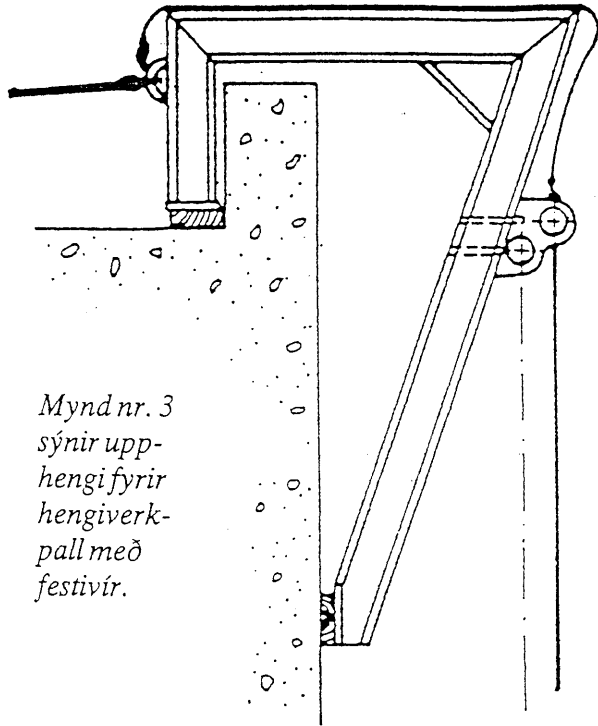
Mynd nr. 2.  
Hengipallur fyrir einn mann.

Stálkjarninn er smurður með sérstakri feiti sem ver hann tæringu og dregur úr innra viðnámi í vírnum. Skammstöfun fyrir stálkjarna er á ensku IWRC (Independent Wire Rope Core) eða W.S.C. (Wire strand core). Æskilegt er að nota formlagðan (daudsleginn) vír þar sem hann þolir betur beygju-álag.

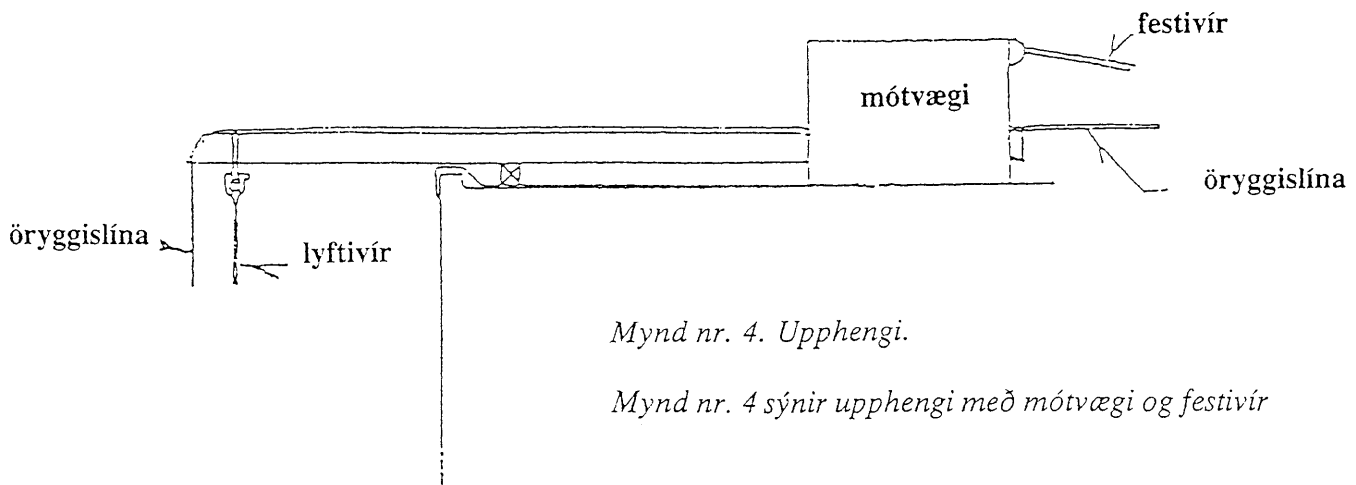
U víraklemmur má ekki nota til ásláttar eða hífinga þar sem tilraunir hafa sýnt að klemmur þessar geta rýrt styrkleika vírsins frá 30-50%.

Notið ásláttarbúnað sem er viðurkenndur og merktur fyrir mesta leyfilegt álag (S.W.L.) því annars er engin trygging fyrir því hversu mikið má leggja á búnaðinn (sjá mynd nr. 7 og 8).

Við samsetningu má nota málmhólk úr mjúkum málm sem pressaður er saman við mikinn þrýsting í sérstakri pressu þannig að efni málmhólksins þrýstist inná milli þátta vírsins. Þessar hólkasamsetningar geta verið af ýmsum gerðum (sjá mynd nr. 9a og 9b).

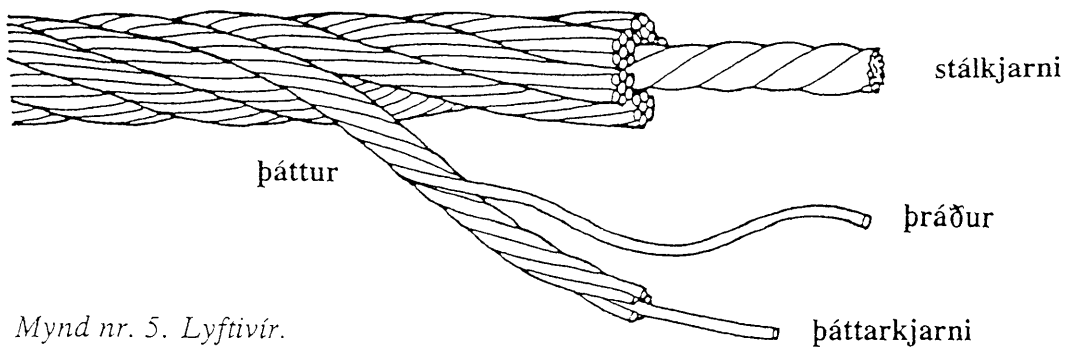


Mynd nr. 3  
sýnir upp-  
hengi fyrir  
hengiverk-  
pall með  
festivír.

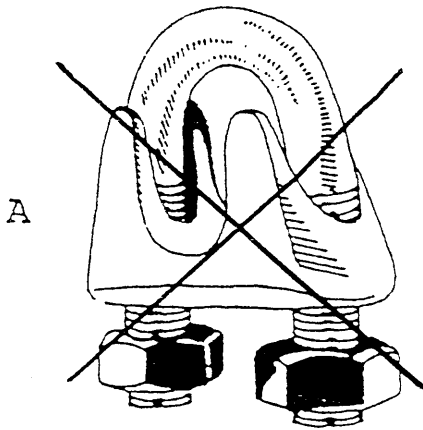


Mynd nr. 4. Upphengi.

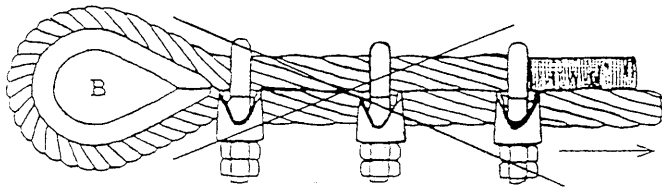
Mynd nr. 4 sýnir upphengi með mótvægi og festivír



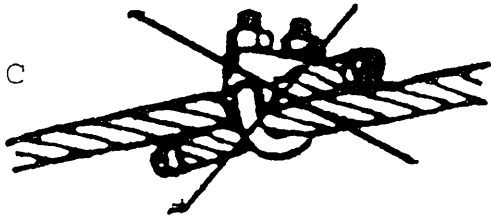
Mynd nr. 5. Lyftivír.



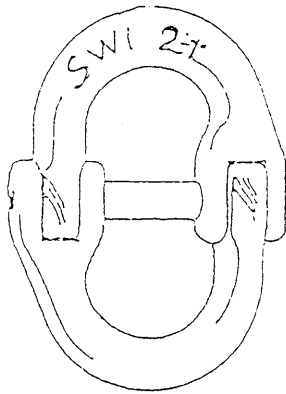
A



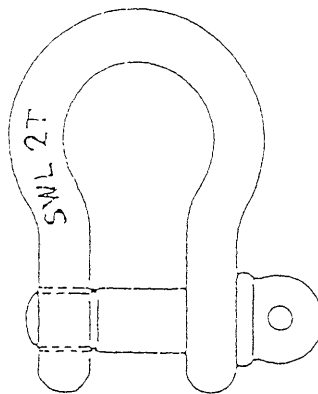
C



Mynd nr. 6. U-virklemmur.



Mynd nr. 7. Vírlás.

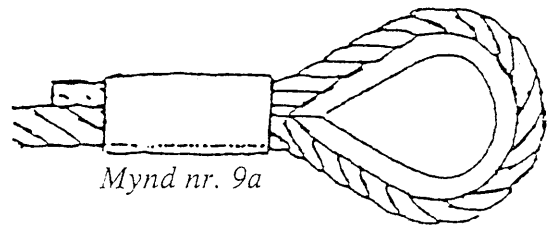


Mynd nr. 8. Vírlás.

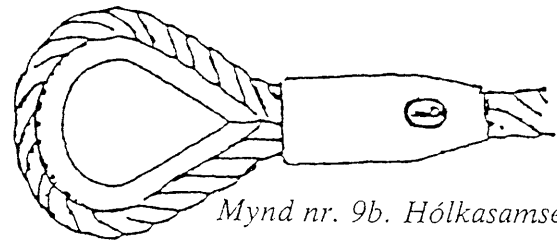
4. Vírlinn er með teygða eða lausa þætti.
5. Vírlinn er orðinn ryðgaður.
6. Vírlinn hefur skemmst af notkun tærandi efna, seltu o.þ.h.
7. Ystu þræðirnir eru slitnir.
8. Vírlinn hefur komist í snertingu við háspennan straum.
9. Vírlinn hefur orðið fyrir miklum hita.

Áðrar orsakir en hér hafa verið nefndar geta einnig átt þátt í að skemma vírlinn.

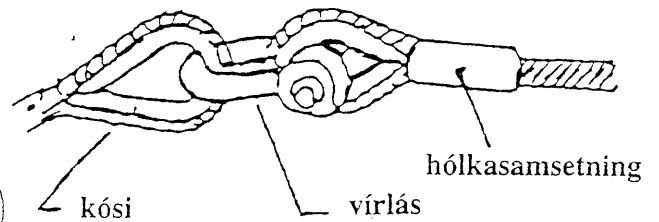
En í hverju tilfalli verður að meta vírlinn á ábyrgan hátt.



Mynd nr. 9a



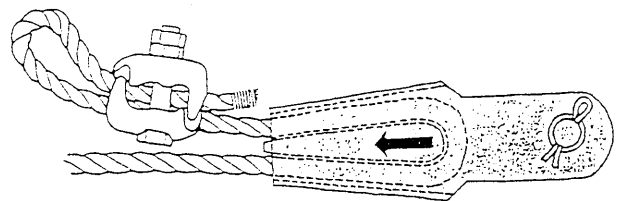
Mynd nr. 9b. Hólkasamsetning



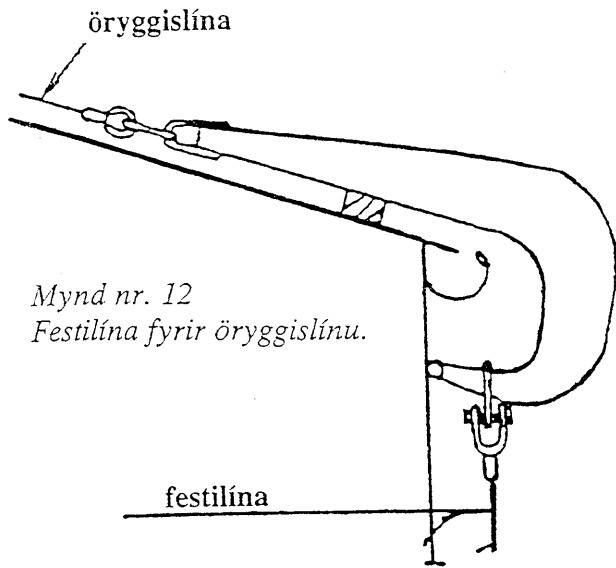
Mynd nr. 10. Vírasamsetning.

Stálvír er ónothæfur ef:

1. Einn af hverjum 20 þráðum vírsins er slitinn á lengdabili sem er 8 sinnum þvermál vírsins.
2. Vírlinn hafi grennst um 5% frá upphaflegum gildleika.
3. Vírlinn er aflagður, t.d. flatur, kantaður eða ef snurða hefur hlaupið á hann.



Mynd nr. 11. Kýllás.



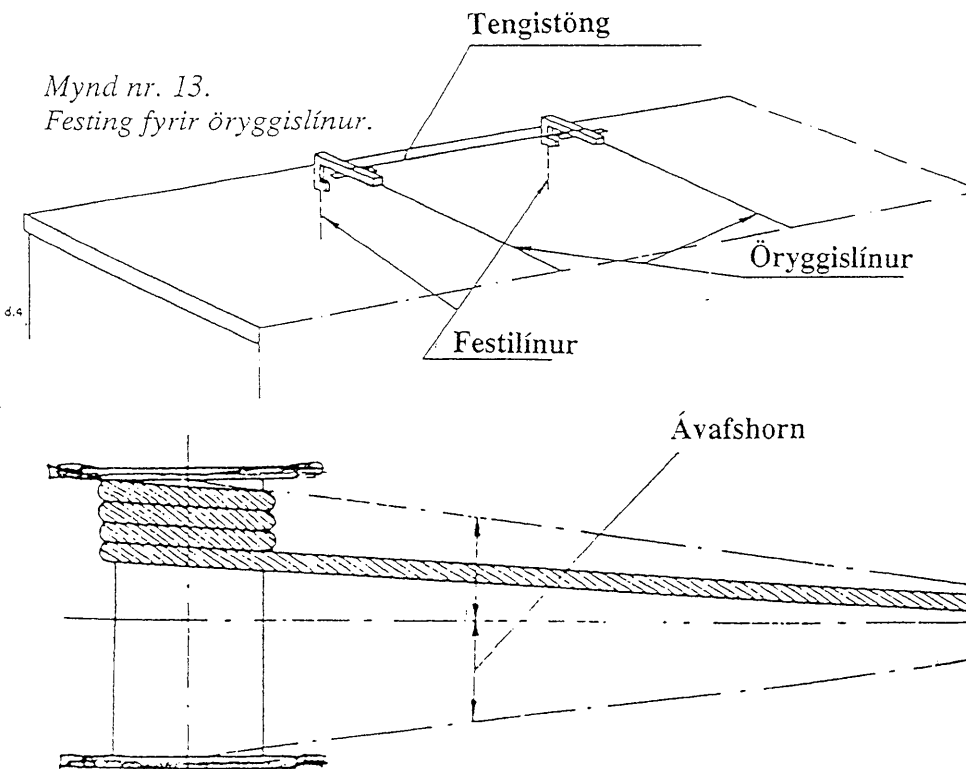
Mynd nr. 12  
Festilína fyrir öryggislínu.

6. gr.

### Öryggislínur.

Séu öryggislínur stálvírar eru gerðar sömu kröfur til þeirra og lyftivíra. Öryggislínur úr gerfiefnum skulu einnig hafa öryggisstuðulinn 10.

Þar sem öryggislínur liggja yfir skörp horn skal hafa undirlegg svo ekki komi brot í línuna. Öryggislína má liggja fram af upphengi og niður í verkpall. Ennfremur skal hún hafa sjálfstæða festingu við byggingu.



Mynd nr. 13.  
Festing fyrir öryggislínur.

7. gr.  
Vindur.

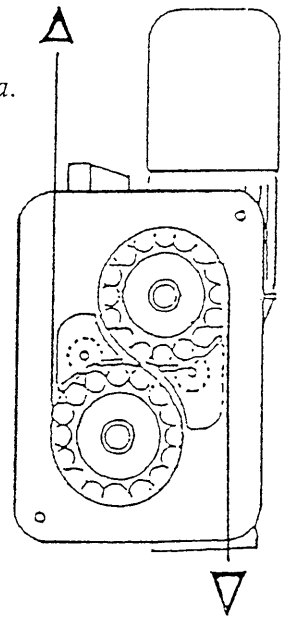
Í tromlu sem vindur vírinn upp á sig þurfa að vera spor fyrir vírinn svo hann raðist rétt upp á hana. Ef ávafshornið er stærra en  $2^\circ$  þarf að vera sjálfvirkt vírastýri fyrir vírinn inn á tromluna.

Allur rafbúnaður skal vera samkvæmt gildandi reglum um raforkuvirki eins og þær eru á hverjum tíma. Algengasta yfirfærsla frá rafmótor til tromlu er snekkjudrif.

Þvermál hjóla og tromlu ætti að vera sem mest þar sem ending víra eykst verulega við það. Þvermál hjóls má minnst vera 20 sinnum þvermál vírsins. Dæmi: Þvermál vírs 12 mm. Þvermál hjóls  $20 \times 12 = 240$  mm. Þegar skipt er um víra skal alltaf kanna ástand hjóla og tromlu.

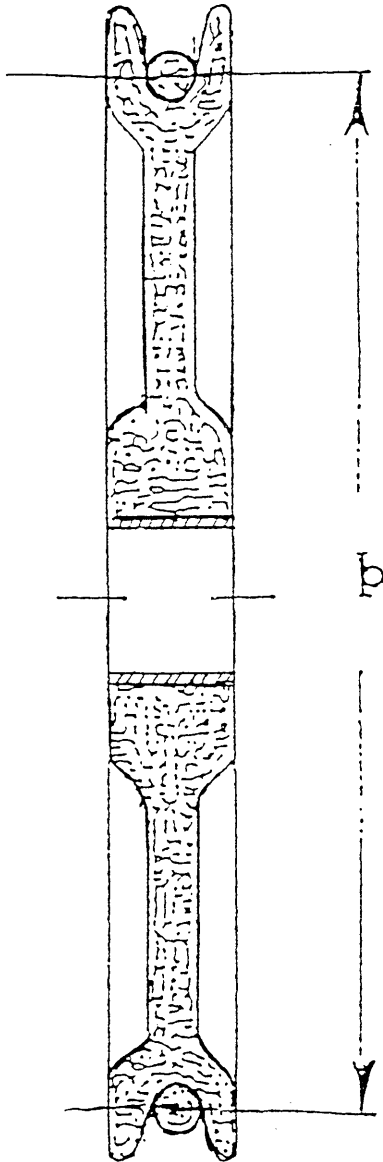
Ef lykkja myndast á lyftivírinn forðist þá að úr verði snurða því þá eyðileggst vírinn. Sjá mynd 17 a, b og c.

Mynd nr. 14. Diskavinda.

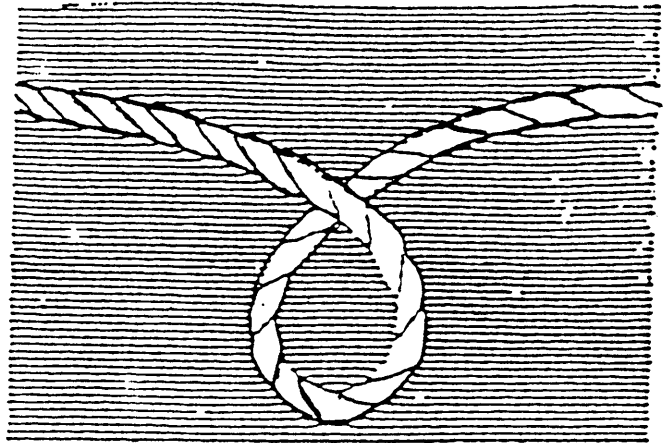


Mynd nr. 15.

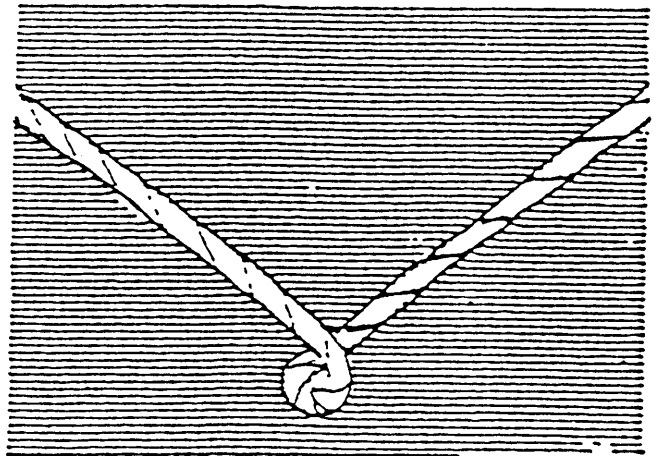




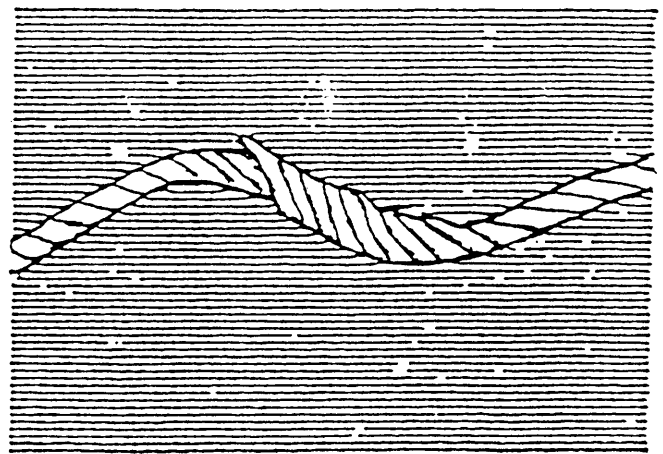
Mynd nr. 16.



Mynd nr. 17a.  
Lykkja hefur myndast.



Mynd nr. 17b.  
Lykkja orðin að snurðu.



Mynd nr. 17c.  
Snurðan hefur verið lagfærð  
en vírinn er gjörónýtur.

8. gr.

**Stjórnbúnaður.**

Staðsetja skal stjórnborðið þannig að stjórnandiinn hafi sem besta yfirsýn yfir færsluleið verkpallsins. Eigi að nota verkpallinn úti verður stjórnborðið að vera vatnspétt. Mynd nr. 18 sýnir stjórnborð fyrir hengiverkpall með haldrofa fyrir slökun (niður) og hífingu (upp), læstum rofa og neyðarrofa. Neyðarrofi skal vera rauður.

9. gr.

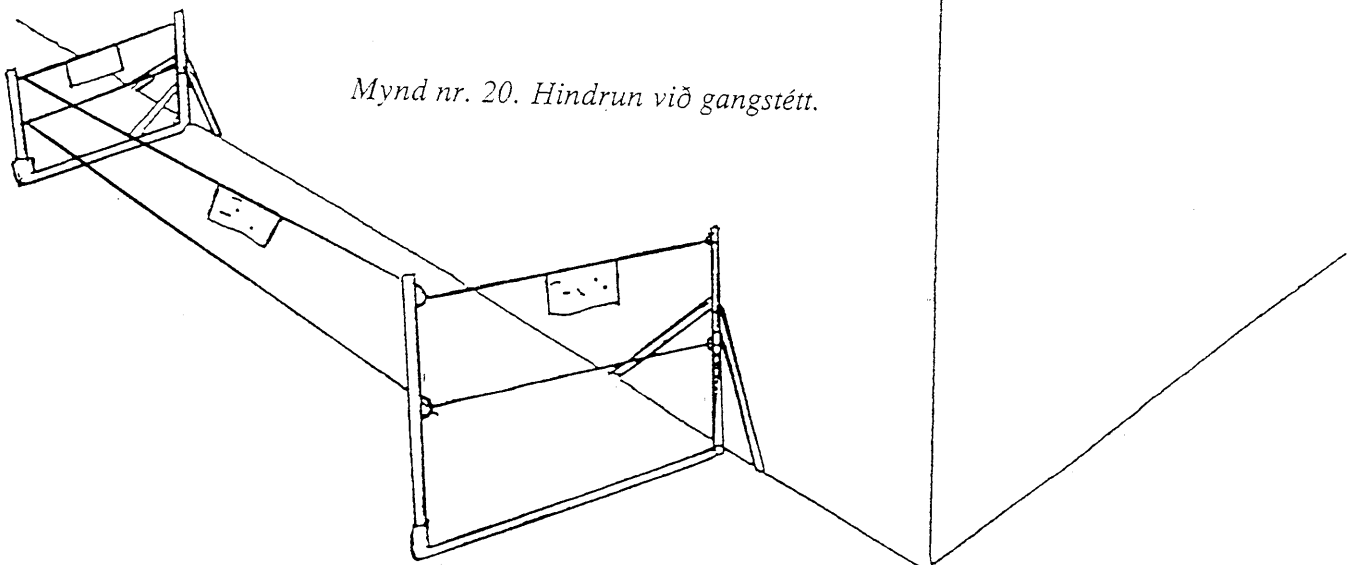
**Merking og leiðbeiningar.**

Hengiverkpallar skulu merktir með málmplötu sem boltast eða skrúfast á verkpallinn. Hæfileg hæð stafanna sem höggvir eru í plötuna er 6 mm. Leiðbeiningar þurfa að fylgja öllum verkþöllum þar sem fram koma upplýsingar um rétta notkun verkpallsins, hvaða hlutir þurfa stöðugt eða tíma-bundið eftirlit og á hvaða hátt það skal framkvæmt, hvar eigi að smyrja pallinn, hvað sé mesti leyfilegi lyftipungi og að þeir sem vinna á pallinum skuli nota öryggishjálma.

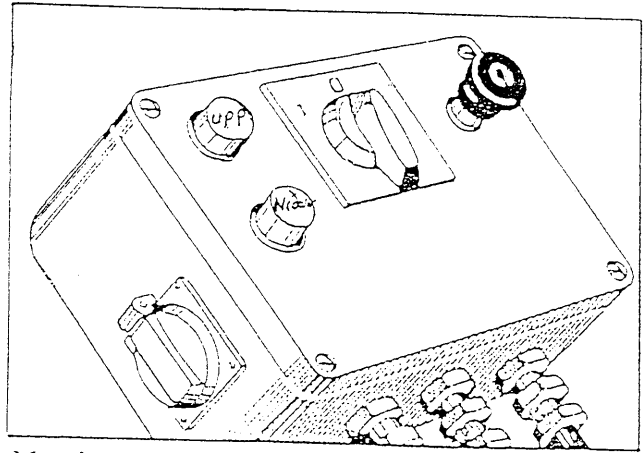
Ef búast má við umferð undir hengiverkpall skal girða svæðið undir verkpallinum af þannig að ekki sé hætt á að fólk slasist þó eitthvað falli ofan af pallinum.

Vélsmiðjan Pallur hf  
Nr. 376  
ár 1988  
Mesti lyftipungi 600 kg  
eða 4 menn

Mynd nr. 19. Merkiplata.



Mynd nr. 20. Hindrun við gangstétt.



Mynd nr. 18. Stjórnborð fyrir hengiverkpall.

10. gr.

**Eftirlit.**

Vinnueftirlit ríkisins skoðar hengiverkpalla einu sinni á ári með tilliti til öryggis og álagsprófar pallana með 25% yfirþunga. Að jafnaði skulu pallarnir skoðaðir þegar þeir eru teknir í notkun fyrst eftir áramót, en umsjónarmanni pallsins ber að tilkynna það til Vinnueftirlits ríkisins með tveggja til þriggja daga fyrirvara.

Þegar vinnupallur hefur verið færður til skal athuga m.a. eftirtalin atriði af manni sem hefur þekkingu á slíkum hlutum.

1. Festingu á upphengjum við bygginguna.
2. Festingu á lyftivírurum við upphengi.
3. Festingu á öryggislínurum við bygginguna.
4. Hvort lyftivírar og öryggislínur hafa orðið fyrir skemmdum.
5. Hvort lyftivírar sitji rétt á tromlu (sé tromla í vindunum).