

HISS- FÖRESKRIFTER

Publikation A 8.89

HISFÖRESKRIFTER

ISBN 951-8921-19-9

Tekstinvalmistus: Kirjan kustantaja
Painaminen ja sidonta: Gummerus Kirjapaino Oy
Jyväskylä 1990

Förord

Handels- och industriministeriet (nedan HIM) har utfärdat ett beslut (1099/88) gällande eldrivna hissar.

Denna publikation omfattar nämnda beslut samt Elinspektionscentralens (nedan SETI) anvisningar om hur beslutet skall tillämpas eller tillämpningsföreskrifter och kompletterande förklaringar till dessa.

Hissar som godkänts innan detta beslut trätt i kraft får även i fortsättningen användas för sitt ändamål i tidigare godkänd form och utsträckning, ifall ej annat särskilt bestämmes. Dock bör alarmanordningarna även i sådana hissar som byggts innan detta beslut trätt i kraft, och som är placerade på annat ställe än i bostadshus eller i trappuppgång med mindre än tre bostäder, före utgången av år 1991 försättas i skick som uppfyller föreskrifterna i detta beslut.

Beträffande hissars och med dem jämförbara transportanläggningars besiktning och skötsel har HIM utfärdat ett beslut (201/85). Tillämpningsanvisningarna finns i SETIs meddelande T 71.

Beträffande hissentreprenader tillämpas HIMs beslut (1098/88) samt SETIs meddelande T 62.

Föreskrifterna om besiktning, service och entreprenader tillämpas på såväl hissar som specialhissar och med dessa jämförbara transportanläggningar.

Texten i publikationen består av tre olika komponenter: HIMs beslutstext, SETIs allmänna tillämpningsanvisningar samt i dem innefattad text av handbokstyp. Dessa är härafter framställda på var sitt sätt. Ministeriets beslutstext är försedd med paragrafnumrering samt tryckt med fet stil, handbokstexten är indragen och skriven med täta radmellanrum, och SETIs anvisningar utskrivna på vanlig sätt.

Till publikationen har bifogats en specifikation av de viktigaste begreppen samt ett alfabetisk register.

Helsingfors i januari 1989

ELINSPEKTIONSCENTRALEN

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	ALLMÄNNA FÖRESKRIFTER	13
1.1	Föreskrifternas ändamål	13
1.2	Definition av hiss	13
1.3	Tillämpningsområde	13
1.3.1	Hissar tillåtna för personbefordran	13
1.3.2	Hissar avsedda enbart för varutransport	14
1.4	Hissar underställda andra föreskrifter	14
1.4.1	Specialhissar	14
1.4.2	Hissar underställda andra lagar	14
1.4.3	Lyftanordningar med automatisk i- och urlastning ..	15
2	SCHAKTET	16
2.1	Skydd av hissens rörelsebana	16
2.1.1	Allmänt	16
2.1.2	Nätvägg	16
2.1.3	Glasvägg	16
2.1.4	Partiellt skydd av hissens rörelsebana	17
2.1.4.1	Panoramahissar	17
2.1.4.2	Plattform- och perronghissar	18
2.1.5	Öppningarna i schaktetskyddet	18
2.2	Schaktets konstruktion	18
2.2.1	Allmänt	19
2.2.2	Schaktbotten	19
2.2.3	Tillträde till schaktets nedre del	19
2.2.4	Utrymmet under schaktet	19
2.3	Hissens inplacering i schaktet	20
2.4	Schaktets innerväggar	20
2.4.1	Allmänt	20
2.4.2	Schaktvägg vettande mot korgens gång- eller lastöppning	21
2.4.2.1	Dörr- och grindlös korg	21
2.4.2.2	Korg försedd med dörr eller grind	21
2.5	Schaktets undre och övre del	21
2.5.1	Dimensionering av schaktets nedre del	21
2.5.2	Dimensionerna på schaktets övre del	22
2.5.2.1	Drivskivehiss	22
2.5.2.2	Trum- eller kedjehissar	23
2.5.2.3	Hydraulisk hiss	24
2.6	Schaktets ventilation	24
2.6.1	Allmänt	24
2.6.2	Självdraagsventilation	25
2.6.3	Maskinell ventilation	25
2.6.4	Varu- och småvaruhissars ventilation	26
2.7	Schaktets och stannplanets belysning	26
2.7.1	Schaktbelysning	26
2.7.2	Stannplanens belysning	26

3	MASKINRUMMET OCH ANDRA UTRYMMEN FÖR MASKINERI	27
3.1	Placering av hissmaskineri	27
3.1.1	Allmänt	27
3.1.2	Driv- och brytskivors samt hastighetsbegränsarens placering i schaktet	27
3.1.3	Maskinutrymmenas mått	28
3.1.4	Tillträdesväg till maskinutrymme	29
3.1.5	Dörr och luckor	30
3.2	Maskinrummets konstruktion	30
3.2.1	Mekanisk hållfasthet	30
3.2.2	Brandsäkerhet	31
3.2.3	Ljudisolering	31
3.2.4	Öppningar i maskinutrymmet	31
3.3	Ventilation och uppvärmning	32
3.3.1	Allmänt	32
3.3.2	Självdraagsventilation	32
3.3.3	Maskinell ventilation	32
3.3.4	Undersidhissens ventilation	32
3.3.5	Brytskiverummets ventilation	33
3.4	Maskinutrymmets och dess tillträdesvägars belysning	33
4	SCHAKTDÖRRARNA	34
4.1	Schaktdörrarnas dimensionering	34
4.1.1	Allmänt	34
4.1.2	Dörrens och dörrkarmens hållfasthet	34
4.1.2.1	Dörrens konstruktion	34
4.1.2.2	Brandsäkerhet	35
4.1.2.3	Mekanisk hållfasthet	35
4.1.3	Dörrens höjd och bredd	35
4.2	Skydd mot dörrens rörelseenergi	36
4.2.1	Dörrar med horisontal rörelse	36
4.2.2	Övriga dörrar	36
4.3	Korgens läges- och rörelseindikering	37
4.4	Dörrens förregling och bevakning av dörrstängning	37
4.4.1	Skydd mot fall in i schaktet och mot korgens rörelse	37
4.4.2	Förregling och öppnande av förregling i nödsituation	38
4.4.2.1	Förregling	38
4.4.2.2	Öppnande av förregling i nödsituation	38
4.4.3	Elektriska bevakning av att dörren är stängd	39
4.5	Specialfall	39
5	KORG OCH MOTVIKT	40
5.1	Korgens konstruktion	40
5.1.1	Korgens höjd	40
5.1.2	Korgens väggar, golv och tak	40
5.1.2.1	Brandsäkerhet	40
5.1.2.2	Mekanisk hållfasthet	41
5.1.2.3	Korgens tak	41
5.1.2.4	Utrustningen på korgtak	42
5.2	Korgöppningarna	42

5.2.1	Allmänt	42
5.2.2	Tillträdes- och lastöppningar	42
5.2.2.1	Tillträdesöppningen i en hiss tillåten för personbefordran	43
5.2.2.2	Småvaru- och varuhissars lastöppningar ...	43
5.2.2.3	Korgdörrar och -grindar i en hiss tillåten för personbefordran	43
5.2.2.4	Småvaru- och varuhissars korggrindar	43
5.2.2.5	Skydd av dörr- eller grindlös tillträdes- öppning	43
5.2.2.6	Skydd av dörr- och grindförsedd till- trädes- och lastöppning	44
5.2.2.7	Fotskydd	45
5.2.3	Serviceöppningarna	45
5.2.4	Nödutrymningsöppningar	45
5.2.4.1	Utrymningsdörr	45
5.2.4.2	Taklucka	46
5.3	Golvarea och märklaster	46
5.3.1	Förhållandet mellan korgens golvarea och märklaster	46
5.3.2	Val av personantal	47
5.4	Avvikelse i korgens golvarea	48
5.4.1	Drivskivehiss	48
5.4.1.1	Hiss för bostadshus samt patienthiss	48
5.4.1.2	Varupersonhiss	48
5.4.1.3	Varuhiss	49
5.4.1.4	Småvaruhiss	49
5.4.2	Andra än drivskivehissars märklaster och golvarea i korgen	49
5.4.3	Val av personantal	49
5.5	Korgens ventilation och belysning	49
5.5.1	Ventilation	49
5.5.2	Belysning	50
5.5.2.1	Belysning under driftstörning	50
5.6	Motvikten	51
6	ALARMANORDNINGAR OCH UTRYMNING AV HISS	52
6.1	Alarm	52
6.1.1	Alarmsystemen	52
6.1.2	Fordringar på alarmanordningarna	52
6.2	Nödutrymning av hiss	53
6.2.1	Allmänt	53
6.2.2	Hjälpredskap vid nödutrymningsmanöver	54
7	BÄRORGANEN, BALANSLINORNA, FÅNGAREN OCH HASTIGHETSBEGRÄNSAREN .	55
7.1	Bärorganen och deras installation	55
7.1.1	Bärorgantyper, hållfasthet och antal	55
7.1.2	Förhållandet mellan drivskivans, brytskivans eller lintrummans diameter och linorna, samt linornas och kedjornas säkerhetsfaktorer	56
7.1.3	Linföring över brytskiva och trumma	57

7.1.4	Belastningsfördelningen mellan linorna eller kedjorna	57
7.1.5	Skydd för brytskivor till linor och kedjor	57
7.2	Friktionen mellan linor och drivskiva	57
7.2.1	Beräkning av friktionen	58
7.2.2	Lintryck	59
7.3	Utbalansering av linornas vikt	60
7.3.1	Allmänna bestämmelser	60
7.4	Fångare	61
7.4.1	Allmänna bestämmelser	61
7.4.2	Användningsvillkor för olika typer av fångare	61
7.4.3	Retardation	61
7.4.4	Losstagnation efter fångning	62
7.4.5	Konstruktionsmässiga fordringar	62
7.4.6	Korgens golvlutning efter fångning	62
7.4.7	Elektrisk kontroll	62
7.5	Hastighetsbegränsare och utlösning av fångare	62
7.5.1	Allmänt	62
7.5.2	Utlösningshastighet	62
7.5.3	Utlösningskraft	63
7.5.4	Hastighetsbegränsarens lina	63
7.5.5	Tillgänglighet för kontroll	63
7.5.6	Förhandsgodkännande och märkning	64
7.5.7	Elektrisk övervakning	64
7.6	Förhindrande av en direkt uppburen korgs nedstörtning	64
7.6.1	Hydraulhiss	64
7.6.2	Skruv- och kuggstånghiss	65
7.7	Förhindrande av att en hydraulhiss sjunker ned	65
7.7.1	Förhindrande av nedsjunkningen	65
7.7.2	Spärrdon	65
8	GEJDERNA, BUFFERTARNA, SLUTGRÄNSBRYTARNA OCH ÖVERVAKNING AV HISSENS RÖRELSE	67
8.1	Gejderna	67
8.1.1	Allmänt	67
8.1.2	Styrning av korg och motvikt	67
8.1.3	Beräkning av gejdernas knäckspänning vid fångning	67
8.1.4	Utböjning föranledd av en i korgen excentriskt placerad last	70
8.2	Korg- och motviktsbuffertar	71
8.2.1	Allmänt	71
8.2.2	Bufferttyper och slaglängd	71
8.2.2.1	Energiackumulerande buffert	72
8.2.2.2	Buffert med energiförbrukning	72
8.3	Slutgränsbrytare	74
8.3.1	Allmänt	74
8.3.2	Lintrumme-, kedje-, kuggstångs- och skruvhiss	74
8.3.3	Drivskivehiss	74
8.3.4	Hydraulisk hiss	75
8.4	Kontroll av hissens rörelse	75
8.4.1	Drivskivehiss	75

8.4.2	Hydraulisk hiss	76
8.4.3	Trumhiss	76
9	AVSTÅNDEN MELLAN KORGEN, MOTVIKTEN OCH SCHAKTVÄGGARNA	77
9.1	Hiss tillåten för personbefordran	77
9.1.1	Frigång mellan korg och schaktvägg med dörrfronter framför korgöppning försedd med dörr eller grind ..	77
9.1.2	Frigång mellan korg och schaktvägg med dörrfronter framför dörr- och grindlös korgöppning	77
9.1.3	Frigång mellan korg och övriga schaktväggar	77
9.1.4	Frigång mellan motvikt och korg samt schaktvägg ...	78
9.2	Avstånden i en hiss, i vilken personbefordran är förbjuden	78
10	MASKINERIET	79
10.1	Allmänt	79
10.1.1	Maskinerityper och användningsområden	79
10.1.2	Hastighet	79
10.1.3	Nödmanöver	80
10.1.3.1	Nödmanövrering av hiss med mekanisk kraftöverföring	80
10.1.3.2	Nödmanövrering av hydraulhiss	80
10.2	Maskinerier med mekanisk kraftöverföring	81
10.2.1	Allmänt	81
10.2.2	Elektromekanisk broms	81
10.2.3	Stopp av maskineri och kontroll av dess stilla- stående	82
10.2.3.1	Motorer, som förses med ström direkt från ett växel- eller likströmsnät	82
10.2.3.2	"Ward-Leonard" -drift	82
10.2.3.3	Växelströms- eller likströmsmotorer, matade och styrda av elektroniska element	83
10.2.4	Kontroll av retardation vid reducerad buffertslag- längd enligt punkt 8.2.2.2	83
10.3	Maskineri för hydraulisk hiss samt övriga hydraulkomponenter	84
10.3.1	Lyftande av korgen	84
10.3.1.1	Allmänt	84
10.3.1.2	Dimensionering av cylinder och kolv	84
10.3.1.3	Fastsättning av cylinder (kolv) vid korgen	91
10.3.1.4	Begränsning av kolvens rörelse	91
10.3.1.5	Specialfordringar för teleskopcylindrar .	91
10.3.2	Hydraulrören	92
10.3.2.1	Allmänt	92
10.3.2.2	Rörledningar	92
10.3.2.3	Slangar	92
10.3.3	Maskineri	93
10.3.3.1	Stopp av maskineri	93
10.3.3.2	Ventiler och säkerhetsanordningar	93
10.3.3.3	Skydd mot överhettning av oljan	94
10.3.3.4	Tillbehör för maskineri	94

10.4	Skydd av maskineri	95
10.4.1	Allmänt	95
11	ELINSTALLATION OCH -UTRUSTNING	96
11.1	Allmänt	96
11.2	Elspänning och beröringsskydd	96
11.3	Kontaktorer, hjälpkontaktorer och komponenter i säkerhetskrets	97
11.3.1	Kontaktorer och hjälpkontaktorer	97
11.3.2	Komponenter i säkerhetskrets	97
11.4	Motorskydd	97
11.5	Huvudströmställare och hissens stigarledning	98
11.5.1	Huvudströmställare	98
11.5.2	Stigarledningen	98
11.6	Elledningar	99
11.6.1	Allmänt	100
11.6.2	Ledningarnas tvärsnittsarea	100
11.6.3	Installationsmetod	100
11.6.4	Anslutningsmaterial	100
11.7	Belysning och vägguttag	100
12	HISSENS MANÖVRERING SAMT SKYDD MOT ELEKTRISKA FEL	102
12.1	Manövrering	102
12.1.1	Nörmal manövrering	102
12.1.2	Planinställning och fininställning med öppna dörrar	102
12.1.3	Servicekörning	103
12.1.4	Elektrisk nödmanöver	104
12.1.5	Körning vid lastzon	104
12.1.6	Stoppanordning	105
12.1.6.1	Korg där alla öppningar är försedda med korgdörrar	105
12.1.6.2	Korg där inte alla öppningar är försedda med korgdörrar	105
12.1.6.3	Stoppanordningar på andra platser	106
12.1.7	Överbelastningsskydd	106
12.1.8	Skyddsanordningar vid dörr- och grindlös till- trädesöppning i korg	106
12.2	Skydd mot elektriska fel	106
12.2.1	Allmänt	106
12.2.2	Elektriska säkerhetsanordningar	107
12.2.2.1	Säkerhetskontakter	108
12.2.2.2	Säkerhetskretsar	110
12.2.2.3	De elektriska säkerhetsanordningarnas funktion ..	110
12.2.2.4	Mekanisk manövrering av elektriska säkerhetsanordningar	110
13	MÄRKNINGAR, ANVISNINGAR OCH KOPPLINGSSCHEMAN	112
13.1	Märkningar och anvisningar	112
13.1.1	Allmänt	112

13.1.2	Märkningar och anvisningar i hisskorgen.....	112
13.1.3	Uppgifter på korgtakets	114
13.1.4	Anslag och varningar i maskin- och brytskiverum	114
13.1.5	Anslag och varningar utanför schaktet	115
13.1.6	Stannplansindikering	115
13.1.7	Märkning av alarmanordningar	115
13.1.8	Märkning av elanordningar	115
13.1.9	Märkningar i schaktets nedre del	116
13.1.10	Märkning av hastighetsbegränsare	116
13.1.11	Märkning av buffert	116
13.1.12	Märkning av lås	116
13.1.13	Märkning av fångare	116
13.1.14	Märkning av bärorgan	117
13.1.15	Märkning av slangar för hydraulhiss	117
13.2	Scheman och anvisningar	117
14	GODKÄNNANDE AV HISSENS UTRUSTNING	119
14.1	Allmänt	119
14.2	Gokännande av elmaterial	119
14.3	Gokännande av övrig utrustning	119
15	SÄRSKILDA BESTÄMMELSER	120
15.1	Avvikelser från föreskrifterna	120
15.2	Kompletterande anvisningar	120
15.3	Ändring av beslut	120
15.4	Ikraftträdande	120
	DEFINITIONER OCH FÖRKLARINGAR AV BEGREPP	122
	ALFABETISKT REGISTER	130

1 Allmänna föreskrifter

1.1 Föreskrifternas ändamål

- 1 § För undvikande av fara för liv, hälsa och egendom, samt av störning, som användningen av hiss kan förorsaka, skall iakttagas vad i detta beslut föreskrivs om konstruktion och användning av hiss.

1.2 Definition av hiss

- 2 § 1 Med hiss avses en eldriven lyftanordning, där lasten lyfts och sänks vertikalt med hjälp av en korg, som styrs av fasta gejder eller på annat sätt är fast styrd och som har fasta stannplan.

En hiss anses röra sig vertikalt om rörelsebanan inte avviker mer än 15° från vertikalplanet.

1.3 Tillämpningsområde

- 2 § 2 Föreskrifterna i detta beslut tillämpas, oberoende av lyfthöjden, på hissar, i vilka personbefordran är tillåten, samt sådana hissar med märklast överstigande tio kilogram, i vilka endast varubefordran är tillåten och vars lyfthöjd är mer än 2 m.

1.3.1 Hissar tillåtna för personbefordran

De hissar, i vilka personbefordran är tillåten uppdelas enligt sitt bruksändamål i följande undergrupper, inom vilka fordringarna delvis avviker från varandra.

- a) En personhiss är en hiss som i huvudsak är avsedd för personbefordran. Dess installationsplats är inte begränsad.
- b) En hiss i bostadshus är i huvudsak avsedd för personbefordran, men också för transport av möbler, bårar, rullstolar mm. Begränsningarna beträffande dess installationsplats finns i punkt 5.4.1.1.
- c) En patienthiss är i huvudsak avsedd för transport av sjuksängar och patienter samt medföljande skötpersonal, men ibland även för andra passagerare, t.ex. under besöks-tid. Begränsningar gällande dess installationsplats finns i punkt 5.4.1.2.
- d) En varupersonhiss är i huvudsak avsedd för transport av varor och människor. Begränsningarna gällande dess installationsplats finns i punkt 5.4.1.2.

1.3.2 Hissar avsedda enbart för varutransport

De hissar, i vilka enbart varutransport är tillåten uppdelas enligt bruksändamål i följande undergrupper:

- a) Varuhissen är avsedd endast för varutransport. Människor kan vistas i korgen under i- och urlastning men får inte följa med i korgen under körning. Begränsningarna gällande varuhissens korg finns i punkt 5.4.1.4.
- b) Småvaruhissen är avsedd enbart för varutransport och människor får inte stiga in i korgen. Begränsningarna gällande småvaruhissens korg finns i punkt 5.4.1.4.

1.4 Hissar underställda andra föreskrifter

3 § Föreskrifterna i detta beslut gäller inte

- 1 specialhissar och därmed jämförbara lyftanordningar, om vilka ett eget beslut givits med stöd av elförordningen,
- 2 sådana hissar för vilka föreskrifter givits med stöd av andra stadganden,
- 3 lyftanordningar, vilka lastas och töms automatiskt och för vilka tillträde i korgen i tillräcklig mån förhindrats.

1.4.1 Specialhissar

Ovan avsedda specialhissar och med dem jämförbara transportanläggningar är:

- handikapphissar
- snedhissar
- stapelhissar
- varuplattformhissar
- rulltrappor och -ramper
- lyftportar
- paternosterhissar.

1.4.2 Hissar underställda andra lagar

Hissar, för vilka föreskrifter givits med stöd av andra stadganden är:

- fartygshissar, statsrådets beslut (417/81)
- för personbefordran avsedda hissar på byggplatser, statsrådets beslut (982/80)
- gruvhissar, statsrådets beslut (372/69).

Beträffande förhandsinspektion av byggplatshissar för varutransport har arbetsskyddsstyrelsen avgivit ett beslut (1375/0131/81) med stöd av lagen om övervakning av arbetarskydd (131/73).

1.4.3 Lyftanordningar med automatisk i- och urlastning

I lyftanordningar med automatisk i- och urlastning förflyttas lasten till och från korgen maskinellt t.ex. medelst en transportör.

Tillträde till korgen anses vara tillräckligt förhindrat, om lastnings- och lossningsöppningarna i schaktet är maximalt 1,2 m höga och om det framför öppningen monterats en minst 1 m lång skyddstunnel.

Om schaktöppningens höjd överstiger 1,2 m, anses tillträde till korgen vara tillräckligt förhindrat ifall transportören befinner sig på minst 0,5 m höjd från golvplanet och om ovannämnda skyddstunnels öppning är begränsad till 1,2 m med tillhjälp av böjliga gul-svarta varningsremsor.

2 Schaktet

2.1 Skydd av hissens rörelsebana

4 § 1 Hissens korg och motvikt samt till dessa hörande utrustning skall monteras i ett hisschakt som är omgärdat av väggar eller deras rörelsebana skall skyddas på annat av Elinspektionscentralen godkänt sätt.

2.1.1 Allmänt

Hissens och motviktens bana bör skyddas, i allmänhet av väggar, golv och tak. Schaktskyddet bör vara starkt och tätt och av icke brännbart material.

En schaktvägg är tillräckligt hållfast om den utböjer högst 25 mm då en kraft om 300 N anbringas vinkelrätt mot väggytan, jämnt fördelad på en cirkelformad eller kvadratisk yta på 25 cm. Detta krav ställs inte på skiljeväggen mellan två bredvid varandra löpande schakt.

Beträffande schaktskyddets konstruktiva brandsäkerhet tillämpas bestämmelserna i Finlands byggbestämmelesamling, del E1.

2.1.2 Nätvägg

Metallnät eller perforerad metallplåt kan användas som schaktskydd, utom i den sida som vetter mot en dörr- och grindlös korgs gångöppning.

Ett metallnät är tillräckligt hållfast och tätt, om den kvadratiske nätmaskans fria höjd och bredd är maximalt 8 mm och tråddiametern minst 1,4 mm, och om nätväggen är försedd med ett stadigt metallskydd, som sträcker sig från golvet och trappstegets framkant till minst 100 mm höjd.

Då perforerad metallplåt eller dylikt används som schaktskydd får den i ett hål inskrivna cirkelns diameter vara maximalt 8 mm och hålens längsta diagonaler maximalt 18 mm.

Bredvid varandra liggande schakt kan avskiljas med ett nät, vars maskstorlek är maximalt 50 mm och tråddiameter minst 1,4 mm. Schaktmellänväggen bör förses med stöd.

2.1.3 Glasvägg

Till övriga schaktsidor, med undantag av den sida, som vetter mot en dörr- och grindlös korgs gångöppning, kan glas användas som schaktsskydd.

Glasväggen är tillräckligt hållfast, om rutstorleken väljs enligt tabell 2.1-1.

Tabell 2.1-1.

Det till schaktskydd använda glasets minimitjocklek samt tillåten längd för rutans kortsida

1	2	3
Glasets art	Glasets minimi- tjocklek mm	Tillåten längd för rutans kortsida m
Trådglas	6	1.0
Trådglas	8	1.2
Säkerhetsglas, t.ex. laminerat glas	6	1.2

Om bredvid schaktet finns en trappuppgång eller annan gångväg bör en ledstång monteras på schaktets yttervägg på en höjd av ca 0,9 m.

Om glas används som schaktskydd, bör glasets nedre kant försees med ett stadigt metallskydd, vilket sträcker sig från golvet och trappstegets framkant till minst 0,1 m höjd.

Till schaktets framvägg som vetter mot en dörr- och grindlös korgs gångöppning får glas användas endast enligt en av SETI på förhand godkänd konstruktionsplan.

2.1.4 Partiellt skydd av hissens rörelsebana

Rörelsebanans skydd får vara partiellt, om de personer som befinner sig i närheten av hissen är hindrade att nå hissens oskyddade rörliga delar på grund av deras läge och konstruktion, och det partiella skyddet kan motiveras av hissens användningsändamål och användningsförhållanden och ifall icke brandsäkerheten utgör hinder för detta. Då det gäller partiellt schaktskydd bör därom varje gång på förhand överenskommas med SETI.

2.1.4.1 Panoramahissar

Hissar, där partiellt schaktskydd kan komma i fråga är bl.a. de i ämbets- och affärshus förekommande utsikts- eller panoramahissarna.

Panoramahissarnas rörelsebana är helt skyddad enbart på en sida som vetter mot gång- eller lastningsöppningarna. På övriga tillgängliga sidor är schaktskyddet minst 2,5 m högt.

2.1.4.2 Plattform- och perronghissar

Den plats inom ett trafikområde där plattform- eller perronghissens schakt slutar med en öppning bör försees med en lucka, som är tillräckligt hållfast för områdets trafik. Beträffande övrigt schaktskydd bör för varje fall separat på förhand överenskommas med SETI.

2.1.5 Öppningarna i schaktskyddet

Följande öppningar i schaktskyddet tillåts:

- a) schaktdörrar (se punkt 4)
- b) rökventilationsluckor
- c) öppningar för ventilation (se punkt 2.6)
- d) öppningar mellan maskin- eller brytskiverum och schakt (se punkt 3.2.4)
- e) nödutrymnings- och servicedörrar och -luckor.

Dörrarna och luckorna bör till sin mekaniska hållfasthet motsvara schaktdörrar. De får inte öppnas inåt schaktet och de skall försees med lås, som utifrån schaktet endast kan öppnas med specialnyckel och inifrån manuellt. I dörrarna och luckorna bör finnas sådana säkerhetskontakter som avses i punkt 12.2.2.1.

Nödutrymnings- och servicedörrarna skall vara minst 1,8 m höga och minst 0,5 m breda.

Serviceluckornas höjd och bredd skall vara minst 0,5 m.

Nödutrymningsdörrarnas placering (se punkt 6.2.1).

2.2 Schaktets konstruktion

- 4 § 2 Hisschaktet skall hålla den belastning hissen medför och till schaktets botten skall säkert tillträde vara anordnat.

2.2.1 Allmänt

Schaktets tak, väggar och botten skall hålla belastningen som uppstår från hissens maskineri, gejder och buffertar då hissen fångas, körs på buffertarna samt då korgen i- och urlastas.

2.2.2 Schaktbotten

Schaktets nedre del bör till sin botten konstrueras så, att den är jämn och vågrät samt isolerad mot inträngande vatten. Botten bör slipas och målas med oljebeständig färg. Schaktbotten till en hydraulhiss bör vara oljetät så att oljan vid ev. läckage i oljetanken eller vid rörbrott inte rinner ut i andra rummen.

Schaktbotten bör hålla en kraft på 2 kN vid småvaruhissar och 5 kN vid andra, som fördelar sig jämnt på en yta av 1 m². Dessutom bör man ta i beaktande krafterna från buffertar, fångning och gejdernas egen vikt. Om icke noggrannare kalkyler företes, bör för buffertarna beräknas en kraft som är 4 gånger korgens och lastens vikt och för fångning en kraft som är 5 gånger korgens och lastens vikt. Kraften vid fångning kan anses fördela sig jämnt på de båda gejderna.

Fångning och körning på buffertarna antas inte inträffa samtidigt. Om gejderna inte är stödda mot schaktbotten behöver inte fångkraften eller gejdernas vikt tas i beaktande vid dimensionering av schaktbotten, utan dessa krafter kan anses påverka gejdfästerna.

Noggrannare ekvationer för beräkning av fångnings- och buffertvärden finns i punkt 8.1.3 och 8.2.2.

2.2.3 Tillträde till schaktets nedre del

För tillträde till schaktbotten skall byggas en permanent brandfast stege eller trappa. Om schaktets nedre del är djupare än 2,8 m bör tillträde anordnas genom en i punkt 2.1.5 avsedd servicedörr. I närheten av dörren bör finnas två parallellkopplade märklampor, som brinner då korg och motvikt är i rörelse.

Tillträde till schaktbotten med tillhjälp av en stege eller trappor anses vara tryggt om de sträcker sig ända upp till stannplanet, och steghöjden är max. 0,35 m. Handledaren skall sträcka sig till minst 1,2 m:s höjd ovanför stannplanet.

2.2.4 Utrymmet under schaktet

Om utrymmet under schaktet är i bruk, ställes följande alternativa krav på schaktbottens hållfasthet beroende på korgens eller motviktens fångare:

- a) Då korgen och motvikten är försedda med fångare eller en hydraulisk direktlyftande lyftcylinder är försedd med rörbrottsventil eller strypbricka: Schaktbotten bör motstå den stöt som uppstår då såväl den fullastade korgen som motvikten träffar buffertarna med en hastighet bestämd av hastighetsbegränsaren eller strypbrickan.
- b) Då enbart korgen är försedd med fångare: Schaktbotten bör motstå fritt fall av motvikten från dess övre ändläge.
- c) Då varken korg eller motvikt är försedda med fångapparat: Schaktbotten bör motstå fritt fall av endera korgen eller motvikten från deras övre ändlägen beroende på vilkendera som vid fall förorsakar den största belastningen mot schaktbotten.

Utrymmena under schaktet rekommenderas endast för hissens drifts- eller serviceändamål. Då skall tillträde till dessa utrymmen ordnas genom en i punkt 2.1.5 avsedda servicedörr.

2.3 Hissens inplacering i schaktet

- 5 § 1 I hisschaktet får endast utrustning som hör till en och samma hiss placeras och i hisschaktet får inte utrustning, som inte hör till hissen, placeras.

Motvikten skall befinna sig i samma schakt som hisskorgen.

2.4 Schaktets innerväggar

- 5 § 2 De inre ytorna av schaktväggarna skall vara jämna. Om korgen i en för personbefordran tillåten hiss inte är försedd med en dörr eller grind skall de inre väggytor i schaktet som vetter mot gång- och lastningsöppningarna i korgen, innefattat schaktdörrarnas inre ytor, var jämna, hårda och glatta över hela det område korgen vertikalt rör sig på. I övriga hissar gäller inte denna föreskrift, om förskjutning av lasten så, att den skulle råka i kläm mellan korgtröskel och schaktvägg, på annat sätt förhindrats.

2.4.1 Allmänt

Sådana upphöjningar och fördjupningar i schaktväggarna som inte behövs för hisskonstruktionerna bör undvikas, eller avfasas i minst 45° vinklar från vertikalplanet.

Schaktet skall vara möjligast torrt och innerväggarna får inte bilda eller samla damm. Väggarna skall ytbehandlas vid behov.

2.4.2 Schaktvägg vettande mot korgens gång- eller lastöppning

2.4.2.1 Dörr- och grindlös korg

I hiss tillåten för personbefordran skall schaktets innervägg och dörrrens insida vara hård, jämn och glatt på hela schaktöppningens bredd och på hela den höjd inom vilken korgen rör sig. På schaktväggen får förekomma - utom i fininställningszonen - högst 3 mm höga eller djupa enstaka ojämnheter, förutsatt att deras kanter är avrundade.

Schaktväggen är tillräckligt hård om en kraft av 300 N som anbringas vinkelrätt och jämnt fördelad mot en kvadratisk eller cirkelrund yta på 5 cm² förorsakar en högst 10 mm djup elastisk deformation.

Metallnät, perforerad plåt eller skruvfogar i mellanpanelerna anses inte vara jämna. En betongvägg är jämn om den är stålslipad och glatt, eller ändamålsenligt målad eller lackad.

I varupersonhissarnas dörrar får upptas en handtagsfördjupning ur vilken eventuella föremål med lätthet lossnar då korgen är i rörelse. Fördjupningens fria bredd får vara högst 35 mm. Om mellanplåt användes får den sammanlagda bredden av fördjupningarna utgöra högst 70 mm.

2.4.2.2 Korg försedd med dörr eller grind

Schaktväggen bör vara hård, jämn och glatt, 300 mm räknat från tröskeln nedåt. Om hissen är försedd med automatiskt öppnande schakt- och korgdörrar, vilka förhandsöppnar sig, bör detta mått motsvara minst förhandsöppningssträckan ökad med 50 mm (se punkt 4.5).

Denna väggyta skall förenas med följande schaktdörrens övre karmbalk eller sluta in en hård och jämn avfasning, som är minst 60° räknat från vertikalplanet. Avfasningens vågräta projektion bör sträcka sig minst 20 mm från tröskelplanet mot schaktväggen.

2.5 Schaktets undre och övre del

6 § Schaktet skall dimensioneras så, att korgen och motvikten säkert kan stanna även då korgen passerar ändstannplanet.

2.5.1 Dimensionering av schaktets nedre del

Schaktets nedre del bör, utom för småvaruhissar, vara så djup, att följande två villkor uppfylls då korgen befinner sig i lägsta möjliga läge eller på sammanpressade buffertar:

- a) Mellan korgens nedersta del och schaktbotten kvarstår ett säkerhetsutrymme som är minst 0,5 m högt. Säkerhetsutrymmet bör vara så dimensionerat, att det rymmer ett rätblock med måtten 0,5 m x 0,6 m x 1,0 m.
- b) Avståndet från schaktbotten till glid- eller rullstyrningarna, kilhusen, i korgramen fästade linhjul, korgtröskelns fotskydd el.dyl. är minst 0,1 m.

Om säkerhetsutrymmets höjd under korgens linhjul är mindre än 0,5 m bör schaktbotten på motsvarande ställe målas med gul-svart varningsfärg.

Schaktets nedre del skall för småvaruhissar byggas så djupt, att korgen kan röra sig minst 150 mm nedåt från det nedersta stannplanet.

2.5.2 Dimensionerna på schaktets övre del

2.5.2.1 Drivskivehiss

Schaktets övre del bör vara, utom för småvaruhissar, så hög, att följande fyra villkor uppfylls då motvikten står på sammanpressad buffert:

- a) Ovanför korgens tak kvarstår ett säkerhetsutrymme, vars
 - höjd är minst $0,8 \text{ m} + h$ (en av hastigheten beroende tilläggsfaktor
$$h = 0,035 \left(\frac{v}{\text{m/s}} \right)^2 \text{ m, där } v \text{ är hissens nominella hastighet}).$$
 - yta är minst $0,3 \text{ m}^2$
 - form är sådan, att en person kan huka sig ned i detsamma.
- b) Avståndet från schakttaket eller dess nedersta del t.ex. en balk, till de på korgtaket monterade apparaternas högsta punkt, är minst $0,3 \text{ m} + h$, förutom till de i punkt c nämnda apparaterna, vilka inte här medräknas.
- c) Avståndet från schakttaket eller dess nedersta del t.ex. en balk, till glid- eller rullstyrningarna, de i korgramen monterade linhjulen eller linfästena, korgdörrarnas karmar eller tillhörande delar eller till ett på korgtaket befintligt skyddsräck är minst $0,1 \text{ m} + h$.
- d) Korgens gejder möjliggör att korgen kan röra sig ytterligare uppåt minst $0,1 \text{ m} + h$.

Då korgen befinner sig på sammanpressade buffertar skall motvikten kunna röra sig ytterligare uppåt i gejderna minst $0,1 \text{ m} + h$.

Då hissens hastighet överstiger 2,7 m/s och retardationen bevakas enligt punkt 10.2.4, kan den i beräkningsformlerna ingående faktorn h minskas

- till sitt halva värde, då hissens hastighet är högst 4 m/s
- till en tredjedel av sitt värde då hissens hastighet överstiger 4 m/s.

Värdet på h bör i bägge fallen dock vara minst 0,25 m.

I en hiss som är försedd med en sträckvikt för kompensationslinorna vilken är utrustad med broms- eller låsanordning, kan ovannämnda tilläggsfaktor h ersättas med nämnda sträckvikts största möjliga rörelsebana till vilken fogas $1/500$ av hissens lyfthöjd. På grund av linornas elasticitet får värdet för h inte ersättas med ett mått mindre än 0,2 m.

Övre delen av schaktet till en småvaruhiss skall vara så hög, att korgen kan röra sig uppåt från det översta stannplanet minst $0,2 \text{ m} + h$.

2.5.2.2 Trum- eller kedjehissar

Schaktets övre del skall, utom för småvaruhissar, vara så hög, att då korgen befinner sig på sammanpressade buffertar, följande tre villkor uppfylls:

a) Ovanför korgtaket kvarstår ett säkerhetsutrymme

- vars höjd är minst 0,8 m
- vars yta är minst $0,3 \text{ m}^2$
- vars form är sådan, att en person kan huka sig ned i detsamma.

b) Avståndet från schakttaket eller dess nedersta del, t.ex. en balk, till de på korgtaket fastmonterade apparaternas högsta del är minst 0,3 m. De i punkt c nämnda delarna berörs inte av denna regel.

c) Avståndet från schakttaket eller dess nedersta del, t.ex. en balk, till glid- eller rullstyrningarna, till de i korgramen fastmonterade linhjulen, linfästerna, eller korgdörrarnas karmar eller deras delar, eller till ett på korgtaket befintligt skyddsräcke är minst 0,1 m.

Korgen skall från sitt översta stannplan ytterligare kunna röra sig 0,5 m uppåt innan korgen berör bufferten. Korgens fortsatta rörelse bör förbli styrd ända tills buffertarna är totalt sammanpressade.

Då korgen befinner sig på sammanpressade nedre buffertar (om sådana finns) skall motvikten kunna röra sig ytterligare uppåt i gejderna minst 0,3 m.

Schaktet för en småvaruhiss skall vara så högt, att korgen kan röra sig uppåt minst 0,2 m räknat från översta stannplanet.

2.5.2.3 Hydraulisk hiss

Schaktets övre del bör, utom för småvaruhissar, vara så hög, att följande tre villkor uppfylls:

- a) Ovanför korgtaket kvarstår ett skyddsutrymme, vars
 - höjd är minst 0,8 m
 - yta är minst 0,3 m
 - form är sådan, att en person kan huka sig ned i detsamma.
- b) Avståndet från schakttaket eller dess nedersta del, t.ex. en balk, till de på korgtaket monterade detaljernas högsta punkt är minst 0,3 m, förutom till den i punkt c nämnda utrustningen, vilken inte här medräknas.
- c) Avståndet från schakttaket eller dess nedersta del, t.ex. en balk, till glid- eller rullstyrningarna, de i korgramen monterade linhjulen eller linfästena, korgdörrarnas karmar eller tillhörande delar, eller till ett på korgtaket befintligt skyddsräcke är minst 0,1 m.

I en hiss med lin- eller kedjeupphängning bör till nämnda mått tillfogas ytterligare tilläggsdelen h (se punkt 2.5.2.1).

Korgen stoppas tillförlitligt då

- kolvens slag stoppas av i cylindern inbyggda stoppklotsar
- kolvens slag stoppas av på gejderna eller schaktväggarna monterade buffertar, då resultaten av de uppkommande reaktionskrafterna verkar i kolvens mittlinje
- då det i cylindern finns öppningar, genom vilka oljan kan strömma förbi kolven då den uppnår sitt översta läge
- då kolvens rörelse mekaniskt tillsluter oljeströmmen till ventilen när kolven uppnår sitt översta läge.

Schaktet för en hydraulisk småvaruhiss bör vara så högt, att korgen kan röra sig minst 0,1 m uppåt, räknat från översta stannplanet.

2.6 Schaktets ventilation

- 7 § Ventilationen av hiss schaktet skall vara tillräcklig för de personer som använder hissen även i samband med driftstörningar.

2.6.1 Allmänt

I ett öppet schakt behövs ingen separat ventilation.

I ett slutet schakt bör tillräcklig in- och utgående ventilation anordnas. Ventilationen bör vara maskinell om de utrymmen hissen betjänar är försedda med maskinell ventilation.

Frånluften får inte ledas genom maskin- eller brytskiverummet.

Tilluften får tagas från de ventilerade utrymmen som finns omkring schaktet.

Schaktdörrarnas funktion kan försvåras, om ventilationen förorsakar stora tryckskillnader.

Vid uppmontering av apparatur, luftkanaler, isolation och brandisolering, skall föreskrifterna i Finlands Byggbestämmelsesamlingars del H-1 efterföljas. Beträffande ventilationsanläggningarnas brandsäkerhet skall föreskrifterna i Finlands Byggbestämmelsesamlingar, del E7 efterföljas.

Hisschaktets ventilation och uppvärmning rekommenderas vara sådan, att schaktets temperatur är minst +15 °C.

2.6.2 Självdragsventilation

Tilluften anses vara tillräcklig, om det förutom det nedre stannplanets dörrspringor finns en öppning på minst 25 cm² för varje m² av schaktets tvärsnitt. Vid undersidhiss (här avses icke hydraulhissar) bör öppningens yta förstöras från den på nämnda sätt beräknade med 50 cm². Öppningen för tilluften får vara på högst 3 m höjd från det nedersta stannplanet, och får inte placeras inom korgens rörelse bana på den sida som vetter mot korgöppningen. Öppningen bör skyddas utifrån med t.ex. nät (se punkt 2.1.2).

Frånluften anses vara tillräcklig om luftkanalens storlek är 100 cm² för varje m² av schaktets tvärsnitt. Öppningen för frånluft skall placeras ovanför korgen då denna befinner sig i sitt översta läge.

Brandskydd och -sektionering skall utföras i enlighet med gällande föreskrifter.

Beträffande ventilationsutrustningens brandsäkerhet tillämpas föreskrifterna i Finlands Byggbestämmelsesamling, del E7.

2.6.3 Maskinell ventilation

Tilluften anses vara tillräcklig, om det förutom det nedre stannplanets dörrspringor finns en öppning i schaktvägen på 15 cm² för varje m² av schaktets tvärsnitt. Öppningen för tilluften får vara på högst 3 m höjd från det nedersta stannplanet.

Frånluftsflödet skall dimensioneras så, att det är minst 8 dm³/s för varje m² av schaktets tvärsnitt. Utblåsningen bör fungera alltid då hissen är kopplad till elnätet. Öppningen för frånluft bör placeras ovanför korgen i dess översta läge.

Om i en undersidhiss (här avses icke hydraulhissar) används fläktventilation för tilluft bör till luftflödet för schaktets behov adderas luftflödesbehovet för maskinrummet som är minst 17 dm³/s.

2.6.4 Varu- och småvaruhissars ventilation

För varu- och småvaruhissars schakt behöver inte anordnas ventilation, om det inte är nödvändigt av t.ex. hygieniska skäl.

2.7 Schaktets och stannplanets belysning

8 § Belysningen i schaktet skall vara tillräcklig.

2.7.1 Schaktbelysning

Schaktet skall, förutom vid småvaruhissar, belysas med en belysningsarmatur som monteras nära schaktbotten samt med korgens takarmatur. Annan än till hisskorgen monterad armatur får inte anslutas till hissens stigarledning. Avbrytaren till schaktbelysningen skall monteras i schaktet så, att den kan användas från nedersta stannplanet.

För bottenarmaturen rekommenderas, att den placeras minst 0,4 m nedanför nedersta stannplanet, men inte närmare schaktbotten än 0,5 m.

Till takbelysning för korgen rekommenderas en halvfast hand-lampa på minst 60 W.

Om det i utrymmet under schaktet finns apparatur, som hör till hissen, skall där anordnas belysning.

Det rekommenderas, att ett vägguttag för schaktets service-lampa monteras i närheten av schaktdörren till en småvaruhiss.

2.7.2 Stannplanets belysning

Såsom tillräcklig belysning för stannplanen anses 75 lx. Då automat används för trappbelysningen rekommenderas, att belysningen är tillkopplad under en tid som tillräckligt överstiger hissens maximala åktid.

3 Maskinrummet och andra utrymmen för maskineri

3.1 Placering av hissmaskineri

- 9 § Hissens maskineri, linskivor samt övriga delar av maskineriet jämte till dessa hörande utrustning skall inrymmas i ett för dessa reserverat låsbart utrymme så att de lätt och på ett säkert sätt kan användas, underhållas, repareras och besiktigas.

3.1.1 Allmänt

Hissens maskineri och därtill hörande utrustning skall placeras i ett maskinrum utom i de i punkt 3.1.2 nämnda undantagsfallen. Brytskivor och hastighetsbegränsare kan också placeras i brytskiverummet.

Omformare el.dyl. kan placeras i separata utrymmen om dessa uppfyller de för hissmaskinrum föreskrivna fordringarna.

I samma maskinrum och övriga maskineriutrymmen kan skilda hissars maskinerier inplaceras. Korgarna till varje enskild hiss och den i det gemensamma maskineriutrymmet befintliga utrustningen för samma hiss skall vara enhetligt märkta.

Apparatskåp bör placeras i maskinrummet så, att man kan se maskineriet därifrån. Om två eller flera hissar har gemensamt manöversystem, skall hissarnas maskinerier och apparattavlor placeras i samma maskinrum.

I hissmaskinrummet får inte placeras utrustning, som inte hör till hissen, förutom ifrågavarande utrymmens uppvärmings-, ventilations- och belysningsanordningar.

Om maskinrummet till en hydraulhiss inte är beläget invid schaktet, skall el- och hydraulledningarna mellan schakt och maskinrum monteras i enbart för detta ändamål reserverade rör eller kanaler.

Det rekommenderas, att maskinrummet till en hydraulhiss placeras invid schaktet.

Maskineri- och brytskiveskydd, se punkt. 10.4.1.

3.1.2 Driv- och brytskivors samt hastighetsbegränsarens placering i schaktet

Drivskivor och fasta brytskivor samt hastighetsbegränsaren får placeras i schaktutrymmet om omständigheterna så kräver.

Om drivskivan placeras i schaktet förutsätts att

- a) den inte befinner sig ovanför korgens bana,

- b) den kan underhållas och besiktigas från maskinrummet eller schaktbotten,
- c) brott på drivskiveaxeln inte föranleder att drivskivan eller motvikten störtar ner.

Brytskivor får placeras i schaktet, förutsatt att

- d) de inte befinner sig ovanför korgens bana,
- e) skivorna är försedda med kullager, om det inte finns lucka för underhåll av brytskivor enligt punkt 2.1.5,
- f) axelbrott inte föranleder att brytskivan eller motvikten kan störta ner.

Brytskivan kan placeras avvikande från punkt d) också ovanför korgbanan om skivan för linorna till motvikten.

Hastighetsbegränsaren får placeras i schaktet om den kan besiktigas och skötas från maskinrummet, i schaktbotten eller från en servicelucka enligt punkt 2.1.5.

3.1.3 Maskinutrymmenas mått

Maskinrummet och andra maskinutrymmen skall vara minst 1,9 m höga på de ställen där man rör sig vid normalt underhålls- och besiktningensarbete. Ovanför spelet skall det finnas så mycket utrymme, att detta kan demonteras och att det från en roterande, oskyddad maskindel till taket är minst 0,4 m och från övriga delar minst 0,3 m. Om spelet eller annan utrustning placeras på ett plan ovanför maskinrumsgolvet på så sätt, att handdrift, service och besiktning kan utföras från golvet eller ett arbetsplan, bör från ovannämnda maskineriplan till maskinrumstaket finnas ett minst 1,4 m högt utrymme. Måttbestämmelserna mellan maskineriplanet och maskinrumstaket gäller inte för sidhissar.

Ett arbetsplan som är beläget 0,5 m ovanför golvet ävensom gångvägen till detsamma bör förses med ett handräcke eller skyddas på annat motsvarande sätt. Räckets höjd bör vara minst 1 m. Till arbetsplan och gångvägar, som är belägna över 0,5 m från golvet bör leda stegar eller trappsteg, vilkas steghöjd är maximalt 0,4 m.

Om anläggningen utan fara kan åtgärdas utifrån ifrågavarande utrymmen vid underhåll, reparation och besiktning, är höjdfordringarna för maskinrum och maskineriutrymmen följande:

- a) Brytskiverummet får vara lägre än 1,9 m, dock icke lägre än 1,4 m.
- b) Maskinrum och brytskiverum till småvaruhiss får vara lägre än 1,9 m, dock icke lägre än 0,8 m, om utrymmena är placerade ovanför schaktet eller på minst 0,5 m höjd från golvet.

I sidhissar bör maskineriet och övrig hissutrustning som allmänt placeras i maskinrummet vara tillgänglig från maskinrummet.

Omkring apparaterna i maskinrummet och andra utrymmen för maskineri bör det finnas så mycket plats, att användningen av apparaterna, deras skötsel samt reparation lätt och utan fara kan utföras. Skötselgångens fria bredd skall vara minst 0,8 m vid arbetsutrymme för manövercentral eller motsvarande. Som bredd för skötselgång räcker 0,6 m vid arbetsutrymme för annan utrustning och 0,5 m för övrigt.

3.1.4 Tillträdesväg till maskinutrymme

Till maskinrum eller annat maskinutrymme får inte tillträdesväg anordnas så, att hiss måste användas på vägen. Mellan ifrågasvarande utrymme och närmaste schaktdörr får vägsträckan vara högst 50 m.

Till maskinutrymmet bör anordnas tillträde inomhus. I undantagsfall får som del av väg till maskinrum användas taket till en byggnad, om detta är praktiskt taget vågrätt (lutning högst 1:8). Tillträde till taket skall ske genom ett vindfång eller en på husväggen fästad trappa eller spiraltrappa. Om gångvägen är närmare takkanten än 2 m, skall ett lämpligt handräcke monteras för att hindra fall från taket. Om taket inte är halkfritt även under vinterförhållanden, bör där byggas en gångbro med åtminstone en meter höga räcken.

Väg till maskinutrymme skall vara minst 1,9 m hög. I dörröppningen tillåts dock en högst 0,4 m hög tröskel och även på andra ställen en lika hög konstruktion, om den är lätt att stiga över. Tillträdesvägen bör vara minst 0,8 m bred.

Om man på tillträdesvägen måste gå uppåt eller nedåt, bör för detta ändamål finnas en trappa eller en tillförlitlig stega.

En stega anses vara tillförlitlig om

- den övre änden är fastgjord eller kan förflyttas längs en bana om stighöjden är högst 5 m, den är fastgjord i båggeändrar om stighöjden överstiger 5 m
- om stegen inte nedtill kan glida undan, är försedd med handledare och om vinkeln mot det vågräta planet inte överstiger 70°
- stegen är minst 0,6 m bred, steghöjden högst 0,35 m och fotstegen är minst 50 mm breda
- stegen för minst varje 6 m steghöjd är försedd med tillräckligt stora viloplattformar, på vilka man kan stå utan att hålla sig fast med händerna, om hela steghöjden överstiger 9 m
- stegens sidor eller handledare sträcker sig minst 1,2 m över det plan dit stegen leder
- fall ned i trappnedgång, vid behov är förhindrat medelst påmonterade skyddsanordningar.

För tillträde till maskinutrymme för en småvaruhiss är en lätt transportabel stege, som förvaras i närheten av maskinutrymmet tillräcklig, om inte steghöjden överstiger 3 m.

Om man leder tillträdesväg till utrymmen som inte hör till hissen genom maskinrummet eller övrigt maskinutrymme, bör det egentliga maskinrummet avgränsas från nämnda väg i hela sin höjd med t.ex. stadigt stålnät (ett nät som godkänts till schaktvägar för hiss, se punkt 2.1.2). I denna gång får inte placeras sådan utrustning, som kan föranleda eller underhålla brand.

3.1.5 Dörrar och luckor

Dörren till maskinrum eller annat maskinutrymme skall, förutom vid småvaruhissar, ha en daghöjd om minst 1,8 m och en bredd om minst 0,8 m.

Den minsta moduldörren som uppfyller dessa bestämmelser är 10 M x 21 M.

Dörren till brytskiverum får vara 1,4 m hög om inte själva rummet är högre.

Dörren till maskinutrymme för småvaruhiss bör ha en daghöjd och -bredd om minst 0,8 m x 0,8 m, ifall skötsel- och driftsarbetena kan utföras från utrymmen utanför ifrågavarande maskinutrymme. Dagbredden kan understiga 0,8 m om schaktet är smalare än 0,8 m.

Den moduldörr som motsvarar 0,8 m x 0,8 m är 10 M x 10 M.

Maskinutrymmets dörr skall öppnas utåt och den bör ha draghandtag på bägge sidor. Dörren bör vara försedd med ett lås som öppnas utifrån med nyckel. Från insidan skall dörren gå att öppna utan nyckel.

Om tillträde till maskinrummet är ordnat via en lucka i golvet, skall denna vara en skjutlucka med en dagöppning av minst 0,8 m x 0,8 m. Luckan bör som stängd hålla en belastning på 200 kg. Omkring öppningen bör finnas ändamålsenliga skyddsräcken.

Till maskinrummet kan leda separata, låsbara dörrar eller luckor för materialtransport. Om det inte finns ifrågavarande dörrar eller luckor, skall materialet kunna transporteras genom de normala ingångsöppningarna.

3.2 Maskinrummets konstruktion

- 10 § De byggnadsdelar som uppbär hissens maskineri, linskivor, gejder, manövercentral eller motsvarande delar skall dimensioneras så att de är tillräckligt kraftiga och så att de inte ger upphov till brandfara eller annan fara.

3.2.1 Mekanisk hållfasthet

De golvutrymmen som inte uppbär hissutrustning i maskinrum eller maskinutrymmen bör dimensioneras enligt de tillfälliga belastningar som uppstår vid transport av hissutrustningen.

I varje händelse bör golvet tåla en belastning om 200 kg/m². Denna bestämmelse gäller inte golv i maskin- eller brytskiverum för småvaruhissar, om de där befintliga apparaterna kan skötas utifrån.

I maskinrummets tak skall finnas hållfasta lyftöglor eller balkar ovanför spelet och gångluckan för infästning av lyftdon.

3.2.2 Brandsäkerhet

Maskinrummets och de övriga maskinutrymmenas golv, väggar, tak, dörrar och luckor skall uppfylla kraven i Finlands Byggbestämmelsesamlings del E1 "Konstruktiv brandsäkerhet" vad som gäller utrymmen för teknisk service. Utrymmena bör i allmänhet uppföras av slutna byggnadsdelar, och endast de i punkterna 3.1.5 och 3.2.4 avsedda öppningarna får upptagas.

I brandsäkra byggnader skall vid byggande av maskinrum för hiss användas A-klassificerat byggnadsmaterial.

De ovan avsedda utrymmenas golv, tak och väggar bör vara ljusa och ha en yta som är lätt att rengöra och som inte avger damm. Målfärgen eller ytbeläggning på golv och maskinfundament bör vara oljebeständig. Golvbeläggning får inte vara hal.

Oljan i maskinrummet och rörsystemet till en hydraulhiss skall förhindras att rinna till andra utrymmen vid läckage på oljebehållare eller vid ett rörbrott.

I maskinrummet, brytskiverummet el.dyl. bör finnas en låda för trassel försedd med ett självslutande lock.

3.2.3 Ljudisolering

Beträffande maskinutrymmenas ljudisolering tillämpas bestämmelserna i Finlands Byggbestämmelsesamling, del C1.

Till skydd mot störande ljud och vibrationer skall maskineri, apparatställ osv. vid behov isoleras från byggnadens stomme. För att dämpa ljud kan maskinutrymmena bekläs med ljudabsorberande material.

3.2.4 Öppningar i maskinutrymmet

I väggarna, taket och golvet till maskinrum eller andra maskinutrymmen får upptas öppningar för användning och skötsel av hissen om detta ej medför fara.

I maskinrummet får i punkt 3.3 avsedda ventilationsöppningar upptagas.

De i maskinrummet och brytskiverummet i golvet upptagna öppningarna som vetter mot schaktet bör förses med en minst 30 mm hög skyddskant.

Öppningarna mellan maskinrummet till en hydraulhiss och dess schakt bör igenfyllas.

Skötselöppningarna mellan schakt och maskinrum bör i allmänhet vara försedda med luckor. Dessa luckor behöver inte vara låsta eller försedda med i punkt 12.2.2 avsedda elektriska säkerhetsdon. I översidhissar behövs ingen lucka om störtning ned i schaktet är förhindrad.

3.3 Ventilation och uppvärmning

- 11 § I maskinrummet samt övrigt maskineriutrymme skall anordnas ventilation och uppvärmning som är nödvändig för hissens drift och underhåll.

3.3.1 Allmänt

Maskinrummets ventilation och uppvärmning skall anordnas så, att temperaturen är minst +5 °C och högst +35 °C.

Det rekommenderas, att uppvärmningen är sådan, att maskinrummets temperatur är minst +15 °C.

I punkterna 3.3.2, 3.3.3 och 3.3.4 är minimikraven för ventilationsöppningar och luftströmmar angivna. Dessa bör vid behov förstöras med beaktande av den i maskinrummet uppkommande över-skottsvärmen.

Frånluften från maskinrummet får inte användas som cirkulations- eller returluft. Vid maskinell ventilation får tillluften inte vara fuktad, men den bör vara filtrerad.

3.3.2 Självdragsventilation

I nedre delen av maskinrummet skall finnas en reglerbar öppning för tilluft med en tvärsnittsytta av minst 100 cm² och i övre delen en reglerbar öppning för frånluft med en tvärsnittsytta av minst 200 cm².

3.3.3 Maskinell ventilation

Vid maskinell ventilation skall till- och frånluftsflödena kontinuerligt vara minst 17 dm³/s.

3.3.4 Undersidhissens ventilation

Till maskinrummet skall sådan maskinell ventilation anordnas, att maskinrummets lufttryck är lägre än schaktets.

Väggen mellan maskinrum och schakt skall byggas möjligast tät. Endast de öppningar som uppstår invid maskineriet tas med i beräkningarna för maskinrummets kompensationsluft.

Frånluftsöppningen skall placeras i maskinrummets övre del och luftflödet bör kontinuerligt vara minst 17 dm³/s.

Bestämmelserna i denna punkt (3.3.4) tillämpas inte på hydraulhissar.

3.3.5 Brytskiverummets ventilation

Ventilation av brytskiverummet skall anordnas endast i det fall att korrosions- eller annan motsvarande fara föreligger för där befintlig utrustning.

3.4 Maskinutrymmets och dess tillträdesvägars belysning

- 12 § Belysningen skall vara tillräcklig i maskinrummet, linskiverummet och andra motsvarande utrymmen samt i tillträdesvägarna till dessa.

I maskinrummet och andra utrymmen för maskineriet skall finnas fast belysning samt skyddsjordat vägguttag.

Den rekommenderade belysningseffekten är minst 200 lx på golvnivå.

Belysningsarmatur och vägguttag i nämnda utrymmen får anslutas till strömkretsar för belysning i angränsande rum, men elkopplarna till belysningsarmaturen bör finnas i maskinutrymmet. Om det vid tillträdesvägarna till maskinrummet eller andra utrymmen för maskinerier finns en skjutlucka, bör elkopplaren för belysningen placeras på ca 0,5 m avstånd från golvet, så att den kan nås från stegen.

I närheten av manövercentralen eller andra arbetsområden bör installeras tilläggsbelysning, om inte allmänbelysningen är tillräcklig.

4 Schaktdörrarna

4.1 Schaktdörrarnas dimensionering

13 § Gång- och lastningsöppningarna i schaktet skall förses med tillräckligt kraftiga dörrar, som är lämpade för användningen av hissen.

4.1.1 Allmänt

Då schaktdörren är stängd får mellan dörrbladet och karmen eller mellan dörrrens olika delar förekomma en springa av högst 10 mm:s storlek, förutom i hissar avsedda för personbefordran, där korgdörr eller grind saknas. I en flerbladig teleskopskjutdörr bör dörrbladen överlappa varandra med minst 10 mm då dörren är helt stängd.

I en hiss avsedd för personbefordran som saknar korgdörr eller grind får springan mellan dörrbladet och karmen i en schaktdörr, eller springan mellan dörrbladen i en parslagdörr vara högst 6 mm. Den vertikala springan mellan dörrbladen i en parslagdörr till en varupersonhiss får på schaktets sida dock vara högst 10 mm. Dörrrens insida mot schaktet får avvika från schaktväggen högst 3 mm om dörrrens eller schaktöppningens kant är avrundad. Schaktdörrrens och schaktets yta skall i övrigt uppfylla de i punkt 2.4.2.1 nämnda kraven.

4.1.2 Dörrrens och dörrkarmens hållfasthet

4.1.2.1 Dörrrens konstruktion

Schaktdörrarna och deras karmar skall tillverkas av metall och karmarna bör fästas stadigt i schaktväggarna. Skjutdörrar som rör sig horisontalt skall vara styrda både i sin övre och nedre kant.

Om hissens korg är försedd med dörr eller grind får nät enligt punkt 2.1.2 användas till schaktvägg.

Om hisskorgen saknar dörr eller grind får i dörrbladet infällas ett rektangulärt fönster, vars kortare sida är högst 80 mm, eller ett cirkelrunt fönster, vars diameter är högst 140 mm. Avståndet från fönstrets nedre kant till schaktplanet skall vara minst 0,30 m och glasets tjocklek minst 8 mm.

I en brandsektionerande schaktdörr förutsätter brand-säkerhetsfordringarna specialglas. Hållfasthetsfordringarna förutsätter, att trådglas, eller till sin hållfasthet motsvarande glas används.

Om man önskar göra ett eller flere större fönster i schaktdörren, eller tillverka dörren av annat material än metall, bör konstruktionerna i förväg godkännas av Elinspektionscentralen.

4.1.2.2 Brandsäkerhet

För schaktdörrar till ett brandsektionerande hisschakt tillämpas bestämmelserna i Finlands Byggbestämmelsesamling, del E6.

4.1.2.3 Mekanisk hållfasthet

En schaktdörr är tillräcklig hållfast, om den motstår en kraft på 300 N som anbringas vinkelrätt mot godtycklig plats på dörrytan, förutom mot eventuella fönster, och som är jämnt fördelad över en cirkelformad eller kvadratisk yta på 5 cm², och om följande krav dessutom uppfylls:

- a) Om dörren i en hiss vars korg saknar dörr eller grind, utböjer inåt schaktet högst 5 mm och utåt högst 10 mm.
- b) Om dörren i en hiss vars korg är försedd med dörr eller grind utböjer högst 15 mm.
- c) Om dörren inte deformeras bestående och om den efter provet är funktionsduglig.

Beträffande hårdheten och glattheten på den dörryta som vetter mot schaktet, då hisskorgen saknar dörr och grind gäller fordringarna i punkt 2.4.2.1.

Fönstret och dess fastsättningar i schaktdörren är tillräckligt hållfasta, om de utan att gå sönder eller deformeras, motstår en kraft på 500 N anbringad vinkelrätt mot godtycklig plats på glasets yta, och som fördelar sig jämnt på en cirkelformad eller kvadratisk yta på 25 cm².

Mellan dörrkarmen och dörren eller mellan dörrbladen vid dörr med horisontal rörelse får det uppstå en högst 30 mm stor springa, då den låsta dörren utsätts för ett tryck på 150 N, som påverkar dörren på dess oförmånligaste punkt och i dess rörelseriktning.

4.1.3 Dörrens höjd och bredd

I en hiss där personbefordran är tillåten skall schaktdörrens dagöppning vara minst 2 m hög.

Lastningsöppningen i schaktet till en småvaruhiss får vara högst 1,2 m hög.

I en hiss där zonkörning inom lastområde är tillåten bör lastöppningen i schaktet vara minst 1,3 m högre än körzonen.

I en hiss där personbefordran är tillåten får schaktdörren inte vara smalare än korgens tillträdesöppning.

Schaktdörrens dagöppning och korgens last- eller tillträdesöppning skall vara så placerade i förhållande till varandra, att det inte uppstår farliga öppningar mellan korgen och schaktdörrarnas karmar.

Detta krav anses vara uppfyllt, då

- bredden på schaktdörrens dagöppning inte är mer än 25 mm större än korgens öppning på någondera sidan
- höjden på schaktdörrens dagöppning inte är mer än 20 mm högre än korgens öppning.

För zonkörning inom lastningsområde får schaktöppningen göras högst 1,5 m högre än korgens öppning, förutsatt att korgen är försedd med ett hållfast skydd både i övre och undre kanten (se punkten 5.2.2.7).

4.2 Skydd mot dörrens rörelseenergi

- 14 § Stängningskraften och rörelseenergin hos en dörr som sluter sig skall vara så liten och automatskjuddörrar förses med sådan skyddsutrustning, att dörrens rörelse inte orsakar fara.

4.2.1 Dörrar med horisontal rörelse

I en hiss där personbefordran är tillåten får stängkraften hos automatskjuddörrar vara högst 150 N och deras rörelseenergi högst 4 Nm. Då automatskjuddörrarna möter något hinder skall dörrarna automatiskt stanna och öppna sig på nytt, tillräckligt.

Rörelseenergin får stiga till 10 Nm, om det åtminstone i korgens framkant finns ett skyddsdon, som avbryter stängningsrörelsen senast, då dörrbladen vidrör något hinder. Detta skyddsdon kan vara fränkopplat under de sista 50 mm av stängningsrörelsen. Skyddsdonet får även fränkopplas om dörren hålles för länge öppen, i detta fall får rörelseenergin hos dörrarna som stängs inte vara större än 4 Nm.

Vid beräkning av rörelseenergin skall schakt- och korgdörrarnas och till dem hörande utrustnings gemensamma massa tagas i beaktande och som hastighet tagas den genomsnittliga sluthastigheten hos dörrarna, från den punkt beräknat då dörröppningen minskat med 50 mm från sin maximala bredd tills endast 50 mm återstår av den fria dagöppningen.

Som stängkraft anses den kraft som behövs för att förhindra dörren att stänga, då dörren först bromsats upp till stillastående läge. Kraften bör dock inte mätas upp under den första tredjedelen av dörrens stängningsrörelse.

4.2.2 Övriga dörrar

Automatiskt manövrerade slagdörrars öppnings- och stängningskrafter får vara högst 150 N mätta från den stängande dörrkanten i rörelsens riktning.

Vertikalt öppnade och tillslutna dörrar tillåts endast i småvaruhissar.

4.3 Korgens läges- och rörelseindikering

- 15 § I schaktdörren eller dess närhet skall finnas nödvändig indikering över korgens läge och rörelse.

Man bör från stannplanet kunna konstatera, att korgen finns vid detsamma.

Man kan konstatera, att korgen finns på plats genom att

- automatskjutdörrarna öppnar sig
- från fönstret i en manuell dörr, där fönstret till sin yta är minst 100 cm², förutsatt att korgen är försedd med permanent belysning
- medelst signaltablåer el.dyl.

I varupersonhiss och varuhiss rekommenderas en indikering för korgen, från vilken man i varje våningsplan kan avgöra vid vilket stannplan hisskorgen befinner sig. I en hiss mellan endast två våningar är det tillräckligt med "Här"-indikering.

I en småvaruhiss rekommenderas att det utom "Här"-lampa i varje våning därtill finns en "Upptagen"-lampa.

I en hiss där personbefordran är tillåten rekommenderas förutom "Här"-lampa, våningsindikator vid varje stannplan enligt manöversystem:

- "Här"-lampa (direkt styrning)
- anropskvitteringslampa (manöversystem med anropsminne)
- riktningspil (vid kollektiv manövrering) för att indikera hisskorgens nästa rörelseriktning.

I hissgrupper rekommenderas akustisk signal för att tillkännage hisskorgens ankomst till stannplanet.

I byggnader där synskadades specialkrav bör beaktas, är det ändamålsenligt att använda akustiska signaler som tillkännager hissens rörelseriktning och där ljudet från signalen kommer från hisskorgen då dörren öppnats.

4.4 Dörrens förregling och bevakning av dörrstängning

- 16 § 1 Schaktdörren skall vara försedd med en anordning, som förhindrar start av hissen samt annan än i 2 mom. avsedd rörelse, då dörren är öppen samt med lås, som förhindrar att dörren öppnas, då korgen inte befinner sig intill dörren.

4.4.1 Skydd mot fall in i schaktet och mot korgens rörelse

Hissen skall till sin konstruktion vara sådan, att frånsett undantagen i punkt 4.5

- hissen kan startas eller hållas i rörelse endast då samtliga schaktdörrar är stängda
- i hiss där personbefordran är tillåten schaktdörren kan öppnas först då korgen har stannat vid ifrågavarande dörrs stannplanszon.

Korgen anses befinna sig inom stannplanszonen om korgens golv är högst 200 mm ovanför eller nedanför stannplanet. Vid automat-skjutdörrar där både korg- och schaktdörrar öppnas samtidigt, får stannplanszonen sträcka sig 350 mm ovanför eller nedanför stannplanet.

Till schaktdörrarna rekommenderas dörrstängare, som håller dörrarna stängda och beredda till förregling efter det de tillslutits.

4.4.2 Förregling och öppnande av förregling i nödsituation

4.4.2.1 Förregling

Låsen bör vara godkända av SETI i enlighet med punkt 14.3.

Dörrens förregling skall övervakas med ett elektriskt säkerhetsdon i enlighet med punkt 12.2.2. Låsregelns kontakt (kolvkontakten) eller motsvarande don får sluta först då låsregeln har ett ingrepp av minst 7 mm. I slutligt förreglingsläge skall detta mått vara minst 10 mm.

I automatkörrar skall det finnas ett lås i ett av dörrbladen. De övriga dörrbladen skall då förenas mekaniskt med det låsbara dörrbladet (se punkt 4.4.3).

I ett lås till schaktdörren i en småvaruhiss kan låskontakten ersättas med ett extra hack i låskolven.

Låset till en schaktdörr skall vara så konstruerat, ett låskolven tillförlitligt hålls i sitt förreglade läge.

Låskolven anses hållas tillförlitligt i sitt förreglade läge om kolven hålls i läge med tillhjälp av en fjäder, tyngd eller en magnet och om tyngdkraften inte påverkar låset så att det öppnas. Om kolven hålls i läge enbart med tillhjälp av en fjäder, skall denna vara en tryckfjäder, som med små toleranser styrs på en axel eller inne i ett rör.

I en hiss där personbefordran är tillåten bör förreglingen av hissens dörrar vara sådan, att ett öppningsförsök inte stannar hissen då korgen är i rörelse.

4.4.2.2 Öppnande av förregling i nödsituation

Varje schaktdörr skall kunna öppnas från stannplanets sida med en specialnyckel, även då korgen inte befinner sig vid ifrågavarande schaktdörrs stannplanszon.

Schaktdörrarnas lås skall vara sådana, att dörrarna går att stänga och förregla även då hisskorgen inte befinner sig vid stannplanszonen.

Då korg- och schaktdörrar kopplats till varandra rekommenderas att ett don (en tyngd eller en fjäder) säkerställer schaktdörrens förregling.

4.4.3 Elektrisk bevakning av att dörren är stängd

Elektrisk bevakning av att schaktdörren är stängd skall anordnas i enlighet med i punkt 12.2.2 avsett elektriskt säkerhetsdon.

I byggnader där missbruk av hissarna förekommer, rekommenderas att en dold säkerhetskrets finns inbyggd vid manuella slagdörrar. Den behövliga tilläggsutrustningen kan inmonteras även efteråt.

Till det dörrblad i automatskjutdörrar, som har låskontakt behövs ingen separat dörrkontakt. I övriga dörrblad skall finnas separata dörrkontakter, eller bör de tillförlitligt sammanfogas med det låsbara dörrbladet.

En sammankoppling av dörrbladen med lina, rem eller ked anses inte vara tillförlitlig.

4.5 Specialfall

16 § 2 Korgen får röra sig med låg hastighet, då schaktdörren är öppen, i närheten av ifrågavarande stannplan.

Fininställning av korgen får ske med öppna schaktdörrar inom stannplanszonen, om korgen rör sig med en hastighet av högst 0,3 m/sek.

Då korgen närmar sig stannplanet får låset till en manuell schaktdörr öppna sig på ett avstånd av 200 mm från ifrågavarande nivå och korgen får köra till stannplanet med öppna schaktdörrar, om den rör sig med en hastighet av högst 0,3 m/sek. räknat från det ögonblick låset öppnat sig.

Då korgen närmar sig stannplanet får automatskjutdörrarna börja öppna sig på ett avstånd av 350 mm från ifrågavarande nivå, och korgen får köra med öppna dörrar till stannplanet om den rör sig med en hastighet av högst 0,8 m/sek. räknat från det ögonblick dörrarna börjat öppna.

Manöver av inkörning till stannplanet och fininställning bör vara anordnad enligt punkt 12.1.2.

För lastning och lossning av korg i personvaruhiss och varuhiss får korgen köras inom lastzonen uppåt högst 1,65 m från stannplansnivån med öppna dörrar, om korgens hastighet är högst 0,3 m/sek. Manöver av inkörningen bör vara anordnad enligt punkt 12.1.5. Skydd av korgens lastöppning bör utföras i enlighet med punkt 5.2.2.7.

5 Korg och motvikt

5.1 Korgens konstruktion

17 § 1 Hissen skall vara försedd med en kraftig korg som även med tanke på underhållet är säkert. Dess tak, golv och väggar skall vara slutna med undantag av i 2 mom. angivna öppningar.

5.1.1 Korgens höjd

Korgens inre höjd bör vara minst 2 m i en hiss där personbefordran är tillåten.

Korgens inre höjd i en småhiss får vara högst 1,2 m, eller delas i högst 1,2 m höga segment, avskilda av fasta mellanskivor.

5.1.2 Korgens väggar, golv och tak

Korgen bör vara försedd med ett stadigt golv som motsvarar hissens belastning och som i sin helhet omges av hållfasta, täta väggar, samt täckas av ett tak som är slutet, med undantag av de i punkt 5.2 nämnda luckorna.

Bestämmelser beträffande avstånden från korgen till omgivande konstruktion är givna i punkt 9.

Det är förbjudet att placera en lös matta i korgen om inte mattan är så styv, och formad på sätt som gör att den inte kan glida undan.

5.1.2.1 Brandsäkerhet

Beträffande korgens konstruktiva brandsäkerhet tillämpas bestämmelserna i Finlands byggbestämmelsesamling, del El sålunda, att

- a) korgen inte tillverkas av material som är lättantändligt eller har snabbt brandspridande egenskaper, eller vid upphettning alstrar giftiga gaser i farlig mängd, av annan art än de normalt vid brand förekommande.
- b) i korgens väggar, golv och tak finns till högst 20 mm tjocklek brännbart byggnadsmaterial.
- c) väggarnas och takets ytbeklädsel uppfyller fordringarna för antändningsklass 2.
- d) golvets ytbeklädsel uppfyller fordringarna för antändningsklass L.

5.1.2.2 Mekanisk hållfasthet

Korgen skall förses med en bärram av stål eller av motsvarande hållfasthet, eller vara självbärande. Då korgen är försedd med ram, skall styrskena eller -rullarna, fångapparaten och linupphängningarna fästas vid ramen. Alla bultförband bör vara säkrade med sprintar, låsmuttrar el.dyl.

Då korgen eller bärramen belastas normalt, skall för de delar som utsätts för påfrestningar säkerhetskoefficienten i förhållande till brotthållfastheten vara minst 5 vid drag- och böjningsspänningar och minst 10 för skärningspåkänningar. Vid beräkning av de spänningar som uppstår vid körning på buffertarna och vid fångning får säkerhetskoefficienterna minskas med 50 %.

Den av normal belastning föranledda böjningen i konstruktionerna får vara högst 1/1000 mellan stödpunkterna.

En självbärande korg skall till sin hållfasthet motsvara en bärramsförsedd korg och kalkylerna för korgens hållfasthetsberäkningar skall företas och vid behov bestyrkas med hållfasthetsprov. En excentriskt inplacerad last skall speciellt tas i beaktande.

Korgens vägg anses vara tillräckligt hållfast om en kraft på 300 N som anbringas vinkelrätt mot godtycklig plats på ytan av korgens innervägg, och som är jämnt fördelad över en cirkelformad eller kvadratisk yta om 5 cm² föranleder en högst 15 mm djup elastisk deformation av korgväggen.

Glas får användas i korgväggen enbart enligt en av SETI på förhand godkänd konstruktionsplan.

Det rekommenderas, att speglar inte monteras närmare golvplanet än 300 mm.

5.1.2.3 Korgens tak

Korgens tak skall vara stabilt och försett med en skyddskant.

Korgtaket bör överallt hålla en belastning av två personer utan att deformeras bestående. En persons vikt beräknas vara 100 kg.

Om korgens takkant är på större avstånd än 0,45 m från schaktväggen, skall som skydd för servicepersonalen finnas ett fast eller till 0,8 m höjd fixerbart stadigt räcke.

Avståndet från räcket till schakttaket skall uppfylla kraven i punkt 2.5.2. Om räcket kommer närmare taket än 400 mm + h, skall räcket förses med varningsränder (gul-svarta).

Brytskivorna på korgtaket bör skyddas så,

- att de inte utgör risk för olycka

- att inte linor som slaknar kan lösgöra sig från brytskivan
- att inte främmande föremål kan komma in mellan linorna och brythjuven.

Fordringarna i denna punkt (5.1.2.3) berör inte småvaruhissar.

5.1.2.4 Utrustningen på korgtaket

För körning från korgtaket och för bruk av eldrivna verktyg, skall förutom i småvaruhissar, följande utrustning finnas på korgtaket:

- a) manöverapparat (se punkt 12.1.3)
- b) stopp-knapp (se punkt 12.1.6.3)
- c) vägguttag (se punkt 11.7).

Det rekommenderas, att ett vägguttag monteras på taket till en småvaruhiss.

5.2 Korgöppningarna

17 § 2 Korgen får vara försedd med gång- och lastningsöppningar samt öppningar som behövs för underhåll och ventilation. Öppningarna skall skyddas så att de inte orsakar fara. Om hissens märkhastighet överstiger 1 m/s, skall gång- och lastningsöppningarna i för personbefordran tillåten hiss vara försedda med dörr och i övriga hissar med dörr eller grind.

5.2.1 Allmänt

I en korg får det finnas följande öppningar:

- a) tillträdes- och lastöppningar (se punkt 5.2.2)
- b) underhållsöppningar (se punkt 5.2.3)
- c) nödutgångsöppningar (se punkt 5.2.4)
- d) ventilationsöppningar (se punkt 5.5.1)

5.2.2 Tillträdes- och lastöppningar

I en hiss där personbefordran är tillåten bör tillträdesöppningen i korgen vara minst 2 m hög.

Lastöppningen i en småvaruhiss får vara högst 1,2 m hög.

Korgens tillträdes- och lastöppningar får utföras dörr- eller grindlösa, om hissens nominella hastighet är högst 1 m/sek. och hissen uppförs enligt de givna bestämmelserna för en dylik hiss (se punkterna 2.4.2.1, 5.2.2.1, 5.2.2.2 och 5.2.2.5).

5.2.2.1 Tillträdesöppningen i en hiss tillåten för personbefordran

I hiskorgen till personhiss och hiss för bostadshus får det finnas endast en tillträdesöppning som inte är försedd med dörr eller grind.

I annan hiss där personbefordran är tillåten, får det finnas högst två tillträdesöppningar som inte är försedda med dörr eller grind. Om avståndet mellan trösklarna i motstående tillträdesöppningar är mindre än 1,5 m, eller om avståndet mellan tillträdesöppningarnas sidokanter i bredvid varandra varande korgväggar är mindre än 0,8 m, skall åtminstone den ena öppningen förses med dörr eller grind. En korg får inte användas som genomgångsväg.

5.2.2.2 Småvaru- och varuhissars lastöppningar

Korgen skall vara så konstruerad, att varorna är förhindrade att falla ur korgen, och att de inte kan förskjutas över tröskeln till lastöppningen under det korgen är i rörelse.

Beroende av de transporterade varornas beskaffenhet anses en grind eller en minst 20 mm hög tröskel vara lämplig som hinder.

5.2.2.3 Korgdörrar och -grindar i en hiss tillåten för personbefordran

Om hissens märkhastighet överstiger 1 m/sek., skall korgen förses med en sluten dörr. Grind får inte användas.

Fordringar beträffande rörelseenergi och slutkraft för automatskjutdörrar finns angivna i punkt 4.2.

Slagdörr i korgen får endast öppnas inåt.

Det fria avståndet mellan spjälorna i en grind får, förutom i varupersonhissar, vara högst 20 mm.

Det fria avståndet mellan spjälorna i en grind till en varupersonhiss får vara högst 100 mm. Om avståndet mellan spjälorna i grinden är större än 20 mm skall grinden förses med ett minst 150 mm högt fotskydd.

5.2.2.4 Småvaru- och varuhissars korggrindar

Det fria avståndet mellan grindens spjälor får vara högst 100 mm.

5.2.2.5 Skydd av dörr- eller grindlös tillträdesöppning

Om tillträdesöppningen i korgen till en person- eller patienthiss eller hiss i bostadshus inte är försedd med dörr eller grind, skall tillträdesöppningen utrustas med en rörlig skyddströskel och den övre kanten med en klaff som öppnas uppåt (takklaff).

Beträffande avstånden korgens övre kant och tröskel till schaktväggen - se punkt 9.1.2.

En kraft om högst 50 N skall föranleda, att skyddströskeln trycks ner och att det i punkt 12.2.2 avsedda säkerhetsdonet träder i funktion.

Korgens takklaffs nedre del skall i sitt viloläge ligga i ca 45° vinkel jämfört med horisontalplanet. En kraft om högst 20 N skall föranleda att takklaffen öppnas och att det i punkt 12.2.2 avsedda säkerhetsdonet träder i funktion.

Den dörr- och grindlösa tillträdesöppningen i korgen till en varupersonhiss bör förses med en fotocell eller motsvarande anordning, som stannar korgen då ljusstrålen bryts. Strålkastare och fotocell skall placeras på var sin sida av korgens tillträdesöppning. Dessutom bör korgens tröskel och tillträdesöppningarnas sidor till minst 1 m höjd förses med gul-svarta sneda varningsränder.

Då de nämnda säkerhetsdonen utlösts bör hissen igångsättas på nytt enligt anvisningarna i punkt 12.1.8.

5.2.2.6 Skydd av dörr- och grindförsedd tillträdes- och lastöppning

Mellan den slutna dörrens olika delar eller mellan dörren och karmen får finnas en högst 10 mm bred springa. Springan mellan den slutna grindens framkant och sidan till tillträdes- och lastöppningen får vara högst 20 mm.

Om hissens märkhastighet överstiger 1 m/sek., skall följande krav vara uppfyllda då hissen är i rörelse:

- a) Manuell korgdörr skall vara förreglad.
- b) Automatskjutdörr får inte öppna sig om den påverkas av kraft mindre än 50 N.

Om schaktet framför tillträdes- eller lastöppningen t.ex. vid mastkonstruktioner saknar schaktskydd, skall dörren eller grinden kunna öppnas endast då korgen befinner sig vid stannplanet, oberoende av hissens hastighet.

Om en hiss utrustad med automatskjutdörrar har stannat vid något stannplan och strömtillförseln till dörrmaskineriet är bruten, skall dörrarna gå att öppna med en kraft om högst 300 N.

Korgens dörr eller grind, utom i småvaruhissar, skall vara försedd med ett elektriskt säkerhetsdon enligt anvisningarna i punkt 12.2.2.

I en korg utrustad med automatskjutdörrar räcker det med att den ena dörrhalvan eller det först tillslutande dörrbladet förses med skyddsdon, under förutsättning att dörrbladen är tillförlitligt sammanfogade.

En sammankoppling av dörrbladen med lina, rem eller kedja anses inte vara tillförlitlig.

Det elektriska säkerhetsdonet får placeras i dörrmaskineriet, om dörrbladen är tillförlitligt förenade med maskineriet.

Beträffande förhandsöppnande, fininställning och zonkörning i lastningsområde med öppen korgdörr och -grind gäller samma krav för automatiska korgdörrar som angivits i punkt 4.5 för schaktdörrar.

5.2.2.7 Fotskydd

Korgen bör vara försedd med ett slätt fotskydd från tröskeln nedåt, som har samma bredd som dörrrens dagöppning och som i sin nedre kant är fasat i 75° vinkel i förhållande till horisontalplanet. Skyddets lodräta del skall vara minst 250 mm hög. Om hissen är försedd med automatiska korg- och schaktdörrar, vilka öppnar sig på förhand, skall den lodräta delen dock vara minst 400 mm hög.

Om gång- och lastöppningarna i schaktet görs betydligt högre än i korgen för zonkörning i lastningsområdet, skall korgen förses med ett stadigt skydd både i sin övre och undre kant, som håller gång- och lastöppningen i schaktet slutet i alla de lägen för korgen som zonkörningens manöversystem tillåter. Skyddet får vara hoppressbart utanför zonkörningsområdet om det automatiskt återställs vid zonkörning.

5.2.3 Serviceöppningarna

I korgväggen får upptas nödvändiga serviceöppningar. Serviceöppningarna skall tillsluta med luckor, vilka öppnar sig inåt korgen, och vilka kan öppnas endast med tillhjälp av verktyg.

De för hissens funktion och säkerhet viktiga apparater, som finns monterade på korgtaket och ramen får övertäckas om de kan besiktigas och underhållas genom nämnda serviceöppningar.

5.2.4 Nödutrymningsöppningar

I korgen får finnas nödutrymningsdörr till angränsande hiss eller en nödutrymningslucka i korgtaket. Nödutrymningsdörr eller -lucka är obligatorisk vid i punkt 6.2.1 nämnda fall.

5.2.4.1 Utrymningsdörr

Dörren skall vara minst 1,8 m hög och 0,5 m bred.

Dörren skall förses med ett tillförlitligt lås. Dörren bör gå att öppna manuellt från korgens utsida och med tillhjälp av specialnyckel från insidan. Dörren skall öppna sig inåt korgen. Dörren skall vara försedd med en i punkt 12.2.2.1 avsedd säkerhetskontakt. För förflyttning av personer från en korg till en annan, skall på utsidan av dörren finnas en i dörren tillförlitligt fastgjord plattform. I annat fall skall korgarna vara utrustade med fasta säkerhetströsklar, vilkas avstånd från varandra inte får överstiga 0,3 m. På gångvägen mellan de bägge korgarna får det inte förekomma några hinder (linor eller annan hissutrustning.)

En schaktmellanvägg av nät som lätt kan klippas upp anses icke utgöra ett hinder.

5.2.4.2 Taklucka

Öppningens yta skall vara minst 0,24 m² och den kortare sidan minst 0,4 m. Luckan skall gå att öppna manuellt från utsidan av korgen. Luckan skall vara försedd med gångjärn och får öppna sig endast uppåt. I inget läge får luckan nå ut till schaktutrustningen eller -konstruktionerna. Om avståndet från luckans kant till korgens takkant är mindre än 0,35 m och avståndet från korgens takkant till schaktväggen överstiger 0,35 m, skall det finnas ett 0,5 m högt, stabilt räcke framför öppningen vid korgens takkant.

Takluckan skall utrustas med en i punkt 12.2.2.1 avsedd säkerhetskontakt.

5.3 Golvarea och märklast

18 § 1 Förhållandet mellan golvarealen i och märklasten för hisskorgen i en för personbefordran tillåten hiss skall med undantag av i 2 mom. angivna avvikelser vara sådant, att på grundval av korgens dimensionering en överbelastning av hissen i normal drift blir osannolik. I korgen skall dock tillräckligt utrymme per person finnas.

5.3.1 Förhållandet mellan korgens golvarea och märklasten

Korgens golvarea och märklast skall förhålla sig till varandra enligt tabell 5.3-1.

Tabell 5.3-1.

Förhållandet mellan korgens golvare och märklasten.

1	2	1	2
Märklast	Största golvarea	Märklast	Största golvarea
kg	m ²	kg	m ²
100	0,40	975	2,35
175	0,60	1000	2,40
225	0,70	1050	2,50
300	0,90		
325	1,00	1125	2,65
		1200	2,80
375	1,10	1250	2,90
400	1,17	1275	2,95
450	1,30	1350	3,10
475	1,35		
525	1,45	1425	3,25
		1500	3,40
600	1,60	1600	3,56
630	1,66	1650	3,64
675	1,75	1725	3,76
750	1,90		
800	2,00	1800	3,88
		1875	4,00
825	2,05	2000	4,36
900	2,20	2500	5,00

Vid märklaster över 2500 kg får golvarean ökas med 0,16 m² för varje 100 kg.

Golvarean för mellanliggande märklaster erhålles medelst lineär interpolation.

Vid beräkning av de golvareor som avses i tabell 5.3-1 skall från den totala golvarean subtraheras en area av 100 mm djup och av gångöppningens bredd, om gångöppningen inte är försedd med dörr eller grind, och en area av 50 mm djup vid gångöppningar av annat slag.

En personhiss dimensionerad enligt tabell 5.3-1 berörs inte av begränsningar beträffande driftförhållanden (se punkt 5.4).

I hissar som inte är egentliga personhissar kan märklasten sättas lägre än vad korgens golvarea förutsätter, om bestämmelserna i punkterna 5.4.1.1 och 5.4.1.2 uppfylls.

5.3.2 Val av personantal

Antalet personer som tillåts i hisskorgen bestäms enligt förhållandet mellan hissens märklast och hisskorgens golvarea.

Personantalet N beräknas ur ekvation 5.3-1 eller tabell 5.3-2, beroende av vilkendera som ger ett mindre värde.

$$N \leq \frac{Q - Q_0}{75 \text{ kg}} \quad (5.3-1)$$

I ekvationen 5.3-1 är
Q = hissens märklast

$Q_0 = 25 \text{ kg}$, då $Q \leq 500 \text{ kg}$

$Q_0 = 0 \text{ kg}$, då $Q > 500 \text{ kg}$

Slutresultatet ur ekvationen avrundas nedåt till närmaste heltal.

Tabell 5.3-2.

Förhållandet mellan personantal i korgen och korgens golvarea.

1	2	1	2
Högsta personantal	Minsta golvarea m ²	Högsta personantal	Minsta golvarea m ²
1	0.35	11	1.87
2	0.40	12	2.01
3	0.60	13	2.15
4	0.79	14	2.29
5	0.98	15	2.43
6	1.17	16	2.57
7	1.31	17	2.71
8	1.45	18	2.85
9	1.59	19	2.99
10	1.73	20	3.13

Vid belastningar överstigande 20 personer bör för varje person tilläggas minst 0,115 m².

Om korgen har två dörr- eller grindlösa gångöppningar och inte är försedd med rörlig tröskel, bör personantalet beräknas till högst 3/4 av tabellvärdet i 5.3-2.

5.4 Avvikelser i korgens golvarea

18 § 2 Om det på grundval av hissens konstruktion eller driftförhållandena är osannolikt att den blir överbelastad, får korgens golvareal vara större än dimensioneringen enligt 1 mom. skulle förutsätta, om inte en överbelastning kan ge upphov till att hissen försätts i okontrollerad rörelse. I för personbefordran tillåten hiss skall märklasten härvid dock vara minst 200 kg för var kvadratmeter av korgens golvareal, samt hissens märkhastighet högst 1 m/s.

5.4.1 Drivskivehiss

Korgens golvarea får beräknas större än värdena i tabell 5.3-1 i de fall som avses i punkterna 5.4.1.1 och 5.4.1.2 då en överbelastning av korgen är osannolik. Eventuella övriga framkommande fall avgörs av SETI på förhand, varje fall separat för sig.

5.4.1.1 Hiss för bostadshus samt patienthiss

En hiss avsedd för bostadshus får installeras i ett ordinärt bostadshus eller i ett s.k. pensionärshus, förutsatt att inte där befintliga samlings-, service- eller affärsutrymmen förorsakar ett från drift i bostadshus avvikande transportbehov av personer eller varor.

En patienthiss får installeras i sjukhus, hälsostationer, anstalter, ålderdomshem el.dyl. institution där det finns ordinär vårdpersonal.

I hissar för bostadshus och i patienthissar skall finnas ett sådant överbelastningsskydd som avses i punkt 12.1.7 och friktionen mellan linorna och drivskivan skall uppfylla specialkraven i punkt 7.2.1.

Märklasten för en hiss i bostadshus bör vara minst 325 kg och för en patienthiss minst 800 kg och den beräknade märklasten i förhållande till golvarean minst 220 kg/m² i vardera fallet.

5.4.1.2 Varupersonhiss

En varupersonhiss får installeras i ett industri- eller affärshus där den i huvudsak betjänar varutransporten och där behovet av persontransport är liten i förhållande till hissens märklast.

Märklasten i en varupersonhiss bör vara minst 1000 kg och den beräknade märklasten i förhållande till golvarea minst 250 kg/m².

Om hissen är speciellt avsedd för personbilstransport (bilhiss), skall märklasten i förhållande till golvarean vara minst 200 kg/m².

För en varupersonhiss fordras inget särskilt överlastskydd och inga specialkrav ställs på friktionen mellan linor och drivskiva.

5.4.1.3 Varuhiss

I en hiss avsedd enbart för varutransport skall märklasten i förhållande till golvarean vara minst 200 kg/m².

5.4.1.4 Småvaruhiss

Korgen får vara högst 1 m bred och djup, golvarean högst 0,8 m² och märklasten högst 250 kg.

5.4.2 Andra än drivskivehissars märklast och golvarea i korgen

I hydraulhissar, trum-, kuggstång- och skruvhissar eller övriga hissar där kraftöverföringen från lyftmaskineri till korg inte överförs med tillhjälp av friktionskraft, skall märklasten i förhållande till golvarean vara minst 220 kg/m², förutom i småvaruhiss.

Småvaruhissar skall dimensioneras enligt punkt 5.4.1.4.

5.4.3 Val av personantal

Tillåtet personantal i hisskorgen i punkt 5.4 avsedda fall beräknas enligt punkt 5.3.2.

5.5 Korgens ventilation och belysning

19 § I korgen skall även vid driftstörningar finnas tillräcklig ventilation och belysning.

5.5.1 Ventilation

Ventilationsöppningarna i korgen bör dimensioneras eller skyddas så att det inte går att inifrån föra igenom en stång med 10 mm diameter.

Korgens ventilation i en personhiss anses vara tillräcklig, om den sammanlagda arean på ventilationsöppningarna i såväl övre som nedre delen av korgen vardera är minst 1 % av korgens golvarea.

Korgens ventilation fränsett personhiss anses vara tillräcklig, om den sammanlagda arean på ventilationsöppningarna i såväl övre som nedre delen av korgen vardera är minst 20 cm² per person.

Det rekommenderas, att ventilationsöppningarna placeras så, att de är inom synhåll för passagerarna.

Om minst en gångöppning i korgen är försedd med grind eller om korgen har två grind- och dörrlösa gångöppningar behövs det inga tilläggsöppningar för ventilationen.

5.5.2 Belysning

I korgen till en hiss tillåten för personbefordran skall det finnas minst två belysningskällor, kopplade parallellt.

Det rekommenderas, att belysningsstyrkan i gångöppningen, på manöverdonen och på golvet är minst 75 lx.

Belysningsarmaturen och dess placering i korgen bör vara sådan, att man inte med lätthet kan placera föremål, papper el.dyl. på densamma. Belysningsarmaturen bör kopplas till hissens stigarledning före huvudströmbrytaren.

Varu- och småvaruhissars korgar behöver inte försees med belysning, om tillräckligt med ljus kan strömma in i korgen utifrån då schaktdörren är öppen.

5.5.2.1 Belysning under driftstörning

Alarmanordningen skall försees med belysning som fungerar vid avbrott på hissens normala strömtillförsel. Om korgen är försedd med telefon skall sådan nödbelysning anordnas, att den som finns i korgen ser läsa instruktionerna ävensom använda telefon.

Strömkällan till nödbelysningen skall vara automatiskt själv-laddande och nödbelysningen skall automatiskt träda i funktion vid avbrott på strömtillförseln till belysningen.

Strömkällan skall kunna förse nödbelysningen med ström under minst en timmes tid. Om samma strömkälla också förser nödsignalanordningen med ström skall kapaciteten beräknas med beaktande av detta.

Om det i byggnaden finns en nödbelysningsanordning enligt standarden SFS 4640, rekommenderas, att strömmen till hissens nödbelysning tas ur denna strömkälla.

Hissens alarmanordning beskrivs utförligare i punkt 6.1.

5.6 Motvikten

- 20 § Den motvikt som används för utbalansering av korgen eller lasten skall fästas tillförlitligt vid sina bärorgan och att motvikten hålls ihop skall säkerställas.

Om motvikten byggs upp av flera bitar, bör bitarna förhindras att förskjuta sig i förhållande till varandra med tillhjälp av en ram eller stagbultar. Om stagbultar används till att hålla motviktsbitarna på plats bör det finnas minst två bultar. Om motvikten är gjord av betong, skall stadiga spännbalkar anbringas på undre och övre sidorna av motvikten, mellan vilka motviktsbitarna spänns fast med tillhjälp av genomgående stagbultar. Motvikten kan också försees med en ram, inom vilken betong-, gjutjärns- el.dyl. motviktsdelar fastmonteras.

Motvikten till en småvaruhiss kan upphängas i en genomgående stålstång, som löper mitt igenom hela motvikten och vid vilken motvikten är tillförlitligt fastgjord. Motvikten får inte förskjutas i förhållande till stålstången.

Anslutningarna till bärorganen skall säkras med saxsprint, låsmutter el.dyl. En axel som tenderar att vrida sig runt skall försees med mellanbrickor.

Om motvikten är utrustad med brytskiva, skall denna försees med ett skydd som hindrar linorna att spåra ur och även hindrar främmande föremål att komma in mellan linorna och linspåren.

Fordringarna för avstånden mellan motvikten och dess omgivning finns angivna i punkt 9.1.4.

6 Alarmanordningar och utrymning av hiss

6.1 Alarm

21 § I en för personbefordran tillåten hiss skall finnas en anordning, med vilken ett effektivt alarm kan ges.

6.1.1 Alarmsystemen

Alarmanordningen till en hiss skall utföras enligt något av de tre nedanstående alternativa systemen i rekommenderad ordningsföljd:

- a) En telefon, som är ansluten till byggnadens interna eller till det allmänna nätet och medelst vilken kontakt kan erhållas till en central med fortlöpande jourtjänst, installeras i hisskorgen.
- b) Hissens alarmanordning kopplas direkt till en fortlöpande jourtjänst.
- c) Hissens alarmanordning kopplas till en akustisk signalanordning på schaktets yttervägg, om det är synnerligen sannolikt, att utomstående kan höra alarmsignalen.

Alarmsignalen anses vara synnerligen sannolikt hörbar om

- hissen är installerad i trappuppgången i ett bostadshus med minst tre bebodda lägenheter, och signalanordningen är placerad i den nedersta bebodda våningen.
- alarmsignalanordningen till en annan hiss än hiss i bostadshus är placerad i den våning, där signalen bäst kan bli hörd, och om hissen efter arbetstid kopplas ur drift med en avbrytare, vars felaktiga användning är tillförlitligt förhindrad.

6.1.2 Fordringar på alarmanordningarna

Alarmanordningarna skall fungera och belysning till dem bör anordnas enligt punkt 5.5.2.1, även då hissens normala strömtillförsel är avbruten.

Telefonen bör vara fast eller halvfast ansluten.

Alarmeringsobjektet bör tydligt kunna särskiljas i kontroll- eller alarmcentralen, och alarmet får inte bli automatiskt kvitterat. För att blockera falskt alarm till centralen får en högst 7 sekunder lång fördröjning användas.

I korgen instängd person skall kunna observera, att alarmanordningarna fungerat.

Detta villkor anses uppfyllt, om en alarmanordning som är direkt kopplad till en central med fortlöpande jourtjänst, är försedd med en apparat ur vilken det i hisskorgen framgår, att ett fjärralarm är avgett. Om den akustiska signalen inte kan uppfattas i hisskorgen, skall där finnas en parallellkopplad signalapparat, som fungerar samtidigt med huvudsignalapparaten.

Den akustiska signalapparaten bör vara tillförlitligt konstruerad, avge en kraftig ljudsignal och vara skyddad mot skadegörelse.

Beteckningarna för alarmanordningarna finns upptagna i punkt 13.1.2, och de märkningar beträffande alarmanordningarna som skall göras i hissens kretsschema finns upptagna i punkt 13.2.

6.2 Nödutrymning av hiss

- 22 § En för personbefordran tillåten hiss skall till sin konstruktion och sin utrustning vara sådan, att passagerarna kan räddas på ett säkert sätt ur en hiss, som på grund av driftstörning stannat mellan våningarna.

6.2.1 Allmänt

Om avståndet mellan två på varandra följande stannplan är över 11 m och om det inte finns en angränsande hiss till vars korg utrymning kan ske enligt punkt 5.2.4.1, skall i schaktet till en hiss där personbefordran är tillåten, finnas nödutrymningsdörrar. Avståndet mellan trösklarna till dessa dörrar eller till normalt stannplan får vara högst 11 m.

Man bör ha tryggt tillträde till nödutrymningsdörren utifrån.

Om nödutrymningsdörren inte vetter mot korgens gång- eller lastöppning, skall korgen förses med en taklucka för nödutrymning enligt punkt 5.2.4.2.

Hissens maskineri bör förses med en nödmanövreringsanordning, med vilken korgen normalt kan förflyttas till ett stannplan. Fordringarna för nödmanöveranordningen finns upptagna i punkt 10.1.3. Om korgen kan fastna och kvarstå för en längre tid utan att det går att förflytta den med tillhjälp av nödmanövreringsanordningen, och om avståndet mellan något av de på varandra följande stannplanen är större än 3,5 m, skall korgen vara försedd med en taklucka enligt punkt 5.2.4.2 eller en nödutrymningsdörr till angränsande hiss enligt punkt 5.2.4.1.

Att korgen fastnar enligt ovan angivet sätt är möjligt t.ex. i följande fall:

- a) Korgen och motvikten är försedda med fångare.
- b) Hissens märklast överstiger 1000 kg och korgen är försedd med en kilfångare.

- c) Hissens maskineri är växellöst och inte försett med en mekanisk nödmanövreringsanordning.
- d) En hydraulhiss är försedd med fångare eller en helt slutande rörbrottsventil.

Om nödutrymning och räddningsanordningar beträffande personer, som vid driftstörningar blivit inneslängda i korgar till hissar installerade i tornbyggnader eller mastkonstruktioner, skall på förhand överenskommas med SETI, innan hissen tas i bruk.

6.2.2 Hjälpredskap vid nödutrymningsmanöver

För att underlätta nödutrymning skall i maskinrummet till en drivskivehiss med utväxling finnas en anordning (linklämma), med vilken linorna kan låsas till linspären så att de inte glider vid belastning. Dessutom skall följande utrustning finnas i maskinrummet:

- öppningsdon till schaktdörren samt till korgens taklucka och nödutrymningsdörr
- bromsens öppningsdon
- handlampa.

I maskinrummet skall också finnas hissens kopplingsscheman och servicebok (se punkt 13.2), samt eventuell baxratt för manuell nödmanövrering (se punkt 10.1.3.1).

Om passagerarna måste evakueras ur hisskorgen genom en taklucka och avståndet mellan våningarna överstiger 6 m, bör i hissens maskinrum eller på annat tydligt angivet ställe i närheten av hissen finnas en för nödutrymning lämplig stege och ett säkerhetsbälte, som fastgöres under armarna och som är försett med lina. Stegen bör tillförlitligt kunna fastgöras vid törskeln till schakt- eller nödutrymningsdörren, eller i närheten av denna.

Om det i samma byggnad finns flera hissar, ur vilka passagerarna vid nödsituation bör evakueras via takluckan, är det tillräckligt med en gemensam stege och ett gemensamt säkerhetsbälte. En lämplig stege är t.ex. en s.k. teleskopstege.

7 Bärorganen, balanslinorna, fångaren och hastighetsbegränsaren

7.1 Bärorganen och deras installation

23 § De linor och kedjor som bär upp korgen och motvikten skall till konstruktion, material och installationssätt vara lämpade för användning i samband med hissen och vara tillräckligt kraftiga. I en för personbefordran tillåten drivskivehiss skall finnas minst tre och i övriga hissar två separat fästa bärorgan.

7.1.1 Bärorgantyper, hållfasthet och antal

En hydraulcylinder, skruv- eller kuggstång el.dyl. som uppbär en hisskorg räknas inte som i denna punkt avsett bärorgan. Bestämmelserna gällande hydraulhissar finns i samband med maskineriet i punkt 10.3.

Bestämmelserna gällande kuggstångshissar finns angivna i standarden SFS 4581 "Bygghissar. Personbefordran. Säkerhet". Fordringarna beträffande skruvhissar utfärdas av SETI separat för varje enskilt fall.

Linorna skall vara tillverkade av stål och skall de uppfylla följande krav:

- a) Den nominella diametern för linorna skall vara minst 8 mm förutom för småvaruhissar, där lindiametern skall vara minst 6 mm.
- b) Trådarnas nominella dragbrottgräns skall vara:
 - 1570 N/mm² för linor där alla trådar är av samma typ,
 - 1370 N/mm² för ytter- och 1770 N/mm² för innertrådar i linor med två trådtyper.
- c) Övriga karaktäristika skall uppfylla angivna krav i standarden SFS/ISO 4101 "Hisslinornas dragna ståltrådar. Egenskaper" och "Hissarnas ställinor" fordringar, SFS/ISO 4344.

Stålkedjorna skall vara rullkedjor eller stålkedjor med parallella länkar.

Om en hiss har flere maskinerier, lyftcylindrar el.dyl., skall de till varje organ anslutna bärorganen vara minst två till antalet.

Vid bärorganen skall det finnas en i punkt 13.1.4 avsedd märkplåt.

7.1.2 Förhållandet mellan drivskivans, brytskivans eller lintrumms diameter och linorna, samt linornas och kedjornas säkerhetsfaktorer

Diametern på driv- eller brytskivor skall vara minst 40 gånger och på lintrummor minst 35 gånger linornas nominella diameter. Diametern beräknas enligt linornas centrumlinje.

Bärorganen i samma grupp skall bestå av likadana linor eller kedjor.

Säkerhetsfaktorn för bärlinorna skall vara minst 12, med undantag för en småvaruhiss, där säkerhetsfaktorn för bärlinorna skall vara minst 7.

Säkerhetsfaktorn är förhållandet mellan en linas eller kedjas minimibrottlast och den maximala kraft som påverkar samma lina eller kedja. Säkerhetsfaktorn beräknas då korgen står vid de nedersta stannplanet med märklast. Vid beräkandet av denna maximikraft skall följande beaktas:

- antalet linor eller kedjor
- typ av upphängning
- hissens märklast
- korgens massa
- linornas eller kedjornas massa
- massan av den del av korgkabeln, balanslinorna och deras sträckvikter som uppbärs av korgen.

Lininfästningarna skall kunna motstå minst 80 % av motsvarande linas brottlast.

Ett lämpligt sätt att fästa linorna vid andra infästningspunkter än till en lintrumma är t.ex. med metallgjutning i holk, självslåsande kilfästen, linlänk som är försedd med kaus och minst tre lämpliga linlås eller en klämholk.

Ett lämpligt sätt att fästa linorna vid en lintrumma är med killås eller åtminstone två linlås. Då lininfästningarnas hållfasthet beräknas tas inte linornas upplindning på trumman i beaktande.

Linornas fria ändor skall fästas på sådant sätt, att de inte föranleder någon fara.

Bärkedjor skall beräknas med en säkerhetsfaktor på minst 8, förutom i småvaruhissar där säkerhetsfaktorn för bärkedjorna skall vara minst 5. Säkerhetsfaktorn definieras på samma sätt som för hisslinor.

Bärkedjornas infästningar skall kunna motstå minst 80 % av kedjans brottlast.

En tillförlitlig beräkning enligt punkt 14.3, beträffande linors, kedjors och deras infästningars hållfasthet skall på förhand delges SETI.

För kassering av i bruk varande bärorgan har uttgetts separata direktiv.

7.1.3 Linföring över brytskiva och trumma

Linornas största vinkelavvikelse (sneddragning i sidled) får inte överstiga 4° räknat från linspårets centrumlinje.

Spåren i brytskivor och trummor skall vara anpassade till linorna.

Lintrumman skall förses med skruvformigt svarvade, rundade linspår för linan.

När hisskorgen står på sina helt hoptryckta buffertar, skall det finnas minst ett och ett halvt linvarv kvar i linspåren på lintrumman. Det får finnas bara ett lager linor på trumman.

7.1.4 Belastningsfördelningen mellan linorna eller kedjorna

Åtminstone i ena ändan av bärorganen skall det monteras en anordning som utjämnar belastningen mellan linorna eller kedjorna. Om det endast finns två bärorgan, skall en linbalans användas som utjämningsdon. Förhållandet mellan linbalansens hävarmar får inte förändras då balansen snedställs. Då kedjebrythjul används skall ett utjämningsdon finnas i vardera ändan av kedjorna.

Då flere kedjebrythjul som roterar i olika riktningar finns på samma axel, skall de kunna rotera oberoende av varandra.

Om fjädrar används för att utjämna spänningen av belastningen, bör de vara tryckfjädrar.

Om korgen uppbärs av högst tre bärlinor eller kedjor, fordras en i enlighet med punkt 12.2.2.1 utförd säkerhetskontakt, som stannar hissen ifall någon av linorna eller kedjorna töjer sig betydligt mer än de andra. Denna fordran gäller även då motvikten uppbärs av skilda bärorgan än korgen.

7.1.5 Skydd för brytskivor till linor och kedjor

Lämpliga åtgärder bör vidtas för att hindra:

- att kroppsdelar eller föremål kommer mellan linor och linspår eller kedjor och kedjehjul
- att linorna spårar ur eller kedjorna lossnar ur kedjehjulen och bärorganen slaknar.

De skyddsanordningar som används skall vara så utförda, att de inte hindrar service eller kontroll av brytskivorna eller kedjehjulen.

7.2 Friktionen mellan linor och drivskiva

- 24 § 1 En tillräcklig friktion skall finnas mellan drivskivan och bärlinorna i drivskivehissen för undvikande av att linorna slirar på ett okontrollerat sätt.

7.2.1 Beräkning av friktionen

Friktionen mellan linorna och drivskivan bör uppfylla följande tvenne krav:

a) Då motvikten står på buffertarna och maskineriet roterar i uppåtgående riktning får korgen inte röra sig uppåt.

$$b) \frac{T_1}{T_2} \times C_1 \times C_2 \leq e^{f\alpha} \quad (7.2-1)$$

I ekvationen 7.2-1 förekommande bokstavssymboler betecknar:

$\frac{T_1}{T_2}$	förhållandet mellan den större och den mindre statiska last som påverkar linan på var sin sida av drivskivan (se bild 7.2-1 a)
C_1	koefficient för acceleration och retardation
C_2	koefficient för profilvariationen i spåren beroende på slitage
e	den naturliga logaritmens bas
f	frikensionskoefficient mellan lina och spår
α	linornas omslutningsvinkel på drivskivans periferi (se bild 7.2-1 a).

Då förhållandet T_1/T_2 uträknas, skall följande belastnings-situationer beaktas:

- 1) I andra hissar än hissar i bostadshus eller patienthissar, med korgen stående vid nedersta stannplanet med en last utgörande 125 % av märklasten.
- 2) I hissar i bostadshus och patienthissar, dimensionerade enligt punkt 5.4.1.1, med korgen vid nedersta stannplanet och med en last som motsvarar den i punkt 5.3-1 avsedda golvarean.
- 3) Korgen stående vid översta stannplanet utan last.

C_1 beräknas ur ekvation 7.2-2.

$$C_1 = \frac{g_n + a}{g_n - a} \quad (7.2-2)$$

där g_n är tyngdaccelerationen i m/s^2 och a retardationen i m/s^2 .

Godtagna minimivärden för C_1 är:

- 1,10, för nominella märkhastigheter $0 \leq v \leq 0,63$ m/s
- 1,15, för nominella märkhastigheter $0,63 \text{ m/s} < v \leq 1,00$ m/s
- 1,20, för nominella märkhastigheter $1,00 \text{ m/s} < v \leq 1,60$ m/s
- 1,25, för nominella märkhastigheter $1,60 \text{ m/s} < v \leq 2,50$ m/s.

För märkhastigheter över 2,50 m/sek. skall C_1 beräknas för varje särskilt fall men får inte understiga 1,25.

$C_1 = 1$ för halvrunda och underskurna spår

$C_2 = 1,2$ för kilformiga spår (V-spår)

f beräknas ur ekvationen 7.2-3 för halvrunda eller underskurna spår eller ur 7.2-4 för V-spår.

$$f = \frac{4 \mu (1 - \sin \beta/2)}{\pi - \beta - \sin \beta} \quad (7.2-3)$$

$$f = \frac{\mu}{\sin (\gamma/2)} \quad (7.2-4)$$

I ekvationerna 7.2-3 och 7.2-4 betecknar symbolerna (se även bild 7.2-1 b och c)

β spårvinkeln för halvrunda eller underskurna spår på drivskivan ($\beta = 0$ för halvrunda spår)

γ är spårvinkeln för V-spår på drivskivan

μ är friktionskoefficienten (friktionskoefficient mellan ställina och drivskiva av gjutjärn = 0,09).

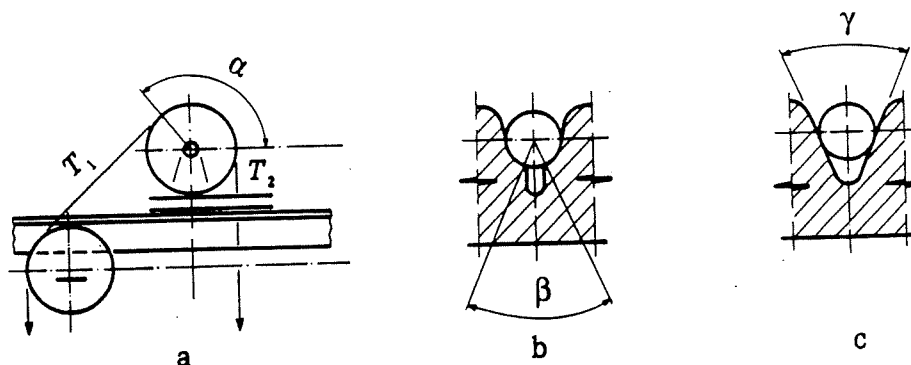


Bild 7.2-1.

Faktorer som behövs vid uträkningen av friktionen mellan linor och drivskiva.

7.2.2 Lintryck

För undvikande av onormalt slitage på drivskiva och linor rekommenderas, att specifika trycket som beräknas ur ekvationerna 7.2-5 och 7.2-6 är mindre än det tillåtna lintrycket enligt 7.2-7.

Specifika trycket beräknas enligt följande ekvationer:

- V-spår

$$p = \frac{T}{ndD} \times \frac{4,5}{\sin (\gamma/2)} \quad (7.2-5)$$

- underskurna eller halvrunda spår

$$p = \frac{T}{ndD} \times \frac{8 \cos (\beta/2)}{\pi - \beta \sin \beta} \quad (7.2-6)$$

Bokstavssymbolerna i ekvationerna 7.2-5 och 7.2-6 betyder:

d är linans diameter

D är drivskivans diameter

n är antalet linor

p är specifika trycket

T är den statiska belastningen i korglinorna vid drivskivan
då korgen står med märklast vid nedersta stannplanet

β och γ se bild 7.2-1 b och c.

Då korgen är belastad med märklast, motsvarar specifika trycket
det som fås ur ekvationen 7.2-7.

$$p = \frac{12,5 + 4 \frac{v_c}{(\text{m/s})}}{1 + \frac{v_c}{(\text{m/s})}} \text{ N/mm}^2 \quad (7.2-7)$$

v_c är den hastighet hos linorna som motsvarar korgens märkhastighet.

7.3 Utbalansering av linornas vikt

24 § 2 För utbalansering av linornas vikt skall tillförlitligt fästa och med spännvikter försedda balanslinor finnas, om hissens märkhastighet överstiger 2,5 m/s. Om man i långsammare hissar använder balanslinor eller -kedjor, skall de fästas och vid behov styras på ett tillförlitligt sätt.

7.3.1 Allmänna bestämmelser

Balanslinorna skall oberoende av hastighet försees med en sträckanordning, som uppfyller följande krav:

- Linsträckningen skall ske medelst tyngdkraftens inverkan.
- Sträckningen övervakas med en säkerhetsanordning utförd enligt punkt 12.2.2.1.
- Förhållandet mellan brytskivans och linans nominella diameter skall vara minst 30.

Vid hissar med märkhastighet över 3,5 m/sek. skall sträckvikten försees med en broms- eller låsanordning, som förhindrar att sträckvikten hoppar.

Maskineriets inbromsning bör påbörjas av broms- eller låsanordningen med tillhjälp av en säkerhetskontakt utförd enligt punkt 12.2.2.1.

7.4 Fångare

25 § 1 En korg som en person kan stiga in i och vars bärorgan består av linor eller kedjor skall förses med en tillförlitlig fångapparat. Fångapparaten skall dimensioneras så att den förmår stanna upp hisskorgen med märklaster i det fall att bärorganen brister. Motvikten får vara försedd med fångapparat, om särskilt skäl för detta föreligger. Passagerarna får inte åsamkas fara som en följd av att fångapparaten fungerar.

7.4.1 Allmänna bestämmelser

Korgen skall vara försedd med en fångare som träder i funktion endast då korgen rör sig nedåt. Fångaren skall bromsa in en korg som är belastad med märklaster från hastighetsbegränsarens utlösningshastighet till stillastående genom att fånga den vid och hålla den kvar i gejderna. Denna fordran gäller inte småvaruhissar.

Motvikten kan förses med fångare om dimensioneringen av schaktbotten enligt punkt 2.2.4 så förutsätter. Fångaren skall träda i funktion endast då motvikten rör sig nedåt och den bör bromsa in motvikten från hastighetsbegränsarens utlösningshastighet genom att fånga motvikten vid gejderna och hålla den kvar på gejderna.

En tillförlitlig utredning enligt punkt 14.3 beträffande fångarens hållfasthet och användningsområde skall tillställas SETI på förhand.

Vid fångaren skall det finnas en i punkt 13.1.13 avsedd skylt.

7.4.2 Användningsvillkor för olika typer av fångare

Om märkhastigheten i en hiss överstiger 1 m/s eller i en patienthiss 0,7 m/s, skall korgen förses med en glidfångare. I övriga fall får följande typer av fångare användas:

- a) spärrfångare med dämpad effekt om hissens märkhastighet är högst 1 m/s
- b) spärrfångare av rulltyp om märkhastigheten är högst 0,85 m/s
- c) spärrfångare av kiltyp om märkhastigheten är högst 0,63 m/s.

Om en korg är försedd med flera fångare, eller om fångaren är försedd med flera än två fånghuvuden, skall glidfångare användas.

Motviktens fångare bör vara en glidfångare om märkhastigheten är högre än 1 m/s. I övriga fall får spärrfångare användas.

7.4.3 Retardation

Vid fångning med glidfångare skall retardationen vara i medeltal $0,2 g_n \dots 1,0 g_n$ vid fritt fall av med märklaster försedd hisskorg.

7.4.4 Losstagning efter fångning

Losstagning av korgen eller motvikten efter fångning skall kunna ske endast genom att korgen respektive motvikten lyfts uppåt.

När fångaren tagits loss skall den återgå till normalt funktionsläge.

7.4.5 Konstruktionsmässiga fordringar

Det är inte tillåtet att använda en fångares huvud eller käftar som styrskor. Dämpningssystemet hos en spärrfångare med dämpad effekt skall konstrueras energiaccumulerande och därvid ha dämpad återföring enligt punkt 8.2.2.1, eller vara energiförbrukande, och uppfylla fordringarna i punkt 8.2.2.2.

Man bör sträva till att placera fångaren under korgen.

7.4.6 Korgens golvlutning efter fångning

När fångaren utlösts, med jämnt fördelad last i korgen, får golvet lutning inte avvika mer än 5 % från sitt normala läge.

7.4.7 Elektrisk kontroll

Motorn skall stannas av en säkerhetsanordning kopplad till fångaren och utförd enligt punkt 12.2.2.1, senast då fångaren utlöses.

7.5 Hastighetsbegränsare och utlösning av fångare

25 § 2 Utlösning av fångapparaten skall ske med hastighetsbegränsare eller på annat lika tillförlitligt sätt innan hissens hastighet i farlig utsträckning överstiger märkhastigheten.

7.5.1 Allmänt

Korgens och motviktens fångare skall vardera fungera separat med tillhjälp av en egen hastighetsbegränsare, eller alternativt i en indirekt lyftande hydraulhiss då en bärlina eller -kedja slaknar.

Den apparat som utlöser fångaren får inte drivas elektriskt, hydrauliskt eller pneumatiskt.

Hastighetsbegränsarens roterande delar bör vara beröringsskyddade.

7.5.2 Utlösningshastighet

Hastighetsbegränsarens utlösningshastighet vilken utlöser fångaren skall vara minst 115 % av märkhastigheten, och mindre än

- a) 0,8 m/s vid spärrfångare av kiltyp
- b) 1,2 m/s vid spärrfångare av rulltyp
- c) 1,5 m/s vid spärrfångare med dämpad effekt

d) $1,25 v + \frac{0,25 (m/s)^2}{v}$ vid glidfångare, där v = märkhastigheten

Utlösningshastigheten för en hastighetsbegränsare till en motviktsfångare skall vara högre än hastigheten hos korgens hastighetsbegränsare, men skillnaden får inte vara större än 10 %.

Hastighetsbegränsarens reaktionstid före bromsning bör vara tillräckligt kort, för att inte tillåta att korgen uppnår en farlig hastighet innan fångaren utlöses.

För hissar, vilkas märkhastighet överstiger 1 m/s rekommenderas en utlösningshastighet för hastighetsbegränsaren, som ligger möjligast nära den övre gräns som angivits i punkt d.

För hissar med stor märklaster och låg hastighet skall hastighetsbegränsaren konstrueras speciellt för detta ändamål. Det rekommenderas att utlösningshastigheten väljs möjligast nära den tidigare angivna nedre gränshastigheten.

7.5.3 Utlösningskraft

Den kraft som åstadkommes av hastighetsbegränsaren vid dess utlösning skall vara minst det större av följande två värden:

- a) antingen 300 N eller
- b) två gånger den kraft som behövs för att utlösa fångaren.

7.5.4 Hastighetsbegränsarens lina

Hastighetsbegränsaren skall drivas med tillhjälp av en böjlig stållina.

Brottlasten hos linan skall vara minst 8 gånger den erforderliga utlösningskraften för fångaren. Linans nominella diameter skall vara minst 6 mm. Förhållandet mellan delningsdiametern på hastighetsbegränsarens skiva och linans nominella diameter skall vara minst 30.

Linan skall sträckas med en viktbelastad brytskiva. Denna skiva eller sträckvikt skall kunna sänka sig och den skall vara fast styrd.

Vid fångning får linan och dess infästningar inte skadas. Linan skall lätt kunna frigöras från fångaren.

7.5.5 Tillgänglighet för kontroll

Hastighetsbegränsaren skall alltid vara tillgänglig. Om den är placerad i schaktet, skall placeringen uppfylla kraven i punkt 3.1.2. Vid kontroll eller besiktning skall hastighetsbegränsaren kunna utlösas vid en lägre hastighet än den som angivits i punkt 7.5.2 som utlösningshastighet för hastighetsbegränsaren.

7.5.6 Förhandsgodkännande och märkning

En tillförlitlig redogörelse över hastighetsbegränsarens funktion och användningsområde skall i förväg avges till SETI (se punkt 14.3).

Vid hastighetsbegränsaren skall det finnas en i punkt 13.1.10 avsedd skylt.

Rotationsriktning för fångning skall utmärkas på hastighetsbegränsaren.

7.5.7 Elektrisk övervakning

Hastighetsbegränsaren skall vara försedd med en i punkt 12.2.2.1 avsedd säkerhetskontakt med vilken hissmaskineriet stoppas innan korgens hastighet uppåt eller nedåt uppnår hastighetsbegränsarens utlösningshastighet. För märkhastigheter upp till 1 m/s gäller dock:

- a) säkerhetskontakten skall träda i funktion senast vid hastighetsbegränsarens utlösningshastighet om korgens hastighet är styrd av nätfrekvensen intill det ögonblick den mekaniska bromsen sätts i funktion
- b) säkerhetskontakten skall träda i funktion senast, när korgens hastighet uppnår 115 % av märkhastigheten om hissen fungerar med variabel spänning (WL) eller kontinuerlig hastighetsvariation.

Om hastighetsbegränsaren inte automatiskt återgår till funktionsläge efter fångarens losstagning, skall en i punkt 12.2.2.1 avsedd säkerhetskontakt förhindra att hissen kan startas, så länge hastighetsbegränsaren är utlöst. Denna säkerhetskontakt får dock fränkopplas i det fall som anges i punkt 12.1.4.

Om hissens märkhastighet överstiger 1 m/s eller lyfthöjden är högre än 30 m, skall en i punkt 12.2.2.1 avsedd elektrisk säkerhetsanordning stanna motorn om hastighetsbegränsarens lina brister eller slaknar.

7.6 Förhindrande av en direkt uppburen korgs nedstörtning

- 26 § 1 Då korgen direkt uppbärs av en hydraulisk cylinder, skruv, gängstång eller motsvarande maskindel, skall fri nedstörtning av korgen vara förhindrad om maskineriet eller hydraulsystemet går sönder.

7.6.1 Hydraulhiss

Fri nedstörtning av en direkt uppburen korg i en hydraulhiss skall förhindras på något av nedannämnda alternativa sätt:

- a) Med en fångare enligt punkt 7.4 som utlöses av en hastighetsbegränsare enligt punkt 7.5.
- b) Med ett spärrdon enligt punkt 7.7.2, förutsatt att cylindern är försedd med en strypbricka enligt punkt 10.3.3.2, som vid rörbrott förhindrar att korgen sänker sig med högre hastighet än märkhastighet +0,3 m/s.
- c) Med en rörbrottsventil enligt punkt 10.3.3.2 som stannar den nedåtgående korgen då dess sänkhastighet i tillräcklig mån överstiger märkhastigheten.

En indirekt uppburen hisskorg skall hindras från fritt fall med tillhjälp av en fångare enligt punkt 7.4, som skall utlösas av att bärorganen slaknar eller av hastighetsbegränsaren.

7.6.2 Skruv- och kuggstånghiss

Om skruvhissens lyftskruv är självhämmande behövs inga speciella anordningar för att förhindra korgens fria fall. I alla övriga fall bör sådana anordningar i förväg föreläggas SETI för godkännande.

En kuggstånghiss skall försees med fångare, där ett från drivkugghjulet avskilt, separat kugghjul finns för fångning på kuggstången. Fångaren skall i förväg företes SETI för godkännande (se punkt 14.3).

7.7 Förhindrande av att en hydraulhiss sjunker ned

- 26 § 2 En hydraulisk hiss skall vara försedd med en skyddsutrustning, som vid oljeläckage förhindrar att den med hydraulisk cylinder direkt eller indirekt uppburna korgen sjunker ned utanför stannområdet för våningsplanet, då schaktdörren är öppen.

7.7.1 Förhindrande av nedsjunkningen

Korgen skall förhindras att sjunka ned under stannplansnivån vid eventuellt oljeläckage på något av följande två alternativa sätt:

- a) Med tillhjälp av spärrdon enligt punkt 7.7.2.
- b) På något annat av SETI godkänt sätt.

7.7.2 Spärrdon

Spärrdonet får fungera endast då korgen rör sig nedåt och det skall stanna och fasthålla en med märklast belastad korg. Spärrdonet och därtill hörande anordningar skall kunna uppta krafterna vid inbromsning av en med märklast belastad korg från dess högsta möjliga hastighet, som är

- 115 % av märkhastigheten i en hiss försedd med hastighetsbegränsare
- i övriga hissar den högsta hastighet som strypbrickan eller rörbrottsventilen tillåter.

Spärrdonet eller dess styrorgan skall hållas i sitt funktionsläge i vilket spärrhaken kan nå spärrklackarna med tillhjälp av tyngdkraften, eller av en styrd tryckfjäder. Den elektriskt manövrerade apparat som drar in spärrdonet eller dess styranordning till körläge, skall återföra spärrdonet eller dess styranordning till funktionsläge då hissens drivmaskineri har stannat och styrventilerna är stängda.

Spärrdonet skall stoppa hisskorgens rörelse i varje våning inom stannplanszonen, om hissens drivmaskineri inte är i gång och styrventilerna är stängda.

Om hissen är försedd med flera spärrdon, skall dessa fungera samtidigt.

Om en buffert är ansluten till spärrdonet, skall den i tillämplig mån uppfylla kraven i punkt 8.2.2.

Då korgen går på spärrklackarna får golvets lutning inte avvika mer än vad som angetts i punkt 7.4.6.

En i punkt 12.2.2.1 avsedd säkerhetskontakt skall förhindra att hissen startar, förutom vid returnering till stannplanet, om inte spärrdonet är i körläge eller om dess buffert är sammanpressad.

8 Gejderna, buffertarna, slutgränsbrytarna och övervakning av hissens rörelse

8.1 Gejderna

- 27 § Både korgen och motvikten skall var för sig styras med minst två gejder av stål. Gejderna och deras infästningsdon skall motstå påfrestningen av de krafter som användningen av hissen och fångningen av den medför.

8.1.1 Allmänt

Gejderna, gejdfästena och -skarvarna skall motstå de krafter som uppstå vid fångning, och de spänningar som föranleds av snedbelastning av korgen. Utböjningen av gejderna skall begränsas till ett värde, som inte påverkar hissens normala funktion.

Gejdernas infästning till sina fästen eller till byggnaden skall endera av sig själv tillåta de rörelser som uppstår, då byggnaden - betongen - krymper, eller vara enkelt justerbara.

Gejdernas rörelser får inte förorsaka, att gejdinfästningarna blir glappa eller lossnar.

8.1.2 Styrning av korg och motvikt

Korgen och motvikten skall vardera styras av minst två styva stålgejder. Om märkhastigheten i en hiss där personbefordran är tillåten överstiger 0,4 m/s, eller där glidfångare används, skall gejderna vara av kalldraget stål eller ha bearbetade glidytor. Motviktsgejderna får dock vara ställinor eller -trådar om följande villkor uppfylls:

- a) Hissens märkhastighet är högst 1 m/s.
- b) Avståndet mellan gejdernas fästpunkter är högst 30 m.
- c) Antalet gejder då ställinor används är minst 2, och då ståltrådar används minst 4.
- d) Frigången mellan motvikt och korg, schaktskydd eller annan omgivning är i enlighet med punkt 9.1.4 i tabell 9.1-1.

8.1.3 Beräkning av gejdernas knäckspänning vid fångning

Den kraft som riktas mot varje gejd vid fångning skall beräknas på ett tillförlitligt sätt. Den kan beräknas approximativt t.ex. enligt följande formler:

spärrfångare av kiltyp

$$F = 2,5(P+Q) \times g_n \quad (8.1-1)$$

spärrfångare av rulltyp

$$F = 1,5(P+Q) \times g_n \quad (8.1-2)$$

glidfångare

$$F = (P+Q) \times g_n \quad (8.1-3)$$

Då bromskraften vid fångning påverkar en gejd centralt, kan gejdens knäckspänning beräknas approximativt ur ekvationen

$$\delta_k = \frac{F \times \omega}{A} \quad *) \quad (8.1-4)$$

De i ekvationen 8.1-1...4 förekommande bokstavssymbolerna betyder:

P är summan av den tomma korgens och dess bärorgans korgkabelns och kompensationslinornas eller -kedjornas tyngd

Vid beräkning av fångkraften för motvikt ersätts satsen $P + Q$ med summan av motviktens och dess utrustnings tyngd.

Q är märklasten

g_n är accelerationen av jordens dragningskraft

A är stålarean av gejdens tvärsnitt

ω är knäckningsfaktor, som tages ur tabellerna 8.1-1 som funktion av slankhetstalet λ

$$\lambda = \frac{l_k}{i} \quad (8.1-5)$$

där

l_k är det maximala avståndet mellan gejdfästena
 i är tröghetsradie

Då bromskraften vid fångning påverkar en gejd excentriskt (T-gejd) kan gejdens knäckspänning beräknas approximativt ur ekvationen

$$\delta_k = \frac{F \times \omega}{A} + 0,6 \frac{F \times e}{W} \quad *) \quad (8.1-6)$$

där

W är gejdens utböjningsmotstånd i knäckningsriktningen
e är avståndet från fångkraftens (inbromsningskraftens) påverkningslinje till gejdens tyngdpunktsaxel

*) Ekvationerna 8.1-4 och 8.1-6 kan användas endast i de fall där korgens och lastens gemensamma tyngdpunkt befinner sig mitt emellan gejderna.

Knäckspänningen δ_k får vara högst

- 160 N/mm² för stål av klass Fe 37

- 225 N/mm² för stål av klass Fe 52.

Tabell 8.1-1.

Knäckningsfaktorn ω som funktion av λ för stål av klass Fe 37

λ	$\lambda +$										λ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
20	1,04	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	20
30	1,08	1,09	1,09	1,10	1,10	1,11	1,11	1,12	1,13	1,13	30
40	1,14	1,14	1,15	1,16	1,16	1,17	1,18	1,19	1,19	1,20	40
50	1,21	1,22	1,23	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	50
60	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37	1,39	1,40	60
70	1,41	1,42	1,44	1,45	1,46	1,48	1,49	1,50	1,52	1,53	70
80	1,55	1,56	1,58	1,59	1,61	1,62	1,64	1,66	1,68	1,69	80
90	1,71	1,73	1,74	1,76	1,78	1,80	1,82	1,84	1,86	1,88	90
100	1,90	1,92	1,94	1,96	1,98	2,00	2,02	2,05	2,07	2,09	100
110	2,11	2,14	2,16	2,18	2,21	2,23	2,27	2,31	2,35	2,39	110
120	2,43	2,47	2,51	2,55	2,60	2,64	2,68	2,72	2,77	2,81	120
130	2,85	2,90	2,94	2,99	3,03	3,08	3,12	3,17	3,22	3,26	130
140	3,31	3,36	3,41	3,45	3,50	3,55	3,60	3,65	3,70	3,75	140
150	3,80	3,85	3,90	3,95	4,00	4,06	4,11	4,16	4,22	4,27	150
160	4,32	4,38	4,43	4,49	4,54	4,60	4,65	4,71	4,77	4,82	160
170	4,88	4,94	5,00	5,05	5,11	5,17	5,23	5,29	5,35	5,41	170
180	5,47	5,53	5,59	5,66	5,72	5,78	5,84	5,91	5,97	6,03	180
190	6,10	6,16	6,23	6,29	6,36	6,42	6,49	6,55	6,62	6,69	190
200	6,75	6,82	6,89	6,96	7,03	7,10	7,17	7,24	7,31	7,38	200
210	7,45	7,52	7,59	7,66	7,73	7,81	7,88	7,95	8,03	8,10	210
220	8,17	8,25	8,32	8,40	8,47	8,55	8,63	8,70	8,78	8,86	220
230	8,93	9,01	9,09	9,17	9,25	9,33	9,41	9,49	9,57	9,65	230
240	9,73	9,81	9,89	9,97	10,05	10,14	10,22	10,30	10,39	10,47	240
250	10,55										250

Tabell 8.1-2.

Knäckningsfaktorn ω som funktion av λ för stål av klass Fe 52

λ	λ^+										λ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
20	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,09	1,09	1,10	1,11	20
30	1,11	1,12	1,12	1,13	1,14	1,15	1,15	1,16	1,17	1,18	30
40	1,19	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	40
50	1,28	1,30	1,31	1,32	1,33	1,35	1,36	1,37	1,39	1,40	50
60	1,41	1,43	1,44	1,46	1,48	1,49	1,51	1,53	1,54	1,56	60
70	1,58	1,60	1,62	1,64	1,66	1,68	1,70	1,72	1,74	1,77	70
80	1,79	1,81	1,83	1,86	1,88	1,91	1,93	1,95	1,98	2,01	80
90	2,05	2,10	2,14	2,19	2,24	2,29	2,33	2,38	2,43	2,48	90
100	2,53	2,58	2,64	2,69	2,74	2,79	2,85	2,90	2,95	3,01	100
110	3,06	3,12	3,18	3,23	3,29	3,35	3,41	3,47	3,53	3,59	110
120	3,65	3,71	3,77	3,83	3,89	3,96	4,02	4,09	4,15	4,22	120
130	4,28	4,35	4,41	4,48	4,55	4,62	4,69	4,75	4,82	4,89	130
140	4,96	5,04	5,11	5,18	5,25	5,33	5,40	5,47	5,55	5,62	140
150	5,70	5,78	5,85	5,93	6,01	6,09	6,16	6,24	6,32	6,40	150
160	6,48	6,57	6,65	6,73	6,81	6,90	6,98	7,06	7,15	7,23	160
170	7,32	7,41	7,49	7,58	7,67	7,76	7,85	7,94	8,03	8,12	170
180	8,21	8,30	8,39	8,48	8,58	8,67	8,76	8,86	8,95	9,05	180
190	9,14	9,24	9,34	9,44	9,53	9,63	9,73	9,83	9,93	10,03	190
200	10,13	10,23	10,34	10,44	10,54	10,65	10,75	10,85	10,96	11,06	200
210	11,17	11,28	11,38	11,49	11,60	11,71	11,82	11,93	12,04	12,15	210
220	12,26	12,37	12,48	12,60	12,71	12,82	12,94	13,05	13,17	13,28	220
230	13,40	13,52	13,63	13,75	13,87	13,99	14,11	14,23	14,35	14,47	230
240	14,59	14,71	14,83	14,96	15,08	15,20	15,33	15,45	15,58	15,71	240
250	15,83										250

För stål med brotthållfasthet mellan Fe 37 och Fe 52 kan värdet för ω erhållas ur tabellerna 8.1-1 och 8.1-2 genom lineär interpolering.

8.1.4 Utböjning föranledd av en i korgen excentriskt placerad last

De horisontala statiska krafter som uppstår då korgen lastas eller lossas får inte förorsaka större påfrestningar på gejder, gejdskarvar eller gejdfästen än

- 100 N/mm² för stål av klass Fe 37
- 140 N/mm² för stål av klass Fe 52.

Gejdens utböjning får vara högst 1/600 av det längsta avståndet mellan gejdens infästningsställena, dock högst 5 mm. Vid beräkning av utböjning antages att 40 % av märklasten är placerad på korgens tröskel i person-, bostadshus- och patienthissar, samt 75 % av märklasten i varuperson- och varuhissar.

8.2 Korg- och motviktsbuffertar

28 § Rörelsebanan för hisskorgen och motvikten skall nedtill begränsas med buffertar. Rörelsebanan för en annan hiss än drivskivehissen skall även upptill begränsas med buffert eller på annat tillförlitligt sätt. I en för personbefordran tillåten hiss och i övriga hissar med en märkhastighet som överstiger 1 m/s skall buffertarna vara fjädrande.

8.2.1 Allmänt

Dimensionering och installation av korg- och motviktsbuffertar skall vara sådan, att kraven för de i punkt 2.5 avsedda skyddsutrymmena uppfylls. Om buffertarna följer med korg och motvikt, skall deras anslagsplintar, förutom i småvaruhissar, finnas på minst 0,5 m höjd från schaktbotten.

Om anslagsplinten är fastsatt i schaktväggen eller gejden får den vara på mindre än 0,5 m avstånd från schaktbotten.

Motviktens anslagsplint får vara på mindre än 0,5 m avstånd från schaktbotten, om det är förhindrat att någon ofrivilligt kan komma under motvikten. (Om t.ex. motviktens bana nere i schaktet är skyddad av ett nät enligt punkt 2.1.2).

I en hydraulhiss skall korgens rörelse uppåt förhindras på något av de sätt som nämns i punkt 2.5.2.3.

I övriga än hydraulhissar och drivskivehissar skall det finnas en buffert i korgbanans översta del, som stoppar korgen om den passerar det översta stannplanet. Om en sådan hiss är försedd med motvikt, får korgen inte beröra den övre bufferten förrän motviktens buffert är helt sammanpressad.

8.2.2 Bufferttyper och slaglängd

Stötdämpande, icke fjädrande buffertar får användas endast i varu- och småvaruhissar, vilkas märkhastighet är högst 1 m/s. Som stötdämpande material får användas t.ex. plast eller gummi.

Energiackumulerande buffertar utan dämpad återföring får användas endast om hissens märkhastighet är högst 1,0 m/s.

Energiackumulerande buffertar med dämpad återföring får användas endast om hissens märkhastighet är högst 1,6 m/s.

Energiförbrukande buffertar (t.ex. oljebuffertar) får användas oberoende av hissens märkhastighet.

De slaglängder som fordras för buffertar av olika typer har framställts grafiskt i bild 8.2-1.

8.2.2.1 Energiackumulerande buffert

Buffertens slaglängd skall vara

$$x \geq 0,135 \left[\frac{v}{\text{m/s}} \right]^2 \text{ m} \quad (8.2-1)$$

då

v = hissens märkhastighet.

Detta motsvarar dubbla retardationsvägen då en korg med 115 % av märkhastigheten stannas med retardationen g_n eller

$$x \geq 2 \times \frac{(1,15v)^2}{2 \times g_n} \quad (8.2-2)$$

där g_n är tyngdaccelerationen vid fritt fall.

Slaglängden skall dock vara minst 65 mm.

Bufferten skall uppnå ovan beräknade slaglängd vid en statisk belastning som är 2,5...4 ggr den sammanlagda massan av korg och märklaster eller motvikt.

Om en bufferts karakteristika inte är rätlinjig skall den dimensioneras enligt en linjär kurva, så att medelretardationen är högst g_n .

8.2.2.2 Buffert med energiförbrukning

Buffertens slaglängd skall vara

$$x \geq 0,067 \left[\frac{v}{\text{m/s}} \right]^2 \text{ m} \quad (8.2-3)$$

där

v = hissens märkhastighet.

Detta motsvarar retardationsvägen, då en korg med 115 % av märkhastigheten stannas med retardationen g_n eller

$$x \geq \frac{(1,15v)^2}{2 \times g_n} \quad (8.2-4)$$

Om hissens retardation vid ändpunkterna av rörelsebanan kontrolleras av en anordning enligt punkt 10.2.4 kan den hastighet med vilken korgen (eller motvikten) träffar buffertarna användas i stället för märkhastigheten vid beräkning av buffertens slaglängd.

Slaglängden får dock inte vara mindre än:

- 50 % av slaglängden beräknad enligt föregående punkt och minst 0,42 m om hissens märkhastighet är högst 4 m/s
- 33 1/3 % av slaglängden beräknad enligt föregående punkt och minst 0,54 m om hissens märkhastighet överstiger 4 m/s.

Då en fritt fallande korg med märklast och hastigheten enligt vilken slaglängden beräknats träffar bufferten, får medelretardationen inte överstiga g_n . Retardationens högsta värde, vilket är $2,5 g_n$, får inte ha längre varaktighet än 0,04 sek.

Hissen får inte fungera förrän bufferten har återgått till sitt utgångsläge efter det den fungerat. Buffertens återgång skall vara kontrollerad av en säkerhetskontakt enligt punkt 12.2.2.1.

Vid hydrauliska buffertar skall det vara lätt att kontrollera vätskenivån.

Energiförbrukande buffertar skall vara godkända enligt bestämmelserna i punkt 14.3. Bufferten skall vara försedd med en märkskylt enligt punkt 13.1.11.

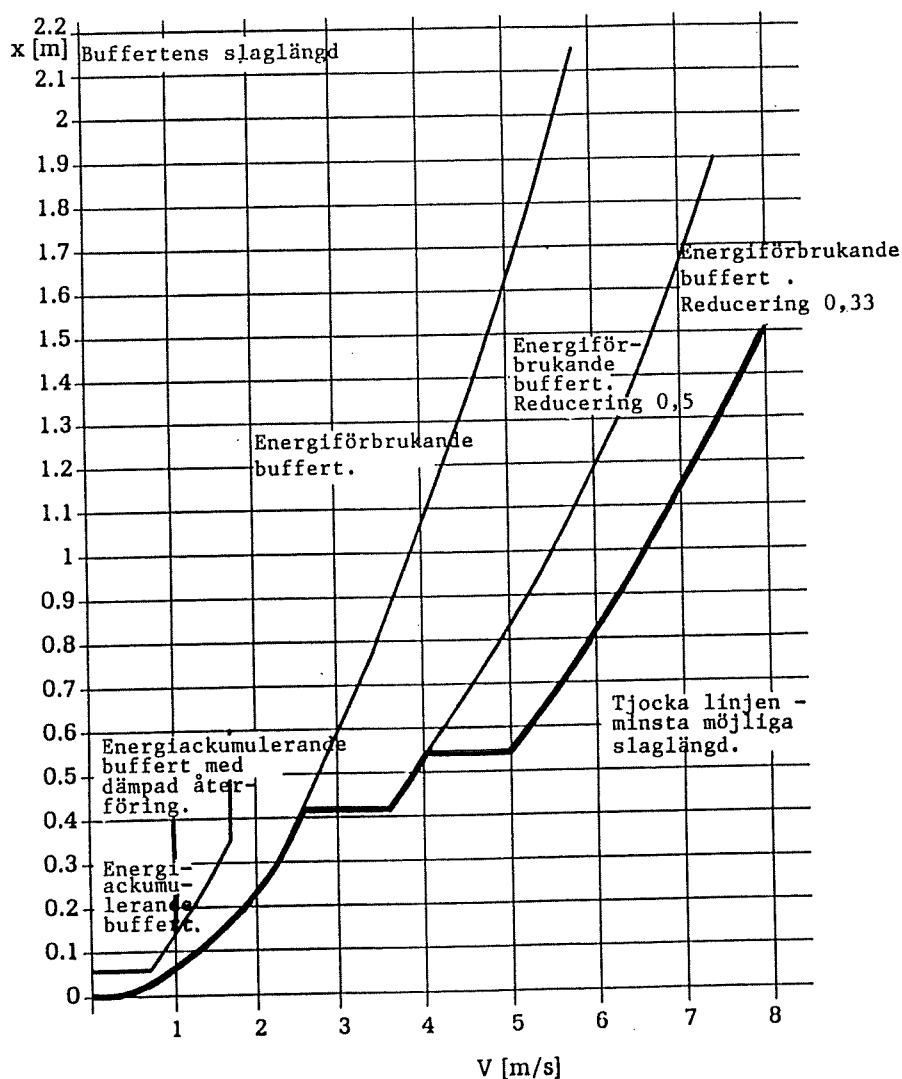


Bild 8.2-1.

Erforderlig slaglängd för bufferttet

8.3 Slutgränsbrytare

29 § 1 Maskineriet skall stanna om korgen passerar förbi ändstannplanet.

8.3.1 Allmänt

Hissen skall vara försedd med särskilda slutgränsbrytare som fungerar så nära efter ändstannplanet som möjligt. Avståndet bör dock vara sådant, att driftstörningar undviks.

Slutgränsbrytaren skall fungera innan korgen eller motvikten träffar bufferten. Den skall förbli i brutet läge så länge bufferten är berörd. I hydraulhissar godkänns också att slutgränsbrytaren placeras i samband med övre bufferten.

Efter det att slutgränsbrytaren har brutit, skall hissen inte kunna sättas igång igen med tillhjälp av vanliga manövreringsåtgärder.

En slutgränsbrytare som är placerad i schaktet skall sluta sig automatiskt då korgen återförs till ändstannplanet.

8.3.2 Lintrumme-, kedje-, kuggstångs- och skruvhissar

Slutgränsbrytaren skall manövreras

- a) av en anordning som på ett tillförlitligt sätt är direkt förbunden med maskineriets rörelse
- b) av korgens och motviktens rörelse i schaktets övre del.

Slutgränsbrytaren skall

- vid en- och tvåhastighetsdrift direkt bryta de strömkretsar som matar motor och broms på så sätt, att hissmotorns eventuella funktion som generator inte kan hålla bromsen öppen,
- då hissen drivs med variabel likriktad spänning eller kontinuerlig hastighetsvariation, snabbt stanna maskineriet.

8.3.3 Drivskivehiss

Slutgränsbrytare skall manövreras

- a) direkt av korgens rörelse i övre och nedre delen av schaktet
- b) indirekt av anordning som är mekaniskt ansluten till korgen, t.ex. en lina, band eller kedja. Brott eller slirning hos denna anslutning skall förorsaka, att maskineriet stannar medelst en i punkt 12.2.2.1 avsedd säkerhetsanordning.

Slutgränsbrytare skall, förutom i småhiss:

- vid en- och tvåhastighetsdrift

- 1) direkt bryta de strömkretsar som matar motor och broms på så sätt, att motorns eventuella funktion som generator inte kan hålla bromsen öppen
 - 2) med en säkerhetsanordning enligt punkt 12.2.2.1 öppna den strömkrets som direkt matar spolarna till två kontaktorer vars kontakter ligger i serie i motorns och bromsens strömkrets, och vilka vardera kan bryta kretsen under belastning.
- då hissen drivs med variabel likriktad spänning eller kontinuerlig hastighetsvariation, snabbt stanna maskineriet.

Vid småvaruhiss skall slutgränsbrytaren öppna säkerhetskretsen medelst en i punkt 12.2.2.1 avsedda säkerhetskontakt.

8.3.4 Hydraulisk hiss

Slutgränsbrytare skall manövreras

- a) av kolvens rörelse i övre delen av schaktet
- b) av en anslutning enligt punkt 8.3.3 till kolven, eller
- c) i en direkt lyftande hiss alternativt av korgens rörelse i övre delen av schaktet eller av en anslutning enligt 8.3.3 till korgen.

Slutgränsbrytaren skall öppna säkerhetskretsen medelst en i punkt 12.2.2.1 avsedd säkerhetskontakt.

8.4 Kontroll av hissens rörelse

29 § 2 Drift av maskineriet skall vara förhindrad, om korgen eller motvikten inte försätts i rörelse eller fastnar under driften.

8.4.1 Drivskivehiss

Drivskivehissar med undantag av småvaruhissar, skall vara försedda med en anordning, som bryter den strömkrets som matar motorn och håller den bruten om

- a) maskinen inte roterar då startimpuls gives, eller om maskineriet börjar rotera men linorna slirar på drivskivan
- b) korgen eller motvikten bromsas av ett hinder under sin rörelse nedåt, som gör att linorna slirar på drivskivan.

Denna anordning skall fungera inom en tid, som överstiger den tid korgen behöver för sin färd genom hela schaktet (inklusive acceleration och retardation) med högst 10 sekunder. Funktionstiden behöver dock inte vara mindre än 20 sekunder.

Denna anordning får inte verka under inspektionskörning eller elektrisk nödmanövrering (se punkt 10.1.3.1).

8.4.2 Hydraulisk hiss

En hydraulisk hiss bör vara försedd med en anordning, som begränsar körtiden och som bryter den strömkrets som matar motorn senast, då körtiden överskrider den tid korgen behöver för sin färd genom hela schaktet (acceleration och retardation inberäknat) med högst 60 sekunder. Körtidsbegränsaren får inte vara automatiskt återställbar och får den inte verka under inspektionskörning eller elektrisk nödmanövrering (se punkt 10.1.3.1).

I hydraulhiss med indirekt drift bör finnas en brytare enligt 12.2.2.1 för slaknande bärorgan, som öppnar säkerhetskretsen och stannar hissen om bärorganen slaknar ifall korgen eller motvikten går mot ett hinder under sin rörelse nedåt.

8.4.3 Trumhiss

Trumhissen bör förses med en slaklinekontakt, utförd enligt punkt 12.2.2.1, som öppnar säkerhetskretsen och stannar hissen om korgen eller motvikten törnar mot ett hinder under sin rörelse nedåt.

9 Avstånden mellan korgen, motvikten och schaktväggarna

30 § Avståndet mellan korgen och motvikten sinsemellan och till schaktväggarna skall vara sådant, att kollisionsfara inte föreligger. Springorna mellan schaktväggen och kanterna för gång- och lastningsöppningarna i korgen får inte orsaka fara.

9.1 Hiss tillåten för personbefordran

9.1.1 Frigång mellan korg och schaktvägg med dörrfronter framför korgöppning försedd med dörr eller grind

Det horisontala avståndet mellan schaktväggens insida och gångöppningarnas tröskel, karm, dörr eller grind får vara högst 0,15 m, förutom i följande fall:

Ovan avsedda avstånd

- a) får vara 0,2 m längs en vertikal sträcka som inte överstiger 0,5 m
- b) är inte begränsat, om korgdörren eller -grinden är försedd med ett lås, som bara kan öppnas inom en stannplanszon.

Det horisontala avståndet mellan korgtröskeln och schaktdörrarnas tröskel får vara högst 35 mm.

När korgen befinner sig vid stannplanet, får det horisontala avståndet mellan den stängda stannplansdörren och korgens dörr eller grind vara högst 0,12 m.

9.1.2 Frigång mellan korg och schaktvägg med dörrfronter framför dörr- och grindlös korgöppning

Det horisontala avståndet mellan schaktväggens insida och korgtröskeln eller korgöppningens sidokanter får vara högst 10 mm. Om korgöppningen är försedd med en skyddströskel enligt punkt 5.2.2.5 får avståndet vara högst 15 mm. Då skyddströskeln bringas i funktion får denna springa inte bli större än 40 mm.

Avståndet mellan korgens fasta övre kant och schaktväggen skall vara minst 50 mm och högst 100 mm. Om korgen är försedd med en takklaff enligt punkt 5.2.2.5 får avståndet från klaffens framkant, då den är i viloläge, och schaktväggen vara högst 15 mm. Då klaffen är uppsvängd skall detta avstånd vara minst 50 mm och högst 100 mm.

9.1.3 Frigång mellan korg och övriga schaktväggar

Avståndet mellan korgen och schaktväggarna, förutom vägg med dörrfronter, skall vara minst 20 mm.

9.1.4 Frigång mellan motvikt och korg samt schaktvägg

Om motvikten styrs av fasta gejder skall det minsta avståndet från motvikten till korgen, schaktväggen och övriga konstruktioner vara minst 20 mm.

Om motvikten styrs av lin- eller trådgejder skall avstånden vara minst sådana, som anges i tabellen 9.1-1.

Tabell 9.1-1.

Motviktens avstånd från korg, schaktvägg eller andra konstruktioner då lin- eller trådgejder används.

1	2
Maximalt avstånd mellan motviktgejdernas fästpunkter m	Minsta avstånd från korg, schaktvägg eller andra konstruktioner mm
19	60
22	80
26	100
30	130

Erforderliga avstånd för mellanvärden kan tagas ur tabellen med tillhjälp av interpolation. Avståndet mellan motvikten och en schaktvägg som är slät i hela sin utsträckning behöver inte vara i enlighet med tabellen 9.1-1. Frigången bör dock vara minst 30 mm.

9.2 Avstånden i en hiss, i vilken personbefordran är förbjuden

I en grind- och dörrlös korg till en småvaruhiss eller varuhiss, får springorna vid lastöppningens tröskel eller sidor vara högst 20 mm. Om korgen är försedd med dörr eller grind, får det vågräta avståndet mellan korg- och schaktdörrarnas trösklar vara högst 35 mm.

Frigången mellan korgen i en varuhiss och schaktväggarna skall vara minst 20 mm frånsett väggen med schaktdörrarna.

Frigången mellan korgen och motvikten i en varuhiss bör vara minst 20 mm och i en småvaruhiss minst 10 mm. Då motviktsgejder av linor eller trådar används skall bestämmelserna i punkt 9.1.4 efterföljas.

10 Maskineriet

10.1 Allmänt

- 31 § Varje hiss skall ha minst ett tillräckligt kraftigt maskineri, vilket på avsett vis förmår försätta korgen i rörelse, upprätthålla rörelsen med en säker hastighet som är beorende av maskineriets uppbyggnad samt stanna korgen.

10.1.1 Maskinerityper och användningsområden

Maskinerierna indelas i maskinerier med mekanisk eller hydraulisk kraftöverföring.

I maskinerier med mekanisk kraftöverföring överförs drivmotorns rörelse till bärorganen på mekanisk väg. Användningen av maskinerier med mekanisk kraftöverföring begränsas med avseende till märkhastigheten enligt följande:

- a) Då drivskivemaskinerier används är inte hissens märkhastighet begränsad.
- b) Då lintrumma, skruv- eller kuggstång eller kedjetransmission används vid kraftöverföring till bärorganen får hissens märkhastighet vara högst 0,63 m/s.

I ett hydrauliskt maskineri överförs drivmotorns rörelse till bärorgan eller korg av en kolv som drivs av vätsketryck. Då hydraulmaskinerier används får hissens märkhastighet vara högst 1 m/s.

10.1.2 Hastighet

När nätfrekvensen och spänningen har nominellt värde, får korgens jämna hastighet nedåt i en hiss med mekanisk kraftöverföring med halv märklast i lyfthöjdens mittzon, överstiga märkhastigheten med högst 5 %.

Det är god praxis, att hastigheten under ovanstående förhållanden inte understiger märkhastigheten med mer än 8 %.

Märkhastigheterna för en hydraulisk hiss får vara olika vid uppfärd och nedfärd. Då oljan nått sin driftstemperatur får den tomma korgens hastighet vid uppfärd och den med märklast belastade korgens hastighet vid nedfärd överstiga märkhastigheten med högst 8 % då nätspänningen och nätfrekvensen har nominella värden.

Det är god praxis, att hastigheten för en med märklast belastad korg vid uppfärd och en tom korg vid nedfärd inte understiger märkhastigheten med mer än 10 %.

10.1.3 Nödmanöver

Den i punkt 6.2.1 avsedda nödmanövreringsanordningen bör uppfylla följande fordringar.

10.1.3.1 Nödmanövrering av hiss med mekanisk kraftöverföring

Om den kraft som krävs för att förflytta en korg med märklast uppåt inte överstiger 400 N, skall hissen förses med en mekanisk nödmanövreringsanordning (manuell baxningsanordning).

Baxratten skall vara slät. Om baxratten är löstagbar, skall den förvaras i maskinrummet. Den skall vara märkt på lämpligt sätt om det inte är självklart vilket maskineri den är avsedd för.

Öppnande av broms vid nödmanöver, se punkt 10.2.2.

Korgens rörelseriktningar skall vara tydligt inmärkt på maskineriet. Man skall från maskinrummet lätt kunna kontrollera huruvida korgen befinner sig i en stannplanzon. Denna kontroll kan ske t.ex. med tillhjälp av märken på bärlinorna eller hastighetsbegränsarens lina.

Om kraften för nödmanövrering är större än 400 N skall det finnas en elektrisk nödmanövreringsanordning som uppfyller kraven i punkt 12.1.4.

Nödmanövreringsanordningen får matas med ström från det normala elnätet eller från ett reservaggregat.

10.1.3.2 Nödmanövrering av hydraulhiss

Hissen skall vara försedd med en manuell nödsänkventil i maskinrummet, med vilken hissen kan sänkas till ett stannplan även då strömtillförseln avbrutits. Den hastighet som uppnås med den manuelle nödsänkventilen får inte överstiga 0,3 m/s. Den manuelle nödsänkventilen får hållas öppen endast då man permanent håller den nedtryckt, och den bör skyddas för ofrivilligt bruk. I en hiss där hisskorgen är indirekt uppburen, och bärorganen kan slakna, får den manuelle nödsänkventilen inte fungera om trycket understiger lägsta normala arbetstryck (då korgen är obelastad).

Om hydraulhissens korg är försedd med fångare, rekommenderas en permanent ansluten handpump med vilken korgen kan förflyttas uppåt. Handpumpen bör anslutas till systemet mellan avstängningsventilen och back- eller nedventilen, och den bör förses med en tryckbegränsningsventil som reglerar trycket till ett värde som är högst 2,3 gånger det tryck som motsvarar hissens märklast.

10.2 Maskinerier med mekanisk kraftöverföring

32 § Ett sådant maskineri där rörelsen från drivmotorn överförs till bärorganen på mekanisk väg, skall vara försett med elektromekanisk broms. Stannandet av maskineriet skall säkerställas även på elektrisk väg.

10.2.1 Allmänt

Vid dimensioneringen av maskineriet bör god maskinbyggnadspraxis efterföljas.

Speciellt skall materialets utmattning och de vid infångning och körning på buffertarna uppstående exceptionellt stora påkänningarna tas i beaktande.

Om motorn är kopplad med remmar till den komponent, som påverkas av den elektromagnetiska bromsen, skall remmarna vara minst tre till antalet.

10.2.2 Elektromekanisk broms

Den elektromekaniska bromsen skall verka automatiskt om strömtillförseln till motorn eller hissens manöverspänning bryts.

Den elektromekaniska bromsen skall ensam kunna stoppa maskineriet då korgen vid nedfärd rör sig med märkhastighet och är lastad med märklasten +25 %. Under dessa förhållanden får korgens retardation inte överstiga den, som förorsakas av fångning eller stopp mot buffert.

Bromstrycket skall utövas av styrda tryckfjädrar eller vikter och bromsen skall vara så konstruerad, att minst två bromsbackar påverkar bromstrumman eller -skivan. Bromsbeläggen skall vara obrännbara.

Bromsbackarna skall kunna verka var för sig. I öppningsmekanismen får inte sådana komponenter ingå, som kan hindra båda bromsbackarna att verka. Bromsbackarna bör vara så dimensionerade, att tillräcklig bromskraft utvecklas för att stanna en korg med märklast även i det fall, att bara den ena av bromsbackarna verkar på bromstrumman eller -skivan.

Bromstrumman eller -skivan skall utgöra en del av drivskivan (trumman, kedjehjulet eller motsvarande) eller vara direkt mekaniskt förbunden med densamma med fasta kopplingsförband.

Vid normal funktion skall hissens broms öppnas och hållas öppen elektriskt.

Bromsningen skall ske utan nämnvärt dröjsmål sedan den strömkrets som håller bromsen öppen brutits.

Användandet av en strömkrets som kopplats direkt till bromsspolens kopplingssplint, för släckande av ljusbåge, betraktas inte som dröjsmål.

Bromsens strömkrets skall brytas med tillhjälp av minst två separata kontaktorer. Om någondera av dessa kontaktorer

kontakter inte har öppnat sig då hissen står stilla, skall en ny start förhindras senast vid nästa ändring av färdriktningen.

Då hissmotorn fungerar som generator får detta inte hindra bromsen från att verka.

På maskineri med mekanisk nödbaxningsanordning skall bromsen kunna öppnas manuellt och kräva permanent kraft för att hållas öppen.

10.2.3 Stopp av maskineri och kontroll av dess stillastående

Stannandet av maskineriet skall övervakas med tillhjälp av de i punkt 12.2.2 avsedda säkerhetsanordningarna enligt följande anvisningar.

10.2.3.1 Motorer, som förses med ström direkt från ett växel- eller likströmsnät

Energitillförseln skall brytas av två oberoende kontaktorer, vilkas kontakter skall vara seriekopplade i matarkretsen. Om någondera kontaktorn inte öppnat huvudkontaktorna medan hissen står stilla, skall ny start förhindras senast vid nästa ändring av färdriktningen.

10.2.3.2 "Ward-Leonard" -drift

Två av varandra oberoende kontaktorer skall bryta:

- a) förbindelsen motor-generator, eller
- b) generatorns magnetisering, eller
- c) den ena förbindelsen motor-generator och den andra generatorns magnetisering.

Om någon av dessa kontaktorer inte öppnat huvudkontaktorna när hissen står stilla, skall ny start förhindras senast vid nästa ändring av färdriktningen.

Då generatorns magnetiseringsfält matas och styrs av elektroniska element, kan även följande metod användas:

- d) I stället för den ena kontaktorn används en styranordning, som blockerar energiflödet i de elektroniska elementen, och en övervakningsanordning för kontroll av energitillförselns blockering, varje gång hissen står stilla.

Om, under ett normalt stopp, blockeringen genom de elektroniska elementen inte verkar, skall övervakningsanordningen föranleda att kontaktorn bryter, och ny start skall förhindras.

Kontaktorn skall bryta åtminstone före varje ändring av färdriktningen. Om kontaktorn inte bryter, skall hissens fortsatta rörelse förhindras.

I fallen b, c eller d skall motorns rotation förhindras, om remanens förekommer i generatorfältet (t.ex. "självmodskrets").

10.2.3.3 Växelströms- eller likströmsmotorer, matade och styrda av elektroniska element

En av följande metoder skall användas:

- a) Två oberoende kontaktorer skall bryta energitillflödet till motorn. Om en av kontaktorerna inte har öppnat huvudkontakterna medan hissen står stilla, skall ny start förhindras senast vid nästa ändring av färdriktningen.
- b) Ett system som består av följande delar
 - 1) En kontaktor som bryter energitillflödet på alla faserna. Kontaktorn skall bryta åtminstone före varje ändring av färdriktningen. Om kontaktorn inte bryter, skall ny start förhindras.
 - 2) En kontrollanordning, som blockerar energiflödet i de elektroniska elementen.
 - 3) En övervakningsanordning för kontroll av energitillförselns blockering, varje gång hissen står stilla.

Om, under ett normalt stopp, blockeringen genom de elektroniska elementen inte verkar, skall övervakningsanordningen föranleda, att kontaktorn bryter, och ny start skall förhindras.

10.2.4 Kontroll av retardation vid reducerad buffertslaglängd enligt punkt 8.2.2.2

Hissen skall ha en anordning som kontrollerar, att retardationen sker på avsett vis före ankomsten till ändplanet. Om retardationen inte är tillräcklig, skall anordningen reducera korgens hastighet så, att då korgen träffar bufferten, hastigheten inte är större än den som bufferten är beräknad för.

Om kontrollanordningens funktion är beroende av färdriktningen, skall dessutom kontrolleras, att korgen rör sig i avsedd riktning.

Om dessa anordningar, eller några av dem, är placerade i maskinrummet, bör följande krav uppfyllas:

- a) De skall manövreras av en anordning, som är direkt kopplad till korgen.
- b) Indikering av korgens läge får inte vara beroende av friktionsdriven eller synkronmotordriven anordning.
- c) Om band, kedja eller lina används för att överföra korgens lägesindikering till maskinrummet, skall brott eller slakning hos dessa förbindelseelement stanna maskinen genom en i punkt 12.2.2.1 avsedd säkerhetskontakt.

Dessa anordningar skall styras och fungera så, att de tillsammans med hissens normala hastighetsregleringssystem utgör ett kontrollsystem för retardation som uppfyller kraven i punkt 12.2.2.

10.3 Maskineri för hydraulisk hiss samt övriga hydraulkomponenter

10.3.1 Lyftande av korgen

- 33 § 1 Den hydrauliska hissens kolv får lyfta korgen, antingen direkt eller med hjälp av bärorgan enligt 23 §. Vid dimensioneringen av cylindern och kolven skall förutom av hissen som sådan förorsakade belastningar dessutom tas i beaktande faran för knäckning samt oljetrycket.

10.3.1.1 Allmänt

Om korgen lyftes av flere cylindrar, skall de sammankopplas hydrauliskt på så sätt, att de har samma oljetryck.

Om hissen är försedd med motvikt, skall den dimensioneras så, att trycket i hydraulsystemet blir högst två gånger det tryck, som motsvarar märklasten ifall att bärorganen mellan korg och motvikt brister. Om flera motvikter används, behöver endast brott på en motvikts bärorgan tas i beaktande.

Cylindern skall skyddas mot korrosion. Om cylindern sänks under markytan skall den monteras i ett skydds rör.

Spilloljan från cylindern skall samlas upp i ett lämpligt kärl, och cylindern skall förses med en manuell manövrerad urluftsningsskruv.

10.3.1.2 Dimensionering av cylinder och kolv

A

Dimensionering i relation till oljetrycket

Cylindern och kolven bör dimensioneras så, att säkerhetsfaktorn i förhållande till resttöjningsgränsen ($R_{p0,2}$) är minst 1,7 då trycket är 2,3 gånger det tryck som motsvaras av märklasten.

Vid beräkning av hydrauliskt synkroniserade teleskopkolvar i flerstegscylindrar, bör man ta i beaktande det tilläggstryck, som föranleds av synkroniseringsanordningen då en med märklast försedd korg står vid det översta stannplanet.

Beräkningarna utförs enligt nedan framställd metod. Även andra beräkningsmetoder kan användas.

1

Materialtjocklek för väggar i kolv, cylinder och övriga till dem hörande anordningar (bild 10.3-1).

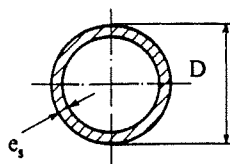


Bild 10.3-1.

(Mått i mm)

$$e_s \geq \frac{2,3 \times 1,7 \times p}{R_{p0,2}} \times \frac{D}{2} + e_o \quad (10.3-1)$$

De i ekvationen och bilden förekommande bokstavssymbolerna och sifferkoefficienterna betecknar:

e_s = väggarnas materialtjocklek

e_o = tilläggstjocklek för väggarna, som utgör
 - 1,0 mm för cylinderväggar och -botten samt för icke flexibla
 oljeledningar mellan cylinder och rörbrottsventil
 - 0,5 mm för kolv och andra styva rör

D = yttre diameter

p = trycket för full last

$R_{p0,2}$ = resttöjningsgräns (0,2 - gräns, inte proportionell förlängning)

Koefficienten 2,3 är det sammanlagda värdet av friktionsförlusterna (koeff. 1,15) och topstrycket (koeff. 2).

Koefficienten 1,7 är en säkerhetskoefficient som står i relation till resttöjningsgränsen.

2

Cylinderbottnens tjocklek

a) Spärförsedd plan cylinderbotten (bild 10.3-2)

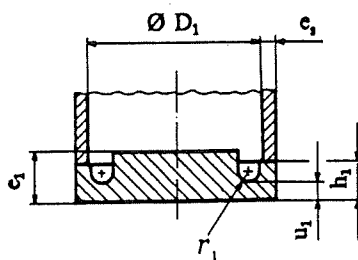


Bild 10.3-2.

(Mått i mm)

$$e_i \geq 0,4 \times D_1 \times \sqrt{\frac{2,3 \times 1,7 \times p}{R_{p0,2}}} + e_o \quad (10.3-2)$$

$$u_1 \geq 1,3 \times \left(\frac{D_1}{2} - r_1 \right) \times \frac{2,3 \times 1,7 \times p}{R_{p0,2}} + e_o \quad (10.3-3)$$

För undvikande av alltför stora spänningar i svetsfogen skall följande villkor dessutom uppfyllas:

$$r_1 \geq 0,2 e_s \text{ och } r_1 \geq 5 \text{ mm} \quad (10.3-4)$$

$$u_1 \leq 1,5 e_s \quad (10.3-5)$$

$$h_1 \geq u_1 + r_1 \quad (10.3-6)$$

De i ekvationerna 10.3-2...6 förekommande bokstavssymbolerna framgår ur bild 10.3-2 eller är liktydiga med dem som använts i ekvation 10.3-1.

b) Konvex cylinderbotten (bild 10.3-3)

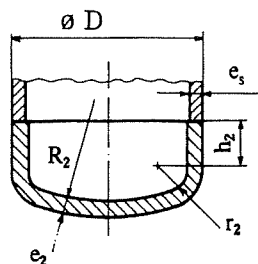


Bild 10.3-3. (Mått i mm)

$$e_2 \geq \frac{2,3 \times 1,7 \times p}{R_{p0,2}} \times \frac{D}{2} + e_0 \quad (10.3-7)$$

Tilläggs villkor:

$$h_2 \geq 3,0 e_2 \quad (10.3-8)$$

$$r_2 \geq 0,15 D \quad (10.3-9)$$

$$R_2 = 0,8 D \quad (10.3-10)$$

De i ekvationerna 10.3-7...10 förekommande bokstavssymbolerna framgår ur bild 10.3-3 eller är liktydiga med dem som använts i ekvation 10.3-1.

c) Plan cylinderbotten med påsvetsad fläns (bild 10.3-4).

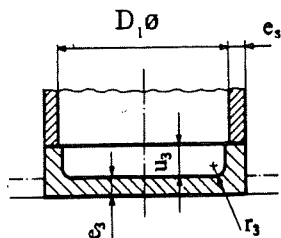


Bild 10.3-4. (Mått i mm)

$$e_3 \geq 0,4 \times D_1 \times \sqrt{\frac{2,3 \times 1,7 \times p}{R_{p0,2}}} + e_0 \quad (10.3-11)$$

Tilläggs villkor:

$$u_3 \geq e_3 + r_3 \quad (10.3-12)$$

$$r_3 \geq \frac{e_3}{3} \text{ och } r_3 \geq 8 \text{ mm} \quad (10.3-13)$$

De i ekvationerna 10.3-11...13 förekommande bokstavssymbolerna framgår ur bild 10.3-4 eller är liktydiga med dem som använts i ekvation 10.3-1.

B

Dimensionering i relation till knäckning

Kolvar som utsätts för tryckpåkänningar skall dimensioneras så, att säkerhetskoefficienten för knäckning är minst 2, då kolven är i helt utskjutet läge och påverkas av en tryckpåkänning som är minst 1,4 ggr den av märklasten förorsakade påkänningen.

Beräkningarna kan utföras enligt nedan framställt metod. Även andra avvikande noggrannare beräkningsmetoder kan användas, om man med dem uppnår minst samma säkerhet.

1
Enstegscyliner (bild 10.3-5).

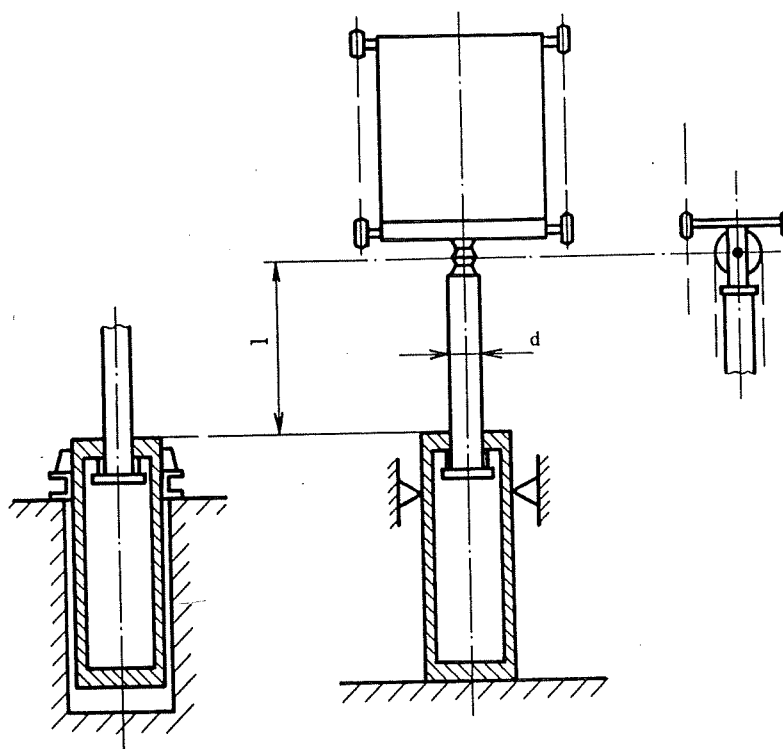


Bild 10.3-5.

Största tillåtna tryckpåkänning för kolven

$$F_5 = \frac{\pi^2 \times E \times J_n}{2 \times l^2} \quad (10.3-14)$$

då $\lambda_n \geq 100$ tai

$$F_5 \leq \frac{A_n}{2} \left[R_m - (R_m - 210 \text{ N/mm}^2) \times \left(\frac{\lambda_n}{100} \right)^2 \right] \quad (10.3-15)$$

då $\lambda_n < 100$

Den kraft som behövs per kolv för att lyfta hisskorgen kan beräknas ur följande ekvation

$$F = 1,4 g_n \left[\frac{c_m (P + Q)}{N} + 0,64 P_r + P_{rh} \right] \quad (10.3-16)$$

$$F \leq F_5$$

Teleskopcylindrar utan yttre styrningar

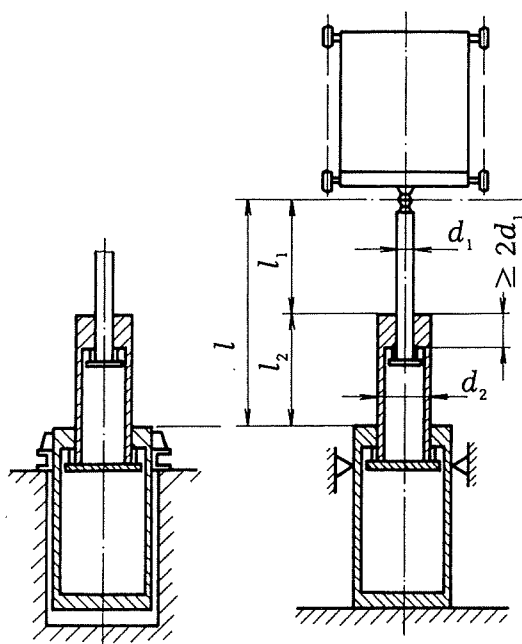


Bild 10.3-6.

Tvåstegs teleskopcylinder

I tvåstegscylindern är

$$l = l_1 + l_2 \quad (10.3-17)$$

i vilken

$$l_1 = l_2$$

$$v = \sqrt{\frac{J_1}{J_2}} \quad (10.3-18)$$

i vilken

$$J_2 > J_1$$

$$\varphi = 1,25 v - 0,25 \quad (10.3-19)$$

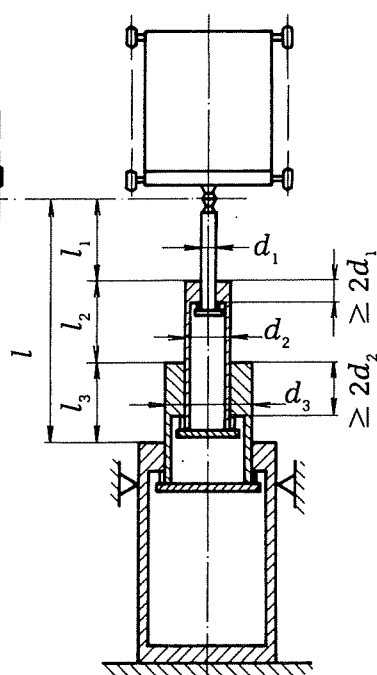


Bild 10.3-7.

Trestegs teleskopcylinder

I trestegscylindern är

$$l = l_1 + l_2 + l_3 \quad (10.3-20)$$

i vilken

$$l_1 = l_2 = l_3$$

$$v = \sqrt{\frac{J_1}{J_2}} \quad (10.3-21)$$

i vilken

$J_3 \geq J_2 > J_1$, en förenklad mått-sättning där man antar att $J_3 \approx J_2$

$$\varphi = 1,5 v - 0,2 \quad (10.3-22)$$

då $0,22 < v < 0,65$

$$\varphi = 0,65 v + 0,35 \quad (10.3-23)$$

då $0,65 \leq v \leq 1$

Största tillåtna tryckpåverkning på kolven

$$F_5 = \frac{\pi^2 \times E \times J_2}{2 \times l^2} \times \varphi \quad (10.3-24)$$

då $\lambda_e \geq 100$

Om $\lambda_e < 100$, beräknas den tillåtna tryckpåkänningen enligt den delkomponent som har det minsta metalliska tvärsnittet.

$$F_s \leq \frac{A_n}{2} \left[R_m - (R_m - 210 \text{ N/mm}^2) \times \left(\frac{\lambda_n}{100} \right)^2 \right] \quad (10.3-25)$$

Den kraft som behövs per kolv för att lyfta hisskorgen kan beräknas ur följande ekvation.

$$F = 1,4g_n \left[\frac{c_m (P + Q)}{N} + 0,64P_r + P_{rh} + P_{rt} \right] \quad (10.3-26)$$

$$F \leq F_s$$

3

Teleskopcylindrar med yttre styrning (bild 10.3-8).

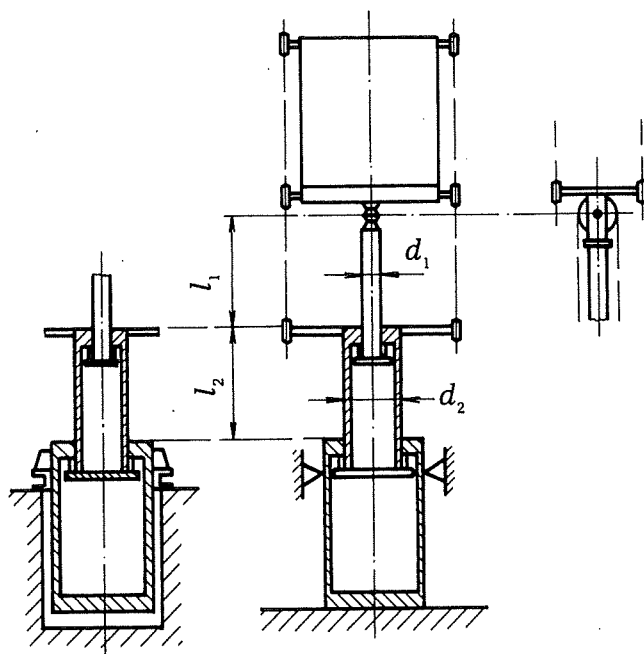


Bild 10.3-8.

Största tillåtna tryckpåkänning för kolven

$$F_s = \frac{\pi^2 \times E \times J_n}{2 \times l^2} \quad (10.3-27)$$

då $\lambda_n \geq 100$ tai

$$F_s \leq \frac{A_n}{2} \left[R_m - (R_m - 210 \text{ N/mm}^2) \times \left(\frac{\lambda_n}{100} \right)^2 \right] \quad (10.3-28)$$

då $\lambda_n < 100$

Den kraft som behövs per kolv för att lyfta hisskorgen kan beräknas ur följande ekvation.

$$F = 1,4 \times g_n \left[\frac{c_m (P + Q)}{N} + 0,64P_r + P_{rh} + P_{rt} \right] \quad (10.3-29)$$

$$F \leq F_s$$

De bokstavssymboler och koefficienter som används i ekvationerna 10.3-14...29 och vilka behövs för dimensionering enligt punkt B (för knäckning) har följande betydelse:

A_n = metalliskt tvärsnitt av del som skall dimensioneras (mm^2)
($n = 1, 2, 3$)

c_m = upphängning

d_m = den största kolvens yttre diameter (mm)

d_{mi} = den största kolvens inre diameter (mm)

E = elasticitetsmodul (N/mm^2) (för stål $E = 2,1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$)

F = den kraft per kolv som behövs för att lyfta hisskorgen

F_s = knäckningspåkänningen (N)

g_n = acceleration vid fritt fall (m/s^2)

i_e = ekvivalent tröghetsradie (mm), som beräknas ur ekvationen

$$i_e = \frac{d_m}{4} \sqrt{\sqrt{\phi} \left[1 + \left(\frac{d_{mi}}{d_m} \right)^2 \right]} \quad (10.3-30)$$

i_n = tröghetsradie för en del som skall dimensioneras (mm)
($n = 1, 2, 3$)

j_n = geometriskt tröghetsmoment för den del som skall dimensioneras (mm^4) ($n = 1, 2, 3$)

l = största knäckningslängd för kolv (mm)

N = antalet lika stora cylindrar för lyftande av korgen

P = sammanlagd massa av tom korg och uppburen korgkabel (kg)

P_r = massan av den kolv som skall dimensioneras (kg)

P_{rh} = sammanlagda massan av detaljer vid kolvändan (kg)

P_{rt} = massan av den kolv (eller de kolvar) som påverkar kolven som skall dimensioneras (kg) (vid teleskopcylindrar)

Q = märklasten (kg)

R_m = materialets draghållfasthet (brottgräns) (N/mm^2)

$\lambda_e = \frac{l}{i_e}$ det ekvivalenta slankhetstalet

$\lambda_n = \frac{l}{i_n}$ slankhetstalet för komponenten som skall dimensioneras

ν och ϕ = koefficienter för närmevärden som framtagits ur tabeller, baserade på utförda prov

1,4 = övertryckskoefficient

2 = säkerhetskoefficient för knäckning

C

Dimensionering av cylinder och kolv i relation till dragspänning

De cylindrar och kolvar som utsätts för dragpåkänningar, bör dimensioneras så, att säkerhetsfaktorn i förhållande till resttöjningsgränsen ($R_{p0,2}$) är minst 2, då trycket som påverkar kolven är minst 1,4 ggr det tryck som motsvarar märklasten.

10.3.1.3 Fastsättning av cylinder (kolv) vid korgen

I en direktlyftande hiss skall cylindern (kolven) vara flexibelt och säkrat fastgjord vid korgen, och fästdonen skall kunna uppbära tyngden av cylindern (kolven) samt eventuella dynamiska krafter.

Om cylindern eller kolven är sammansatt av flere delar, skall förbindelsefogarna motstå tyngden av de uppburna delarna samt eventuella dynamiska tilläggskrafter.

Kolvtoppen i en indirekt lyftande hiss skall vara styrd, förutom i en dragcylinder, där draganordningen styr kolvens topp i alla lägen. Ingen av kolvtoppens styrningar får sträcka sig innanför hissens rörelsebana.

10.3.1.4 Begränsning av kolvens rörelse

Kolvens rörelse skall begränsas i sitt övre läge på något av de sätt som nämnts i punkt 2.5.2.3. Kolven skall vid behov hindras från att gå ut ur cylindern med tillhjälp av en stoppring inne i cylindern.

10.3.1.5 Specialfordringar för teleskopcylindrar

Varje steg bör förses med stoppringar som förhindrar kolven att gå ut ur cylindern. I hissar tillåtna för personbefordran skall stegen vara mekaniskt eller hydrauliskt synkroniserade med varandra.

Om kolven i en direktlyftande hiss befinner sig under korgen, skall avståndet mellan de på varandra följande kolvstyrningarna samt den översta kolvstyrningen och korgens nedersta del (förutom de i korgens ytterkanter befintliga detaljerna) vara minst 0,3 m då korgen står på sammanpressad buffert.

Om cylinderstegen inte är försedda med yttre styrningar, skall längden på styrningarna inne i cylindern vid styrflänsarna vara minst 2 ggr motsvarande kolvs diameter.

Då cylinderstegen synkroniseras hydrauliskt, skall hissens start vara förhindrad om trycket överstiger det tryck, som motsvarar märklasten med mer än 20 %.

Då cylinderstegen synkroniseras med tillhjälp av linor eller kedjor, skall följande fordringar uppfyllas:

- a) Det bör finnas minst två separat fästade linor eller kedjor.
- b) Lin- och kedjehjulen skall skyddas enligt punkt 7.1.5.
- c) Linornas och kedjornas säkerhetskoefficienter bör motsvara fordringarna i punkt 7.1.2.
- d) Cylindern bör vara försedd med en anordning, som hindrar korgen från att röra sig nedåt med större hastighet än märkhastigheten +0,3 m/s, om synkroniseringslinorna eller -kedjorna brister.

10.3.2 Hydraulrören

33 § 2 Cylindern skall kopplas till maskineriet med rör eller slangar, vilka besitter tillräcklig säkerhet i relation till oljetrycket under driften.

10.3.2.1 Allmänt

Tryckbelastade hydraulrör, -slangar, -anslutningsnipplar och i allmänhet även övriga komponenter i hydraulsystemet skall

- a) lämpa sig för den vätska som används
- b) vara så konstruerade och monterade, att onormala spänningar föranledda av infästning, vridning och vibrationer undviks
- c) vara skyddade, speciellt mot mekanisk åverkan.

Rör, slangar och deras kopplingsanordningar skall fästas säkert och de bör vara tillgängliga för inspektion.

Då rör eller slangar förs igenom byggnadskonstruktioner skall de förläggas i tillräckligt rymliga skyddsrör, så att de vid behov kan framtas för inspektion.

10.3.2.2 Rörledningar

Rören mellan cylinder, backventil och nedventil skall dimensioneras så, att säkerhetskoefficienten till resttöjningsgränsen ($R_{p0,2}$) är minst 1,7, då trycket i hydraulsystemet är minst 2,3 ggr det tryck som motsvaras av märklasten.

Då synkroniserade teleskopcylindrar används skall, i cylindrar med flere än två steg, säkerhetskoefficienten dock vara 2,2.

Beräkningarna utförs i enlighet med punkt 10.3.1.2 A 1.

10.3.2.3 Slangar

Flexibla slangar mellan cylindern och backventil eller nedventil skall väljas så, att säkerhetskoefficienten mot brott är minst 8, då hydraulsystemet påverkas av ett tryck som motsvarar märklasten. En för slangar avsedd koppling skall hålla minst 5 ggr större tryck än det som motsvarar märklasten. Tillverkaren av slangkombinationer bör provköra slangerna med detta tryck.

Märkningen av slangarna framställs i punkt 13.1.15.

Vid montering av slang får den av tillverkaren angivna minsta böjningsradien inte underskridas.

10.3.3 Maskineri

33 § 3 Maskineriet för en hydraulisk hiss skall stannas tillförlitligt och det skall för ändamålet vara försett med manöver- och skyddsutrustning.

10.3.3.1 Stopp av maskineri

Maskineriet skall stannas av en säkerhetskontakt i enlighet med punkt 12.2.2.1, enligt följande:

A Rörelse uppåt

- a) Energitillflödet till motorn skall brytas av två oberoende kontaktorer, vilkas kontakter skall vara seriekopplade i motorns matarkrets.
- b) Motorns matarkrets skall brytas av en kontaktor och manöverströmmen till överströmningsventilen skall brytas av minst två separata kontakter, vilka är seriekopplade i ventilens matarkrets.

B Rörelse nedåt

Nedventilens manöverström bryts

- a) av två seriekopplade separata kontakter eller
- b) direkt av en elektrisk säkerhetsanordning.

I här avsedda fall, där två separata kontaktorer eller kontakter är seriekopplade, skall ny start av hissen förhindras senast vid nästa ändring av färdriktningen om, då hissen stannat, kontaktorernas huvudkontakter eller någon av de nämnda kontakterna inte har brutit.

10.3.3.2 Ventiler och säkerhetsanordningar

Avstängningsventil

En avstängningsventil skall monteras i maskinrummet på oljetrycksledningen till cylindern efter back- och nedventilerna.

Backventil

I oljekretsen mellan pump och avstängningsventil skall monteras en backventil. Backventilen skall kunna hålla en med märklást belastad korg på sin plats, om trycket i pumpen faller under det lägsta drifttrycket. Backventilen skall slutas av cylindertrycket eller med tillhjälp av minst en tryckfjäder och/eller tyngdkraften.

Tryckbegränsningsventil

Mellan pump och backventil skall finnas en tryckbegränsningsventil som, då den öppnat sig, styr oljan tillbaka i oljebehållaren. Öppningstrycket får vara högst 140 % av det tryck som motsvarar märklåsten.

Körventiler

Nedventilen skall hållas öppen på elektrisk väg. Den skall stänga med hjälp av oljetrycket i cylindern och/eller av minst en styrd tryckfjäder.

Om stopp vid körning uppåt sker enligt punkt 10.3.3.1 A b, får endast en elektriskt styrd överströmningsventil användas för stannandet. Överströmningsventilen skall öppna med tillhjälp av oljetrycket i cylindern och/eller av minst en styrd tryckfjäder.

Rörbrotsventil

Hisen skall förses med en rörbrotsventil i fall som avses i punkt 7.6.1 c.

Rörbrotsventilen skall kunna stanna en med märklasten belastad nedåt gående korg, och hålla den på plats då hastigheten överskrider märkhastigheten med 0,3 m/s. Den genomsnittliga retardationen får då uppgå till högst g_n . Rörbrotsventilen skall obehindrat kunna underhållas och inspekteras. Den skall utgöra en del av cylindern, eller fästas vid cylindern med tillhjälp av en fläns, ett fastsvetsat rör eller gängas fast. Gängan skall sluta vid en ansats som drages åt mot cylindern.

Om hissen är försedd med flere cylindrar får rörbrotsventilen vara gemensam. Enskilda rörbrotsventiler skall sammankopplas så, att de sluter samtidigt. När rörbrotsventilen fungerat får korggolvet lutning inte avvika mera än 5 % från sitt normala läge.

Strypbricka

Hissen skall vara försedd med strypbricka i 7.6.1 b avsett fall.

Strypbrickan skall reducera hissens hastighet nedåt till värdet $v + 0,3$ m/s, där v är hissens märkhastighet. Rörbrotsventilen skall utgöra en del av cylindern, eller fästas vid cylindern med tillhjälp av en fläns eller ett fastsvetsat rör eller gängas fast. Gängan skall sluta vid en ansats som drages åt mot cylindern.

10.3.3.3 Skydd mot överhettning av oljan

En hydraulisk hiss skall förses med en termostad som stoppar motorn och håller den avstängd om oljans temperatur överstiger ett på förhand inställt värde.

10.3.3.4 Tillbehör för maskineri

Filter

Mellan oljebehållare och pump samt mellan avstängnings- och nedventil skall finnas oljefilter eller motsvarande anordning. Nedventilens filter skall vara tillgängligt för underhåll och inspektion.

Tryckkontroll

I oljekretsen mellan avstängningsventilen och back- eller ned-ventilen skall i maskineriet monteras en manometer, som kan avskiljas från den tryckbelastade oljekretsen med tillhjälp av en separat avstängningsventil.

För manometerns fastsättning rekommenderas en inre gänga M 20 x 1,5 eller G ½".

Kontroll av oljenivå

Man skall lätt kunna kontrollera oljemängden.

10.4 Skydd av maskineri

34 § Hissmaskineriet med tillhörande utrustning får inte orsaka fara och det skall skyddas mot skada som kan åsamkas av utomstående faktorer.

10.4.1 Allmänt

Då sådana drivskivor eller kedjehjul används som är lagrade endast på en sida, skall de förses med skyddsanordningar vilka förhindrar att linorna eller kedjorna spårar ur. Sådana drivskivor, linor eller med dem jämförbara delar, vilka befinner sig nära tillträdesvägar skall skyddas så, att ingen ofrivilligt kan fastna i dem. I andra än topphissar skall det dessutom finnas skyddsanordningar som förhindrar att föremål hamnar mellan linorna och linspårarna eller mellan kedjor och kugghjul.

Brytskivorna i övre ändan på en kolv till en hydraulhiss skall skyddas enligt punkt 7.1.5.

De roterande delarna i ett maskineri skall skyddas effektivt. Speciellt vikt skall fästas vid skydd av

- kilar och skruvar på axlar
- kedjor och drivremmar
- kugg- och kedjehjul
- utskjutande motoraxlar.

Baxningsrattar, bromstrummor och motsvarande runda, släta delar behöver inte speciella skyddsanordningar, men de skall åtminstone partiellt målas med gul varningsfärg.

De brythjul som är placerade i schaktet bör förses med sådana skyddsanordningar, att inte slaknande linor eller kedjor spårar ur och att inte främmande föremål kan komma in mellan linor eller kedjor och hjulen.

Maskineriets placering, se punkt 3.1.

11 Elinstallation och -utrustning

- 35 § Elinstallation och -materiellen för hissen skall i tillämpliga delar uppfylla handels- och industriministeriets beslut angående elsäkerhetsföreskrifter (205/74).

11.1 Allmänt

För elinstallationer i hissar och deras utrustning tillämpas elsäkerhetsföreskrifterna (SETIs publikation A 1) med följande kompletteringar och undantag.

Godkännande av elutrustning, se punkt 14.2.

11.2 Elspänning och beröringsskydd

I manöver- och säkerhetskretsar får driftspänningen för växel- eller likström vara högst 250 V mellan ledare och jord eller mellan ledarna.

I hissens manöver- och signalkretsar kan fordringarna för telesignalanläggningar på högst 75 V tillämpas, förutsatt att strömkällan till ifrågavarande krets uppfyller fordringarna i 45 § 1, moment III C i elsäkerhetsföreskrifterna.

Maskinrum, brytskiverum och andra med dem jämförbara hissutrymmen betraktas som eldriftutrymmen.

Grundfordringarna för beröringsskydd och placering av elapparater finns i elsäkerhetsföreskrifternas 6 och 23 §. Detta förutsätter en lägsta kapslingsklass av IP 2X, samt att också efter det locket öppnats, de delar som måste hanteras för driftåtgärder, uppfyller fordringarna för åtminstone partiellt beröringsskydd.

För driftåtgärder och därmed jämförbara servicearbeten, se elsäkerhetsföreskrifterna 48 § 1 samt SETIs meddelande T 71.

Som god praxis anses, att de apparater i en manövercentral, som måste hanteras för driftåtgärder placeras på 0,8...1,8 m höjd från serviceplanet.

Om locket till en manövercentral är tillverkat av metall skall det förses med gångjärn.

11.3 Kontakter, hjälpkontakter och komponenter i säkerhetskrets

11.3.1 Kontakter och hjälpkontakter

De kontakter (huvudkontakter) som används för stannande av maskineriet skall dimensioneras enligt följande driftkategorier, vilka preciserats i publikationen CENELEC HD 419 (IEC 158-1):

- a) AC-3 för kontakter för växelströmsmotorer
- b) DC-2 för kontakter för likström.

Ovannämnda kontakter skall dessutom tåla ett 10 % tillägg på antalet starter beroende på stötvisa till- och fränslag.

Om man måste använda hjälpkontakter för att styra huvudkontakterna skall dessa hjälpkontakter dimensioneras enligt följande driftkategorier, vilka preciserats i publikationen CENELEC HD 420 (IEC 337-1):

- c) AC-11 för styrning av växelströmsmagnet
- d) DC-11 för styrning av likströmsmagnet.

Om kontakterna uppfyller kraven enligt a...d, får man anta att:

- e) om någon av vilkontakterna (som normalt är sluten) är sluten, är alla slutkontakter öppna
- f) om någon av slutkontakterna (som normalt är öppen) är sluten, är alla vilkontakter öppna.

11.3.2 Komponenter i säkerhetskrets

För hjälpkontakter enligt 11.3.1 c och d som används såsom reläer i säkerhetskretsar, gäller antagandena e och f. Ifall sådana reläer används i vilka vilo- och slutkontakter aldrig kan vara slutna samtidigt i något som helst läge, kan man bortse från möjligheten med ofullständig dragning av den rörliga delen.

De komponenter som inkopplas i säkerhetskretsen efter de elektriska säkerhetsdonen skall uppfylla fordringarna i punkt 12.2.2.1 beträffande kryp- och luftavstånd (inte brytavstånd).

Kontakter och hjälpkontakter enligt punkt 11.3.1 a...d uppfyller dessa fordringar.

11.4 Motorskydd

Motorer som är direkt anslutna till nätet skall skyddas mot kortslutning.

En lyftmotor skall skyddas mot överlastström med en automatisk startkopplare för allpolig brytning av matarströmmen. Kopplaren skall vara manuellt återställbar förutom i nedannämnda fall.

När avkänningen av överlastström sker genom temperaturövervakning i lindningen, får motorskyddet slutas automatiskt efter tillräcklig avkylning.

Om motorn har flera lindningar vilka matas från olika kretsar, bör varje lindning skyddas mot överlastström.

Om lyftmotorn matas av en elmotordriven generator skall såväl generatorns drivmotor som hissens lyftmotor skyddas mot överlastström.

11.5 Huvudströmställare och hissens stigarledning

11.5.1 Huvudströmställare

I hissmaskinrummet skall för varje hiss finnas en allpolig huvudströmställare som uppfyller fordringarna för en fränskiljare. Denna kopplare skall kunna bryta den under normala driftförhållanden förekommande största strömmen till hissens. Huvudströmställaren skall inte fränkoppla kretsarna för

- a) korgens belysning och ventilation
- b) vägguttag och belysning på korgtaket
- c) maskin- och brytskiverummens belysning
- d) vägguttag i maskinrum
- e) schaktbelysning
- f) alarmanordning.

Huvudströmställaren skall företrädesvis vara spakmanövrerad.

Huvudströmställaren skall vara lättillgängligt placerad, och man skall snabbt kunna nå den vid inträde i maskinrummet. Om maskinrummet är gemensamt för flera hisar, skall det tydligt framgå till vilken hiss respektive huvudströmställare hör. Vid ett hissbatteri där en del av manöverkretsarna förblir strömförande efter brytning av huvudströmställaren för någon av hissarna, skall dessa kretsar kunna brytas separat med en eller flera strömställare i maskinrummet (t.ex. genom att bryta strömtillförseln till de andra hissarna i hiss batteriet).

11.5.2 Stigarledningen

Varje hiss skall ha en separat stigarledning och separata säkringar. Säkringarna skall finnas i hissens utrymmen eller i andra avstängda centrala utrymmen, dit obehöriga ej äga tillträde.

Hissens stigarledning, den gemensamma huvudelledningen för ett hissbatteri, samt huvudmatarledningen till maskineriet skall dimensioneras för kontinuerlig belastning.

Om en motorskyddskontakt enligt IEC publikationen 292-1, moment 7.5.3.2 typ 1 används som överströmsskydd för stigarledningen, får skyddet placeras i hissens manövercentral, förutsatt att matarström endast till hissens manöverkrets och de i punkt 11.7 nämnda kretsarna uttagits ut stigaren före motorskyddskontakten.

Smältsäkringen för stigarledningens kortslutningsskydd får då dimensioneras enligt tabell 25.2-16 i elsäkerhetsföreskrifterna.

11.6 Elledningar

11.6.1 Allmänt

För installation i fasta förläggningar skall ledningar avsedda för detta ändamål användas. Böjliga manöverledningar får dock användas även till fasta förläggningar, om ledningarna är ändamålsenligt skyddade och fästade. Också en korgkabel får installeras som fast förläggning mellan schakt och maskinrum.

Som böjliga anslutningsledningar och kablar skall företrädesvis användas ledningar i enlighet med CENELEC:s samordningstabeller, t.ex. HD 21.S2, HD 22.S2, HD 359.S2 och HD 360.S2. För dessa finns bl.a. följande nationella ledningsbeteckningar:

- HD 21.S2 : MST, MSOY, MSO, MSK och MKEM.
- HD 22.S2 : VSK, VSKN och VSN.
- HD 359.S2 : MOL, MSL, MOLV och MSLV.

11.6.2 Ledningarnas tvärsnittsarea

Korgkablarnas ledares area skall vara minst 0,75 mm² förutom i manöverkretsar med en spänning under 75 V.

Arean för ledningar i en säkerhetskrets skall dock alltid vara minst 0,75 mm² oberoende av spänningen.

Minsta tillåtna area för ledningar till andra ändamål finns angivna i tabeller 25.1-1 och 45.1-1 i elsäkerhetsföreskrifterna.

11.6.3 Installationsmetod

I strömkretsar efter huvudströmställaren får inte samma ledare användas som nolledare och skyddsjordledare.

Elinstallationen skall vara försedd med tydlig märkning.

Anslutningar, ändstycken och kopplingsplintar skall placeras i skåp, lådor eller andra motsvarande kopplingsutrymmen. Om anslutningar på mer än 24 V förblir spänningsförande efter brytning av huvudströmställare eller annan avbrytare, skall

de vara klart åtskilda från dem som då inte är spänningsförande och även vara ändamålsenligt märkta.

Sådana anslutningar, som vid förväxling och felaktig inkoppling i varandra leder till att hissen kan fungera på ett farligt sätt, skall vara klart åtskilda, t.ex. genom att inte placeras omedelbart bredvid varandra. För att skydda ledningarna mot mekanisk åverkan skall ledningarnas eller kablarnas skyddshölje sträcka sig ända in i kopplingsdonet eller elapparaten. I andra fall skall ledningsändarna avslutas med en lämplig skyddskapsel.

Slutna dörrkarmar för schaktdörrar samt själva dörrbladen betraktas som kopplingslåda för elkomponenter. Om det föreligger risk för att ledningarna kan skadas av rörliga komponenter eller vassa kanter i själva karmen, skall ledningarna förses med skydd mot mekanisk åverkan.

Inom ett gemensamt skyddshölje eller samma installationsrör får vid behov förläggas ledningar ur olika strömkretsar.

Säkerhetskretsens matarledningar och returledningar skall företrädesvis inte kopplas bredvid varandra t.ex. i en korgkabel.

Om ett och samma rör eller en kabel innehåller ledare, vilkas kretsar har olika spänningar, skall isoleringen beräknas enligt den högsta spänningen. Den sammanlagda tvärsnittsytan av ledningar och ledare inklusive deras isolation, får inom samma installationsrör uppgå till högst 40 % av rörets fria tvärsnittsytan.

11.6.4 Anslutningsmaterial

Anslutningar inom en säkerhetskrets eller säkerhetsapparat av plug in -typ, som kan monteras eller demonteras utan verktyg, skall vara så konstruerade, att de inte kan återinsättas felaktigt.

11.7 Belysning och vägguttag

Ledningsgrupperna för belysningsström till maskinrum, schakt och brytskiverum samt till vägguttag får inte anslutas till hissens stigarledning.

Ledningarna till matarströmmen för korgbelysningen, belysningen på korgens tak och vägguttaget på korgtaket eller i hissens manövercentral bör anslutas före hissens huvudströmställare. Dessa strömkretsar bör ha en egen strömställare eller strömställare och säkringar.

Om strömmen till laddningsaggregatet för korgens nödbelysning eller alarmanordning tas från hissens stigarledning, skall anslutningen göras före huvudströmställaren.

Då ledningar med mindre area än 1,5 mm används i hissens korgkabel, kan överströmsskyddet för de ledningar som matar korgens elapparater utföras enligt tabell 45.1-2 i elsäkerhetsföreskrifterna.

Tilläggskrav för belysningsinstallationer finns i följande punkter:

- | | |
|-------------------------|-------------|
| - för schaktet | punkt 2.7 |
| - för maskineriutrymmen | punkt 3.4 |
| - för korgen | punkt 5.5.2 |

12 Hissens manövrering samt skydd mot elektriska fel

12.1 Manövrering

36 § 1 Hissen skall vara försedd med manöverorgan, varmed säker drift och säkert underhåll uppnås. Manövreringen skall fungera elektriskt.

12.1.1 Normal manövrering

Manövreringen skall ske med tillhjälp av tryckknappar eller andra anordningar som lämpar sig för hissens bruksändamål.

Användning av linor eller stänger som manöverorgan mellan korg och maskinrum är tillåtet endast i speciella fall (i speciellt fuktiga, frätande eller explosionsfarliga utrymmen).

Det får inte vara möjligt att manövrera småhissar och varuhissar från hisskorgen.

I en hiss med manuellt manövrerade dörrar skall hissens manöver-system kvarhålla hisskorgen vid stannplanet i minst 2 sek. efter det hissen stannat.

I ett manöversystem där anropsknapparna inte magasineras anropen rekommenderas, att den passagerare som stigit in i korgen har en prioritetstid på ungefär 2 sek. att trycka på önskad våningsknapp innan korgen kan sätta sig i rörelse p.g.a. yttre anrop.

Manöversystemets signalanordningar finns framställda i punkt 4.3.

12.1.2 Planinställning och fininställning med öppna dörrar

Förflyttning av korgen med öppna schakt- och korgdörrar är tillåten vid stannplanszonen vid planinställning eller fininställning under förutsättning (se punkt 4.5) att:

- a) Korgens rörelse utanför stannplanszonen är förhindrad av åtminstone en säkerhetskontakt, som är kopplad till dörr- och låskontakternas säkerhetskrets. Denna säkerhetskontakt skall vara en i punkt 12.2.2.1 avsedd säkerhetskontakt, eller vara ansluten på sätt som gör att den uppfyller kraven för säkerhetskretsar enligt fordringarna i punkt 12.2.2.2. Om kontaktens funktion är beroende av en anordning som indirekt är kopplad till korgen med lina, rem eller kedja skall maskineriet stoppas av en i punkt 12.2.2. avsedd elektrisk säkerhetsanordning ifall linan, remmen eller kedjan brister eller slaknar.

Vid planinställning får anordning som överbryggat dörrarnas säkerhetskontakter fungera endast efter det, att impuls för stopp vid planet givits.

- b) Om hissens märkhastighet överstiger 0,8 m/sek. skall det finnas en anordning som vid planinställning övervakar, att hissens hastighet är högst 0,8 m/sek. innan automatdörrarna börjar öppna sig.

Då ett tvåhastighetsmaskineri, som är direkt anslutet till nätet används, behövs ingen separat övervakning av hastigheten ifall dörren kan öppna sig endast då den lägre hastighetens ($\leq$ 0,8 m/sek.) kontaktor är sluten.

- c) Då ett enhastighetsmaskineri som är direkt anslutet till nätet används, skall det oberoende av hastigheten finnas en anordning som övervakar, att strömtillförseln till motorn är bruten innan dörrarna börjar, eller tillåts börja öppna sig.

- d) Om hissens märkhastighet överstiger 0,3 m/sek. skall det finnas en anordning som kontrollerar, att hissens hastighet inte överstiger 0,3 m/sek. vid fininställning. Om hissens dörrar är manuellt manövrerade skall det finnas en anordning, som kontrollerar att hissens dörrar inte kan öppnas förrän hissens hastighet vid planinställning är högst 0,3 m/sek.

Då ett tvåhastighetsmaskineri, som är direkt anslutet till nätet används, behövs ingen separat övervakning av hastigheten, om fininställning kan ske eller dörren kan öppnas endast då den lägre hastighetens kontaktor är sluten.

12.1.3 Servicekörning

För att underlätta inspektion och underhåll skall en lättåtkomlig manöverapparat placeras på korgtaket. Den får fungera endast med tillhjälp av en omkopplare som uppfyller fordringarna för en elektrisk säkerhetsanordning enligt punkt 12.2.2. Omkopplaren skall vara bi-stabil och skyddad mot ofrivillig manöver.

Följande villkor skall uppfyllas samtidigt:

- a) Omkoppling till service-läge skall upphäva funktionen hos:

- 1) de normala manöverorganen inklusive eventuell automatisk dörrmanövrering
- 2) elektrisk nödmanöver (punkt 12.1.4)
- 3) körning vid lastzon (punkt 12.1.5).

Återställning till normal drift skall endast kunna göras medelst servicekörningsomkopplaren. Om de ovan nämnda omkopplingarna inte sker med tillhjälp av säkerhetskontakter som mekaniskt är förbundna med serviceomkopplarens mekanism, skall hissen vara förhindrad att fungera på ett farligt sätt, även i det fall att något fel enligt punkt 12.2.1 uppstått i hissens manöverkrets.

- b) Korgen skall kunna förflyttas endast då servicekörningsomkopplarens tryckknapp hålles fortlöpande intryckt. Tryckknapparna skall vara skyddade mot oavsiktlig beröring, och färdriktningen skall vara tydligt angiven.

Manöveranordningen får även innehålla speciella omkopplare för manövrering av dörrmaskineriet från korgtaket. Dessa manöverknappar skall också vara skyddade mot oavsiktlig beröring.

- c) Manöveranordningen skall vara försedd med en stoppanordning enligt punkt 12.1.6.
- d) Hastigheten får inte överstiga 0,63 m/sek.
- e) Korgen får inte överskrida hissens ändplan.
- f) Servicekörningsomkopplaren får inte överkoppla hissens säkerhetsanordningar.

12.1.4 Elektrisk nödmanöver

Den i punkt 10.1.3.1 avsedda nödmanövreringsanordningen med tillhörande tryckknappar skall placeras i maskinrummet. Återkörningsomkopplaren skall uppfylla kraven i punkt 12.2.2, och den skall avskilja de andra manöveranordningarna. Tryckknapparna skall vara skyddade mot oavsiktlig beröring och färdriktningen skall vara tydligt angiven. Korgen skall kunna förflyttas endast då omkopplarens tryckknapp hålles fortlöpande intryckt.

Återkörningsomkopplaren och tryckknapparna skall placeras så, att man kan övervaka maskineriet vid återkörningen.

Vid elektrisk återkörning får korgens hastighet uppgå till högst 0,63 m/sek.

Återkörningsomkopplaren får själv eller med tillhjälp av annan elektrisk säkerhetsanordning överkoppla följande säkerhetsanordningar:

- a) på fångaren enligt punkt 7.4.7 installerad anordning
- b) på hastighetsbegränsaren enligt punkt 7.5.7 installerad anordning
- c) på buffertar enligt punkt 8.2.2.2 installerad anordning
- d) slutgränsbrytare enligt punkt 8.3.

12.1.5 Körning vid lastzon

För att uppfylla fordringarna för körning vid lastzon enligt punkt 4.5 skall följande krav för manövrering beaktas:

- a) Korgens rörelse skall direkt begränsas av en i punkt 12.2.2 avsedd elektrisk säkerhetsanordning sålunda, att korgen kan förflyttas uppåt högst 1,65 m från stannplanet.
- b) Om hissens hastighet är högre än 0,3 m/sek. skall det finnas en anordning som kontrollerar, att hissens hastighet inte överstiger detta värde under körning vid lastzon.

Då ett till nätet direkt anslutet tvåhastighetsmaskineri används, behövs ingen separat hastighetsövervakning, om körningen vid lastzonen kan ske endast då den lägre hastighetens ($\leq 0,3$ m/s) kontaktor är sluten.

- c) Schakt- och korgdörrar får vara öppna endast på den sida som vetter mot lastområdet.
- d) Rörelsezonen skall tydligt kunna urskiljas från manöverstället för körning vid lastzonen.

- e) Körning vid lastzon får vara möjlig endast med tillhjälp av en nyckelmanövrerad säkerhetsomkopplare. Nyckeln får vara urtagbar endast då körningsfunktionen vid lastzonen är fränkopplad.
- f) En nyckelmanövrerad säkerhetsomkopplare skall
 - 1) förhindra normal manövrering. Om den normala manöverkretsen inte bryts av säkerhetskontakter som mekaniskt är förbundna med den nyckelmanövrerade säkerhetsomkopplaren, skall hissen vara förhindrad att fungera på ett farligt sätt, även i det fall att något fel enligt punkt 12.2.1 uppstått i manöverkretsen.
 - 2) möjliggöra att korgen kan förflyttas endast då omkopplarens tryckknapp hålles fortlöpande intryckt. Färdriktningen skall vara tydligt angiven på tryckknapparna.
 - 3) själv, eller med tillhjälp av annan elektrisk säkerhetsanordning enligt punkt 12.2.2 överkoppla följande skyddsanordningar
 - ifrågavarande schaktdörrens låskontakt
 - ifrågavarande schaktdörrens dörrkontakt
 - korgdörrens dörrkontakt på den sida som vetter mot lastområdet.
- g) Servicekörningsomkopplaren skall förhindra körning vid lastzon.
- h) I varupersonhiss bör finnas en anordning för nödstopp.
- i) I en varuhiss får manöverorganen för körning vid lastzon inte placeras i hisskorgen.

12.1.6 Stoppanordning

Stoppanordningar skall vara utförda som elektriska säkerhetsanordningar enligt punkt 12.2.2.

12.1.6.1 Korg där alla öppningar är försedda med korgdörrar

Stoppanordning behövs inte i korgen förutom i punkt 12.1.5 h avsett fall (körning vid lastzon).

Vid korg med automatisk dörrstängning skall det i korgen finnas en tryckknapp för reversering av stängningsrörelsen.

12.1.6.2 Korg där inte alla öppningar är försedda med korgdörrar

För passagerare skall i hisskorgen finnas en stoppanordning på högst 1 m avstånd från varje sådan dörröppning, som inte är försedd med korgdörr, för att stanna hissen och hålla den stilla. Stoppanordningen bör uppfylla följande fordringar:

- a) Stoppanordningen bör utgöras av antingen en tryckknapp eller en vippströmställare. Då en strömställare av vipptyp används, skall vippan vara i nedfällt läge vid stopp. Stoppanordningen får vara självåterställande, ifall hiss efter stopp med tillhjälp

av stoppanordningen endast kan startas igen från korgens tryckknapp eller, om någon av schaktdörrarna därefter öppnats och åter stängts.

b) Stoppanordningen skall vara tydligt märkt (se punkt 13.1.2).

12.1.6.3 Stoppanordningar på andra platser

Stoppanordningar skall finnas på följande ställen:

- på korgtakets, för servicepersonalen, på högst 1 m avstånd från dörröppning.

Denna anordning får placeras i samband med servicekörningsomkopplaren.

- i brytskiverummet, högst 1 m från tillträdesdörr.
- i schaktets nedre del på sådan höjd, att den kan nås både från nedersta stannplanet och schaktbotten.

Stoppanordningen skall vara utförd för två lägen, och får inte återställas automatiskt i driftläge. Stoppanordningen skall stoppa hissen och hålla den stilla samt urkoppla automatdörrarna.

12.1.7 Överbelastningsskydd

Det skyddsdon för överbelastning som fordras för hissar i bostadshus och för patienthissar (se punkt 5.4.1.1) skall förhindra maskineriet från att starta ifall överbelastningen är minst 15 %. I korgen skall finnas en indikeringsanordning för överlast, utrustad med en text- eller symbolförsedd signallampa och akustisk signal.

12.1.8 Skyddsanordningar vid dörr- och grindlös tillträdesöppning i korg

Då hissen har stoppats av de i punkt 5.2.2.5 nämnda skyddsanordningarna (rörlig tröskel, takklaff eller fotocellskydd) får den inte gå att starta annat än med tillhjälp av i korgen befintlig tryckknapp eller efter det någon schaktdörr öppnats och åter stängts.

12.2 Skydd mot elektriska fel

36 § 2 Manövreringen av hissen skall vara sådan, att ett allmänt förekommande elektriskt fel inte i sig kan orsaka en farlig felaktig funktion av hissen.

12.2.1 Allmänt

Inget av nedannämnda fel på den elektriska utrustningen till en hiss får förorsaka att hissen fungerar på ett farligt sätt:

- a) spänningsbortfall
- b) spänningsfall
- c) avbrott i ledare

- d) isolationsfel mellan ledare och skyddsmantel av metall, eller ledare och jord (jordslutning)
- e) kortslutning eller avbrott i en elektrisk komponent, som i motstånd, kondensatorer, transistorer eller lampor
- f) ingen eller ofullständig dragning av den rörliga delen (ankaret) på en kontaktor eller ett relä
- g) den rörliga delen på en kontaktor eller ett relä faller inte
- h) en kontakt öppnar inte
- i) en kontakt sluter inte.

Att en kontakt inte öppnar behöver inte beaktas när det gäller säkerhetskontakter som uppfyller kraven i punkt 12.2.2.1.

Jordfel i en strömkrets som innehåller en säkerhetsanordning skall:

- a) omedelbart stoppa maskineriet, eller
- b) hindra hissen från att starta efter första normala stopp.

Hissen får inte efter detta automatiskt återställa sig i drift.

12.2.2 Elektriska säkerhetsanordningar

Påverkan på en av de i tabell 12.2-1 uppräknade elektriska säkerhetsanordningarna skall förhindra maskineriet från att starta eller omedelbart stanna detta enligt punkt 12.2.2.3, förutom undantagsfallen nämnda i punkterna 4.5, 7.7.2, 12.1.4 och 12.1.5. De elektriska säkerhetsanordningarna bör omfatta

- a) antingen en eller flera säkerhetskontakter enligt punkt 12.2.2.1, som direkt bryter strömmen till de i punkt 11.3.1 avsedda kontaktorerna eller deras hjälpkontakter
- b) eller säkerhetskretsar enligt punkt 12.2.2.2, bestående av:
 - 1) antingen en eller flera säkerhetskontakter enligt punkt 12.2.2.1 som inte direkt bryter strömmen till de i punkt 11.3.1 avsedda kontaktorerna eller deras hjälpkontakter
 - 2) eller kontakter som inte motsvarar föreskrifterna i punkt 12.2.2.1.

En krets i vilken de ingående elektriska säkerhetsanordningarna förhindrar maskineriets rörelse kallas säkerhetskrets.

Utöver de undantag som speciellt omnämns i dessa föreskrifter, får ingen elutrustning vara parallellkopplad med en elektrisk säkerhetsanordning.

Störningar genom egen eller yttre induktans eller kapacitans får inte försätta de elektriska säkerhetsanordningarna ur funktion.

En utgångssignal från en elektrisk säkerhetsanordning får inte förvrängas av en signal från en annan säkerhetsanordning ansluten efter denna i samma krets, så att en farlig situation kan uppstå.

I en eller flera säkerhetskretsar som består av parallella kanaler skall all information tas ur en och samma kanal, förutom den information som behövs för själva säkerhetskretsens funktion.

Minnes- eller tidskretsar som ackumulerar eller fördröjer signaler, får inte i händelse av fel förhindra eller ens nämnvärt försena maskineriet från att stanna när en elektrisk säkerhetsanordning trätt i funktion.

Konstruktionen och uppbyggnaden av denna interna utrustningen för hissens strömtillförsel skall vara sådan, att den förhindrar att kopplingsöverspänningen förorsakar felaktiga signaler vid de elektriska säkerhetsanordningarnas utgångar. Speciellt spänningstoppar, som uppstår vid hissens eller andra till nätet anslutna apparaters normala drift, får inte framkalla störningar i de elektroniska komponenterna (störningsimmunitet).

I tabell 12.2-1 specificeras de typer av elektriska säkerhetsanordningar som kan användas i olika fall (säkerhetskontakt eller säkerhetskrets).

12.2.2.1 Säkerhetskontakter

En säkerhetskontakt skall fungera genom tvångsvis öppning.

Vid tvångsvis öppning skall alla kontakter som bryter strömmen bringas i öppet läge så, att en betydande del av öppningsrörelsen sker utan att det mellan den mekanism som öppnar de rörliga kontakterna finns några fjädrande delar (fjädrar).

Konstruktionen skall vara sådan, att risken för kortslutning på grund av komponentfel är liten.

Säkerhetskontakterna skall motsvara kontaktdelarna i sådana strömställare, som klassificerats i publikationen CENELEC HD 420 (IEC 337-1) i följande kategorier:

- a) AC-11 för växelströmkretsar
- b) DC-11 för likströmkretsar.

Säkerhetskontakterna skall vara avsedda för en isolationsmärkspänning på 250 V, om höljenas kapslingsklass är minst IP 4X, eller en isolationsmärkspänning på 500 V, om kapslingsklassen är lägre än IP 4X.

Om skyddshöljenas kapslingsklass är lägre än IP 4X, skall luft- och krypavstånd vara minst 6 mm, och kontakternas brytavstånd minst 4 mm efter öppning av dessa.

Vid kontakt med flera parallella brytställen, skall avståndet mellan kontakterna vara minst 2 mm.

Förslitning av ledande kontaktdel får inte förorsaka kortslutning i kontakterna.

Tabell 12.2-1.

Användning av elektriska säkerhetsanordningar

1 Avsnitt	2 Kontrollerade anordningar	3 Elektrisk säkerhetsanordning 1)		
		a	b	c
2.1.5	Kontroll av att inspektions- och nödutrymningsdörrar och luckor är låsta	x		
4.4.2.1	Kontroll av att schaktdörrarna är låsta	x		x
4.4.3	Kontroll av att schaktdörrarna är stängda	x		x
4.4.3	Kontroll av att ett eller flera olåsta dörrblad är stängda	x		x
5.2.2.5	Kontroll av den rörliga tröskelns och takklaffens funktion	x		
5.2.2.6	Kontroll av att korgdörr eller -grind är låst	x		x
5.2.2.6	Kontroll av att korgdörr eller -grind är stängd	x		x
5.2.4.1, 5.2.4.2	Kontroll av att korgens taklucka eller nödutrymningsdörr är låst	x		
7.1.4	Kontroll av linors eller kedjors sträckning	x		
7.3.1	Kontroll av balanslinornas sträckning	x		
7.3.1	Kontroll av balanslinornas sträckvikt	x		
7.4.7	Kontroll av fångarens funktion	x		
7.5.7	Kontroll av hastighetsbegränsarens funktion	x	x	x
7.5.7	Kontroll av att hastighetsbegränsaren återinställts i funktionsläge	x		
7.5.7	Kontroll av hastighetsbegränsarens linas sträckning	x		
7.7.2	Kontroll av spärrdons funktion	x		
8.2.2.2	Kontroll av bufferts funktionsskick	x		
8.3.3	Kontroll av slutgränsbrytarens mekaniska funktion	x		
8.3.3	Slutgränsbrytare för drivskivehissar	x		
8.3.4	Slutgränsbrytare för hydraulhissar	x		
8.4.2, 8.4.3	Kontroll av linors eller kedjors slakning	x		
10.2.4 c)	Kontroll av att förmedlaren av korgens lägesindikation är sträckt (kontroll av retardationen)	x		
10.2.4	Retardationskontroll vid reducerad slaglängd för buffertar	x	x	x
12.1.2 a)	Kontroll av plan- och fininställning	x	x	x
12.1.2 a)	Kontroll av att förmedlaren av korgenslägesindikation är sträckt (vid plan- och fininställning)	x		
12.1.3	Servicekörningsomkopplare	x		
12.1.4	Nödmanövreringskopplare	x		
12.1.5	Körning vid lastzon:			
a)	begränsning av körområdet	x	x	x
f)3)	läget för nyckelmanövrerad säkerhetsomkopplare	x		
12.1.6	Stoppanordningar	x		

1) x anger tillåten typ av säkerhetsanordning

a) säkerhetskontakter (12.2.2.1)

b) säkerhetskrets (12.2.2.2) oavsett installationsförhållanden

c) säkerhetskrets (12.2.2) som godkänns för installationer i speciellt fuktiga och explosionsfarliga utrymmen.

12.2.2.2 Säkerhetskretsar

Säkerhetskretsarna skall uppfylla de allmänna fordringarna i punkt 12.2.1.

Dessutom bör följande krav beaktas:

- a) Om ett fel kombinerat med ett annat fel kan leda till en farlig situation, skall hissen stanna senast vid nästa funktionssekvens i vilken det första felaktiga elementet skulle träda i funktion. Så länge felet kvarstår skall hissens alla funktioner hållas stoppande. Möjligheten att det andra felet uppstår efter det första, och innan hissen har stannats av ovannämnda sekvens, beaktas inte.
- b) Om en farlig situation kan uppstå endast genom en kombination av flera fel, skall hissen stanna och förbli stilla senast före den möjliga uppkomsten av sådant fel, som i kombination med de redan föreliggande, skulle leda till en farlig situation.
- c) Då strömmen återinkopplas efter ett avbrott får hissen starta förutsatt att den under följande sekvens åter stannar om en situation enligt a) eller b) uppstår.
- d) I dubblerade säkerhetskretsar skall åtgärder vidtas för att så långt det är möjligt, begränsa risken för att fel uppstår samtidigt i flera kretsar av samma orsak.

12.2.2.3 De elektriska säkerhetsanordningarnas funktion

När de elektriska säkerhetsanordningarna utlöses, skall de förhindra att hissen startar eller omedelbart medföra att hissen stannar. Samtidigt skall strömmen till bromsen brytas. De elektriska säkerhetsanordningarna skall direkt påverka den utrustning som kontrollerar strömtillförseln till maskineriet enligt punkterna 10.2.3 och 10.3.3.1.

Om man för att manövrera maskineriet använder hjälpkontakter, skall de betraktas som sådan utrustning som direkt kontrollerar strömtillförseln till maskineriet och påverkar start och stopp.

12.2.2.4 Mekanisk manövrering av elektriska säkerhetsanordningar

De komponenter som styr de elektriska säkerhetsanordningarna skall vara så utförda, att de fungerar ändamålsenligt trots de kontinuerliga, mekaniska påkänningar som uppstår vid normal drift.

Om de anordningar som styr de elektriska säkerhetsanordningarna är så placerade, att de är åtkomliga för icke behöriga personer, skall de vara så konstruerade, att de inte kan sättas ur funktion medelst enkla medel.

En magnet eller en kortslutningslänk betraktas inte som enkla medel.

Beträffande dubblerade säkerhetskretsar, skall man genom en mekanisk anordning eller geometriskt riktig placering av överföringselement säkerställa, att ett mekaniskt fel ej föranleder, att dubbleringen ej försvinner.

Överföringselement i säkerhetskretsar skall oberoende av brytningen kunna tåla en sinusvågformad vibration med frekvensen f mellan 1...50 Hz och en amplitud enligt följande ekvationer:

$$a = \frac{25}{\frac{f}{\text{Hz}}} \text{ mm} \quad (12.2-1)$$

$$\text{då } 1 < f \leq 10 \text{ Hz}$$

$$a = \frac{250}{\left[\frac{f}{\text{Hz}}\right]^2} \text{ mm} \quad (12.2-2)$$

$$\text{då } 10 < f \leq 50 \text{ Hz}$$

Överföringselement i säkerhetskretsar monterade på dörrar eller korgar skall oberoende av riktningen kunna tåla en acceleration om $\pm 30 \text{ m/s}^2$.

13 Märkningar, anvisningar och kopplingsscheman

13.1 Märkningar och anvisningar

37 § 1 Hissen skall vara försedd med märkningar, anvisningar och varningar som behövs för en säker drift och ett säkert underhåll av den.

13.1.1 Allmänt

Märkningar, skyltar, anslag, anvisningar och varningar skall vara fullt läsliga och begripliga, samt vid behov försedda med symboler. De skall vara ändamålsenliga, tillförlitligt fastsatta och hållbara, samt placerade på synlig plats.

De skall vara försedda med finsk text, och vid behov med finsk och svensk text.

För tilläggsmärkningar i specialfall ger SETI vid behov separata anvisningar.

För uppgift om hissens märklaster skall versalernas och siffrornas höjd vara minst 10 mm och gemena minst 7 mm.

De gällande standarderna för märkskyltar SFS 3710 och SFS 4148 kan tillämpas i möjlig mån.

13.1.2 Märkningar och anvisningar i hisskorgen

Inne i korgen skall uppgift om hissens märklaster i kg finnas synlig. I en hiss där personbefordran är tillåten, skall dessutom uppgift om högsta antal personer finnas synlig. Det högsta personantalet bestäms enligt punkt 5.3.2. Om personbefordran är förbjuden skall detta framgå av skylten.

I en hiss där personbefordran är tillåten skall märkningen utföras enligt följande:

"... HENKILÖÄ ... KG"
"... PERSONER ... KG"

I andra hissar utförs märkningen enligt följande:

"... KG. HENKILÖKULJETUS KIELLETTY."
"... KG. PERSONBEFORDRAN FORBJUDEN."

Uppgifter om hissens tillverkare, hissens nummer samt installationsår skall finnas synliga i korgen.

I korgen bör finnas en plats för uppbevaring av hissens inspektionskort.

Korgens stoppdon skall vara rött, och försett med ordet

"SEIS" eller "STOP".

Tryckknappen för alarmanordningen skall vara gul och försedd med ordet

"HÄLYTYS" eller "ALARM"

eller symbolen



Röd och gul färg får inte användas för andra tryckknappar. Färgerna kan dock användas till anropsknapparnas kvitteringsljus.

Manöverorganen skall vara tydligt märkta i enlighet med deras användningsändamål.

Märkningarna på korgens manövertryckknappar eller "Touch-knappar" skall motsvara våningsbeteckningarna.

Som beteckningar rekommenderas:

- manöverknappar i korg: -2, -1, 0, 1, 2, 3 osv.
- på knapp för öppning av dörr <|>
- på knapp för stängning av dörr >|<.

Beträffande placering av tryckknappslådor rekommenderas anvisningarna i publikationen Finlands byggbestämmelse-samlingar Fl.

Rekommenderas, att tryckknapparna är utstående samt att entrévåningens knapp är grön och känns avvikande till sin form vid beröring (i förhållande till övriga knappar).

Om tillträdesöppningen i en korg i person-, bostadshus- eller patienthiss inte är försedd med dörr eller grind, skall korgen förses med en skylt med anvisningar om hur hissen används på ett säkert sätt.

Som anvisningsbeteckningar rekommenderas:

"Informera barnen om hur hissen skall användas.

Den tryggaste platsen i hisskorgen är invid vägg utan öppning.

Se till att kläder, fingrar eller tår inte kommer i kläm mellan dörrar eller i tröskelspringor.

Det är farligt att leka i hissen."

I hissar där körning i lastzon är möjlig, skall för ändamålet finnas anvisningar (se punkt 12.1.5).

Hissar som är utrustade med nödtelefon skall förses med anvisningar om hur denna används. I närheten av nödtelefonen skall det finnas ett anslag med alarmnumren samt en text

"HÄTÄPUHELIN", "NÖDTELEFON" eller symbolen



samt alarmnumren.

13.1.3 Uppgifter på korgtaket

Manöverapparaterna på korgtaket skall förses med följande texter:

- "SEIS" eller "STOP" vid stoppanordningen eller i närheten av denna
- "NORMAALIAJO", "NORMALKÖRNING" och "HUOLTOAJA", "SERVICEKÖRNING" på servicekörningskopplaren eller i närheten av denna
- uppgift om färdriktningen på eller i närheten av servicekörningskopplaren.

13.1.4 Anslag och varningar i maskin- och brytskiverum

På tillträdesdörr eller -lucka till maskin- eller brytskiverum skall på utsidan finnas en skylt med texten:

**"HISSIN KONEISTO
PÄÄSY ASIATTOMILTA KIELLETTY"**

**"HISSMASKINERI
TILLTRÄDE FÖR OBEHÖRIGA FÖRBJUDET"**

I omedelbar närhet av den i punkt 11.5.1 avsedda huvudströmställaren skall följande text placeras:

**"HISSIN PÄÄKYTKIN
TÄMÄ KYTKIN EI TEE HISSIÄ TÄYSIN JÄNNITTEETTÖMÄKSI"**

**"HUVUDSTRÖMSTÄLLARE FÖR HISS
DENNA STRÖMSTÄLLARE GÖR INTE HISSEN HELT SPÄNNINGSFRI"**

Huvudströmställaren skall vara försedd med tydlig och permanent bestående indikering för från och till läge.

De elanordningar som förblir spänningsförande efter det strömmen brutits medelst huvudströmställaren, t.ex. förbindelseledningar mellan hissar och kretsar för belysningsström, skall förses med tydliga varningsbeteckningar.

Om det i samma maskinrum finns maskinerier till flera hissar skall identifieringsbeteckningarna vara liktydigt utförda.

Uppgift om korgens färdriktning skall finnas tydligt angiven i närheten av baxratten. Om baxratten är permanent fästad vid maskineriet får märkningarna finnas på själva baxratten.

I närheten av tryckknapparna för elektrisk återkörning skall det finnas uppgift om färdriktningarna.

På eller i närheten av stoppanordningen i brytskiverummet skall finnas en text:

"SEIS" eller "STOP".

13.1.5 Anslag och varningar utanför schaktet

På eller i närheten av en manuellt manövrerad schaktdörr skall finnas texten:

"HISSI" "HISS"

På eller i närheten av schaktdörren skall finnas uppgift om hissens märklaster enligt följande:

- i personhissar och hissar i bostadshus
"... HENKILOÄ" "... PERSONER"
- i andra hissar
"... KG"
- i varu- och småvaruhissar skall dessutom finnas ett anslag med texten
"HENKILÖKULJETUS KIELLETTY" "PERSONBEFORDRAN FÖRBJUDEN".

På dörr för service eller nödutrymning skall finnas texten:

**"HISSIN KUILU
PÄÄSY ASIATTOMILTA KIELLETTY"**

**"HISSCHAKT
TILLTRÄDE FÖR OBEHÖRIGA FÖRBJUDET".**

13.1.6 Stannplansindikering

För passagerare i hisskorgen eller servicepersonal på korgtaket bör med tillräckligt tydliga beteckningar eller signallampor, anges vid vilket stannplan korgen befinner sig.

Om en hiss är försedd med korgdörr utan fönster, och trafikerar flera än två stannplan, skall det finnas en stannplansindikator i korgen.

På insidan av schaktdörrarna skall finnas en minst 40 mm hög våningsnummer eller annan stannplansbeteckning.

Fordringarna gäller inte småvaruhissar.

13.1.7 Märkning av alarmanordningar

Alarmklocka eller -anordning, som fungerar då alarmtyckknappen i korgen påverkas, skall förses med texten:

"HISSIN HÄLYTYS" "ALARMSIGNAL FRÅN HISS"

Med tillhjälp av märkningen på en fungerande alarmklocka eller -anordning skall den hisskorg, från vilken alarmet givits kunna identifieras.

Höjden på bokstäverna som används för markeringen skall fylla kraven i punkt 13.1.1.

13.1.8 Märkning av elanordningar

Kontaktorer, reläer, säkringar och kopplingsplintar skall märkas i enlighet med elschemornas beteckningar. I flerpolutiga "Plug-In"-anslutningar behöver inte ledningarna märkas - det räcker med att kopplingsdonet märks.

13.1.9 Märkningar i schaktets nedre del

På stoppanordningen eller i närheten av densamma skall finnas texten:

"SEIS" eller "STOP".

13.1.10 Märkning av hastighetsbegränsare

På märkskylten skall finnas uppgift om

- tillverkarens namn
- referens till typgodkännande
- justerad utlösningshastighet för hastighetsbegränsaren
- linans diameter.

13.1.11 Märkning av buffert

Buffertar, förutom energiackumulerande buffertar, skall föras med en märkskylt med uppgift om

- tillverkarens namn
- referens till typgodkännande.

Dessutom rekommenderas följande märkningar:

- största tillåtna hastighet för körning på buffertarna
- belastningsområde.

13.1.12 Märkning av lås

På märkskylten skall finnas uppgift om

- tillverkarens namn
- referens till typgodkännande.

13.1.13 Märkning av fångare

På märkskylten skall finnas uppgift om

- tillverkarens namn
- referens till typgodkännande.

Dessutom rekommenderas följande märkningar:

- justeringsvärden
- högsta tillåtna utlösningshastighet
- belastningskapacitet.

13.1.14 Märkning av bärorgan

På märkskylten skall finnas uppgift om

a) då linor används

- lindiameter
- linans konstruktion
- linans brottlast
- linans längd
- hissnummer
- namnet på utfärdaren av certifikatet samt certifikatnummer
- installationsår.

b) då kedjor används

- kedjans typbeteckning
- kedjans brottlast
- kedjans längd
- hissnummer
- namnet på utfärdaren av certifikatet samt certifikatnummer
- installationsår.

13.1.15 Märkning av slangar för hydraulhiss

På slangen bör finnas uppgift om

- tillverkarens namn och varumärke
- provtryck
- datum för provning.

13.2 Scheman och anvisningar

37 § 2 I hissmaskinrummet skall för säkerställande av driftsäkerheten finnas nödvändiga kretsscheman och anvisningar.

Ur kretsschema i maskinrum bör hissens huvudströmkretsar, säkerhetskretsar samt anslutningarna elanordningarna emellan framgå, ävensom de beteckningar och förkortningar som använts i schemorna. De olika spänningsnivåer som förekommer i de olika elapparaterna bör även framgå ur nämnda schema.

I kretsschemat skall även finnas uppgifter om alarmanordningens kopplingar, specifikation av ingående apparater, tekniska uppgifter samt uppgifter om alarmsignalanordningarnas placering.

I maskinrummet skall finnas en servicebok enligt SETIs meddelande T 71, samt en förteckning över de normala serviceåtgärderna även som uppgift om var överströmsskyddet till hissens eller hissgruppens matarledningar finns.

14 Godkännande av hissens utrustning

- 38 § Föreskriftsenligheten och beständigheten av den elutrustning och ur säkerhetssynpunkt övrig viktig utrustning som används i hissen skall säkerställas innan den tas i bruk.

14.1 Allmänt

Att utrustningen är föreskriftsenlig konstateras genom att den granskas på förhand av SETI, eller genom att man före installationen företer en utredning över densamma, dock senast då anmälan om att hissen tas i bruk görs.

14.2 Godkännande av elmaterial

Den elutrustning som används i hissar skall godkännas enligt följande:

- Den elutrustning som avses i HIM:s beslut (234/84) beträffande förhandsbesiktning och övervakning av elmaterial skall vara godkänd av SETI vid en förhandsbesiktning.
- Övrig utrustning skall vara utförd i enlighet med de av SETI godkända konstruktions- och provningsmetoderna, eller speciellt godkända av SETI för bruk i hissar.

14.3 Godkännande av övrig utrustning

Godkännandet av en energiförbrukande buffert, dörrlås, hastighetsbegränsaren, fångaren eller bärorganen sker på grundval av en av SETI utförd besiktning eller medelst ett intyg utfärdat av en av SETI godkänd, opartisk, sakkunnig provanstalt.

Vid besiktningen kan SETI använda sig av utlåtanden avgivna av en tillförlitlig tillverkare eller en opartisk expert.

15 Särskilda bestämmelser

15.1 Avvikelser från föreskrifterna

- 39 § Elinspektionscentralen har rätt att enligt prövning medgiva avvikelser från föreskrifterna i detta beslut under sådana förutsättningar som anses nödvändiga, om avsedd säkerhet kan uppnås på annat sätt.

De avvikelser från HIM:s beslut som här avses kan t.ex. vara nödvändiga då fullföljandet av bestämmelserna i detta beslut skulle medföra avsevärda svårigheter vid installation av en ny hiss i en gammal byggnad, eller vid en sådan ombyggnad eller reparation av en gammal hiss som kan jämföras med en nyinstallation.

15.2 Kompletterande anvisningar

- 40 § Elinspektionscentralen utfärdar kompletterande anvisningar om tillämpningen av detta beslut.

Om de kompletterande anvisningar som utfärdats i denna publikation inte kan anpassa till något specialfall, kan SETI utfärda specialanvisningar för ifrågavarande särfall.

För att man skall kunna erhålla specialanvisningar förutsätts att man kontaktar SETI redan i planeringsskedet.

15.3 Ändring av beslut

- 41 § Ändring av Elinspektionscentralens beslut i ett ärende som gäller tillämpningen av detta beslut söks hos handel- och industriministeriet genom besvär med beaktande av vad i lagen om ändringssökande i förvaltningsärenden (154/50) är stadgat. Elinspektionscentralens beslut skall dock följas, om handels- och industriministeriet inte annorlunda bestämmer.

15.4 Ikraftträdande

- 42 § Detta beslut träder i kraft den 1 januari 1990. Beslutet tillämpas på hissar för vilka leveransavtal träffats efter det datum då beslutet trädde i kraft.

Hissar som godkänts innan detta beslut trätt i kraft eller byggts enligt tidigare gällande föreskrifter får också i fortsättningen

användas i tidigare godkänd form. En förutsättning är att de inte orsakar uppenbar fara för liv, hälsa eller egendom och att de inte oskäligen stör sin omgivning. I fråga om hissar, som byggts innan detta beslut trätt i kraft och som är placerade på annat ställe än i bostadshus eller trappuppgång med mindre än 3 bostäder, skall alarmanordningarna försättas i sådant skick som uppfyller föreskrifterna i detta beslut före utgången av år 1991.

Rekommenderas, att följande förbättringar utförs i de hissar som installerats innan detta beslut trätt i kraft:

- alarmanordningarna i hissar i bostadshus, från vilka nödrop inte kan uppfattas (p.g.a. kompakta schaktväggar) försätts i skick som avses i dessa förordningar,
- spärrklackar installeras i hydraulhissar,
- i de personhissar, som inte är försedda med dörr eller grind i tillträdesöppningen, installeras skyddströskel och takklaff.

Med detta beslut upphävs handels- och industriministeriets beslut av den 20 maj 1974 angående eldrivna hissar och med dem jämförbara transportörer (386/74) i den utsträckning nämnda beslut gäller hissar.

Definitioner och förklaringar av begrepp

Följande definitioner och förklaringar av endel begrepp kan underlätta förståelsen av de föreskrifter och tillämpningsanvisningar som framlagts i föregående text.

Anslagsplint är en plåt eller ett fundament, som bufferten först träffar.

Automatdörrar är schakt- eller korgdörrar, som öppnas och slutes med tillhjälp av ett maskineri.

Balanslinor (-kedjor) används för att uppväga bärorganens tyngd.

Belysningskrets är en strömkrets, i vilken inkopplats schaktets och korgens belysningsarmatur och eventuellt vägguttag och korgens fläkt.

Broms är en anordning som stannar hissens maskineri, och som håller hisskorgen på plats då strömmen till drivmotorn brutits.

Bromsöppnare är ett don med vilket bromsen öppnas då hissen skall manövreras manuellt.

Brytskivan har till uppgift att styra eller uppbära linorna i bärorganen.

Brytskiverum är ett utrymme där hissens brytskivor och övriga, enbart till hissen hörande anordningar fränsett maskineri och manövercentral är placerade.

Buffert är en fjädrande anordning på schaktbotten - ett fjädrande underlag, en dämpande fjäder eller oljecylinder, som har till uppgift att förhindra skador på passagerare, korg eller motvikt, då korgen eller motvikten stöter mot bufferten. Bufferten inbromsar korgen och motvikten successivt.

Bärorgan är linor eller kedjor, i vilka korgen och motvikten är upphängda.

Dirket manövrering är ett manöversystem som tar emot och effektiverar en signal åt gången från anrops- eller destinationsknapparna.

Drivskiva är ett med sådana svarvade spår försett hjul, att man den friktion som uppstår mellan linspåret och bärlinorna kan bringa korgen i rörelse, hålla den i rörelse och bromsa upp till stopp.

Drivskivehiss är en hiss i vilken maskineriets rörelse överförs till korg och motvikt med tillhjälp av den friktion som uppstår mellan drivskivan och över densamma dragna linor.

Dämpad spärrfångare är en fångare, där en eller flere buffertar är monterade mellan en speciell spärrfångarram och korgens bärram så, att korgen kan röra sig i den mån buffertens elasticitet och bärramens styrningar tillåter.

Dörrkontakt är en säkerhetskontakt som bryter manöverströmkretsen då en schaktdörr öppnas.

Fininställning är en justeringsåtgärd medelst vilken korgen golv ställes och hålles noggrannt i nivå med stannplanet då korgen först stannat nära stannplanet. Fininställningsanordningen justerar korggolvets läge då korgens belastning varierar.

Formbeständigt linspår är ett spår i drivskivan, i vilket meddriften och spårtrycket mellan lina och spåryta inte förändras vid spårslitage. Sådana spårtyper är: halvrunda spår, underskurna halvrunda spår och kilformiga spår sedan dessa slitits ned till sin slutgiltiga profil.

Fotskydd är ett i varupersonhissar, vid nedre delen av korgens grind anbragt skydd, vars uppgift är att hindra passagerarens fot från att nå ut över korgtröskeln. Fotskydd är också den lodräta plåt som är fästad under korgens tröskel och vars uppgift är, att förhindra passagerarens fot att från stannplanets sida komma i kläm under korgtröskeln då korgen rör sig nedåt med fininställningshastighet eller då en med automatdörrar försedd korg närmar sig stannplanet uppfifrån och dörrarna börjar öppna sig på förhand.

Fångare är en i korgens eller motviktens bärram fästad mekanisk apparat, som har till uppgift att stanna och kvarhålla korgen eller motvikten vid gejderna under nedfärd om hastigheten överstiger en viss gräns. Till en fångare hör vanligtvis två fånghuvuden.

Fånghuvudet - minst ett per gejd, fastgjord i bärramen, är den del av fångare, som med tillhjälp av kilar eller rullar stoppar och kvarhåller en korg eller en motvikt vid nedfärd, då fångaren utlösts.

Fångkontakten stoppar hissmaskineriet då fångaren utlöses, och förhindrar manövrering innan fångaren är frigjord.

Förhandsöppning avser påbörjande av öppningsrörelsen för automatiska schakt- eller korgdörrar, vilken påbörjas något före det att hisssen når stannplanszonen.

Gejderna styr korgen och motvikten och kvarhåller dem i sina banor.

Glidfångaren stannar korgen eller motvikten successivt i sina gejder och kvarhåller den där. Den till storleken begränsade retardationskraften åstadkommes med tillhjälp av skruvar eller fjädrar som pressar kilarna mot gejderna.

Grind är en delvis öppen skyddskonstruktion som drages framför korgens gång- eller lastöppning, och som skyddar passagerarna och varorna då hissen är i rörelse.

Grindkontakten hindrar korgen till en grindförsedd hiss från att sättas i rörelse ifall grinden är till en viss mån öppen. Om grinden kan öppnas under det hissen är i rörelse, skall grindkontakten stanna hissen då grinden öppnas något.

Grupp av bärorgan är en enhet bestående av två eller flera linor eller kedjor, mellan vilka belastningen fördelas möjligast lika.

Hastighetsbegränsare är en anordning, som då den nått sin utlösningshastighet sätter korgens eller motviktens fångare i funktion och på så sätt stoppar korgen.

Hastighetsbegränsarens elektriska säkerhetsanordning är en kontakt, belägen på korgens eller motviktens hastighetsbegränsare, som bryter hissens manöverström när hissen eller motvikten uppnår en för hög hastighet vid upp- eller nedfärd, och då hastighetsbegränsaren utlöses.

Hastighetsbegränsarlinans sträckvikts säkerhetskontakt bryter manöverströmmen innan sträckvikten når schaktbotten.

Hissnät är ett ståltrådsnät som används till schaktvägg.

Hisschakt är det slutna område, inom vilket hissens korg och motvikt rör sig, och som begränsas av schaktväggarna, dörrarna, botten och taket.

Hissutrymmen är de utrymmen inklusive väggar, golv och tak, som bildar schaktet, maskinrummet och brytskiverummet, samt övriga för hissändamål avsedda utrymmen.

Huvudströmkretsar är de strömkretsar som ansluter driftsmotorn, generatorns motor eller dylikt till nätet.

Huvudströmställare är en kopplare med vilken hissen och dess anordningar görs spänningslösa, förutom korgens och schaktets belysning, alarmanordningar el.dyl.

Hydraulhiss är en hiss där korgen förflyttas med tillhjälp av en vätskedriven kolv, antingen direkt eller indirekt.

Icke formbeständigt linspår är ett spår i drivskivan, i vilket meddriften och spårtrycket mellan spår och lina förändras vid spårslitage. En sådan spårtyp är kilformigt spår (meddrift och lintryck minskar).

Kedjehiss är en hiss, i vilken maskineriets rörelse överförs till korgen eller motvikten med tillhjälp av ett kedjedrev. Med beaktande av att kedjan är slirfri kan denna typ av hiss jämföras med trumhiss.

Kollektiv manövrering är ett manöversystem, vid vilket hissen tar med sig passagerare eller avlämnar dessa vid stannplanen vid sin färd uppåt eller nedåt eller i båda riktningarna.

Korg är den del av hissen, i vilken last som skall lyftas placeras.

Korgen bärram, som uppbär hisskorgen, består av övre och undre balkar, tillverkade av profilstål, samt korgstänger som förbinder dessa med varandra. Bärorganen eller deras brytskivor, kolven som lyfter korgen, styrskor eller rullar samt fånghuvud osv. är också fastgjordna i bärramen.

Korgens motvikt är i trum- och kedjehissar den motvikt, från vilken bärorganen styrs till korgen av brythjul eller kedjehjul, och med vilken korgens tyngd upphävs.

Korghopp är den sträcka som korgen fortsätter att röra sig uppåt efter det att motviktens buffertar blivit hoppressade eller motvikten nått sin fasta ändpunkt i schaktet.

Kretsschema är ett kopplingsschema, som visar de olika strömkretsarna och de i dessa ingående elapparaterna samt deras märkningar.

Körområde vid lastzon avser ett område som sträcker sig uppåt från ett stannplan, och inom vilket korgen kan köras med öppna dörrar t.ex. då korgen lastas från en bilflake el.dyl.

Linans minsta brottlast är produkten av linans area vid nominell diameter (mm^2) och nominell dragbrottgräns för trådarna (N/mm^2), samt en med hänsyn till linans konstruktion lämplig koefficient.

Linhiss är en hiss där bärorganen utgörs av ställinor.

Linklämma är ett don med vilket linorna vid behov kan klämmas mot linspären i drivskivan så att de inte slirar.

Lintrumman är en cylinder i vilken svarvats spiralformade linspår, i vilka trumhissens bärlinor upplindas.

Linvågar och fjädrar är anordningar med vilkas tillhjälp de belastningar som påverkar bärorganen utjämnas mellan dessa.

Lyfthöjd är avståndet mellan hissens ändstannplan.

Låsbanan öppnar låskolven till ett schaktdörrlås då korgen stannat eller håller på att stanna vid en stannplatszon varvid öppnandet av dörren möjliggörs.

Låskolvkontakt är den kontakt i säkerhetskretsen som tvångsvis följer låskolvens rörelse.

Låsspärr är en mekanisk säkerhetsanordning för förregling av låskolven.

Manöverkretsar kallas alla de strömkretsar, till vilka de manöverorgan är kopplade, med vilka hissen startas, färdriktning väljes och med vilka acceleration, körning, retardation, stopp, låsbanans rörelse, dörrmaskineriets funktion mm. åstadkommes.

Manöverspänning är den normala spänning som förekommer i manöverströmkretsen, vid växelström nominell driftsspänning, vid likström medelspänningen.

Manövrering avser de kopplingsfunktioner, med vilka hisskorgen försätts i rörelse, hålls i rörelse och stannas på avsedd plats.

Maskineriet kan bestå av följande delar: drivmotor, broms, spel och drivskiva samt pump, ventiler, cylinder och kolv till en hydraulhiss. Med tillhjälp av dessa lyfter, sänker och stannar man hisskorgen.

Maskinrum är ett elutrymme i vilket enbart finns komponenter till en hiss (maskinerier, manövercentral, fördelningscentraler osv.).

Motvikten utbalanserar korgens och en del av lastens tyngd.

Motviktshopp är den sträcka som motvikten fortsätter uppåt, efter det korgens buffertar blivit sammanpressade eller korgen stött mot anslaget i schaktbotten.

Märklast är en last för vilken hissen är konstruerad.

Nedersta läge är det lägsta möjliga läge i schaktet för korgen eller motvikten, då dessa är mekaniskt förhindrade att sänka sig ytterligare, eller då de står på sammanpressade buffertar.

Nedre skyddsutrymme (räddningsutrymme) är det fria utrymme som kvarstår mellan korg- och schaktbotten, och som till sin höjd och tvärsnittsyta är så stort, och har en sådan form, att man där hopkrupen kan skydda sig då korgen når sitt yttersta nedre läge.

Nödutrymningsdörr är en i hisskorgens vägg upptagen dörr, genom vilken man kan komma till den bredvidvarande hissens korg, och som används endast vid räddningsmanöver.

Nödöppningsdon är ett verktyg, med vilket en schaktdörr vid behov kan öppnas fastän korgen inte befinner sig bakom dörren.

Räddningsdörr används i schaktet till hissar i vilka personbefordran är tillåten, mellan två stannplan vilkas avstånd från varandra är stort, för att underlätta räddningsarbetet i lodrät riktning.

Rörlig säkerhetströskel är en anordning i tröskeln till korgen i en dörr- eller grindlös hiss, som stoppar hissen om något föremål pressas in i springan mellan schaktväggen och korgens tröskel.

Schaktdörrlåsen förhindrar att schaktdörrarna kan öppnas från stannplanssidan

- i hissar försedda med fast låsbana då korgen inte befinner sig i stannplanszonen
- i hissar med rörlig låsbana vid alla andra tillfällen utom då korgen stannat vid ifrågavarande stannplan.

Schaktgrop är den del av schaktet som finns mellan nedersta stannplanet och schaktbotten.

Schakttopp är den del av schaktet som finns mellan det översta stannplanet och schakttaket.

Sektionerande schakt är ett hisschakt, som ur brandteknisk synpunkt är begränsat av sektionerande byggnadsdelar. En del av hisschaktet kan också utgöra ett sektionerande schakt.

Servicebok är den journal som förvaras i maskinrummet, och i vilken hissens skötare gör anteckningar om underhållsåtgärder samt om framkomna fel och reparation av dessa.

Servicekörning är den förflyttning av hissen som en serviceman under sitt arbete kan styra med de på hissens tak befintliga tryckknapparna för servicekörning.

Sidhiss är en hiss med mekanisk kraftöverföring, vars maskineri är placerat på det översta stannplanet, bredvid schaktet, och vars maskinrum är öppet mot schaktet.

Självbärande korg är en korg utan separat bärram (jämför korgens bärram).

Skyddstunnel används vid endel lastningsöppningar i specialhissar.

Slutet schakt är ett hisschakt, omgärdat av massiva och täta byggnadsdelar. Schaktet kan vara antingen sektionerande eller icke sektionerande. Ett schakt kan också vara partiellt slutet.

Slutgränsbrytaren stoppar automatiskt maskineriet då korgen passerar ett ändstannplan.

Spel är en utväxling mellan drivmotorn och drivskivan, lintrumman eller kedjedrevet som reducerar rotationshastigheten.

Spärrfångaren är en fångare som, när den utlöses, praktiskt taget omedelbart stannar korgen eller motvikten vid gejderna och håller den kvar. Fångkraften åstadkommes genom att rullar, kilar, excentrar el.dyl. drages in mot gejderna i fånghuvudet.

Stannplan är det plan vid hissens rörelsebana, från vilket korgen normalt i- och urlastas.

Stoppanordning är en röd tryckknapp eller strömställare i hisskorgen (Stopp-knapp), med vilken hissen kan stoppas på varje punkt i sin normala rörelsebana.

Styrskor och rullstyrningar är anordningar som fästes vid korgen eller motvikten och som styr dessa på gejderna.

Styrsystemet tar emot hissens anrop och övrig trafikinformation, samt bestämmer på grundval av denna information hissens rörelseriktning och vid vilket plan hissen skall stanna, samt förmedlar behövliga signaler till passagerarna.

Säkerhetskretsen är en manöverströmkrets eller en del av denna, där spolarna till de kontaktorer vilkas kontakter vid öppnande stannar hissen, är parallellkopplade till säkerhetskopplingar och -kontakter.

Takklaff är en gångjärnsförsedd klaff, monterad i övre kanten av tillträdesöppningen i korgen, som stoppar korgen då klaffen svängs uppåt. Dess uppgift är att stanna hissen då t.ex. något klädesplagg fastnat i en schaktdörr och korgen är på väg nedåt.

Taklucka är en lucka i korgtaket, som används som utrymningsöppning, eller av hissens skötare som tillträdesöppning.

Trumhiss är en hiss, där maskineriets rörelse överförs till korgen eller motvikten genom att linorna, vilka fastgjorts inne i trumman, lindas upp på en med spiralformiga linspår försedd lintrumma.

Undersidhiss är en hiss med mekanisk kraftöverföring och maskinrummet placerat på något av de nedersta stannplanen, och vars maskineri delvis befinner sig i schaktet.

Utlösningshastigheten för hastighetsbegränsaren är den hastighet, större än märkhastigheten, vid vilken hastighetsbegränsarens lina stoppas eller börjar inbromsas för att utlösa fångaren.

Växelmaskinerier är maskinerier i vilka motorns rotationshastighet reduceras för att vara lämplig som drivskivans, lintrummans eller kedjedrevets rotationshastighet.

Växellöst maskineri (gearless) är ett maskineri, där drivskivan är monterad direkt på motorns axel, och där sålunda drivskiva och motor har samma rotationshastighet.

Ändplan är det översta eller nedersta stannplanet.

Öppet schakt är ett schakt där schaktskyddet består av hissnät. Ett schakt kan också vara partiellt öppet.

Överlastskydd hindrar manövrering av endel typer av drivskivehisar om korgen är till minst 15 % överbelastad, detta för att hindra linorna från att slira i spåret. En överströmningsventil i en hydraulhiss betraktas också som överlastskydd.

Översta läge är det översta möjliga läge i schaktet i det ögonblick korgen eller motvikten hoppar, eller då dessa träffat ett mekaniskt stoppdon (övre buffert).

Överströmskydd är en automatiskt fungerande skyddsanordning, eller en kombination av skyddsanordningar vilka skyddar elutrustningen från sådan överbelastning, som kan förorsaka skada eller fara.

Övre skyddsutrymme (räddningsutrymme) är det fria utrymme som kvarstår mellan korgens tak och schakttaket, då motvikten nått sitt yttersta nedre läge, och då korgen hoppat, och som till sin höjd och tvärsnittsyta är så stort och har en sådan form, att man där kan skydda sig då korgen nått sitt yttersta övre läge.

Alfabetiskt register

Det alfabetiska registret upptar de väsentligaste orden och begreppen, som förekommer i denna publikation ävensom de punkter i förordningarna, i vilka ifrågavarande ord och begrepp i huvudsak förekommer.

Alarm 6

Märkningar 1.3.1.2, 13.2

Anslutningsmaterial 11.6.3, 11.6.4

Anvisningar 13.2

Avstånd 9

Korg och schakt 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2

Korgdörrar 9.1.1

Motvikt 9.1.4

Schaktets nedre del 2.5.1

Schaktets övre del 2.5.2

Schaktdörrar 4.1.1, 4.1.3

Stannplan 6.2.1

Avstängningsventil 10.3.3.2

Backventil 10.3.3.2

Balanslinor 7.3

Balanslinornas sträckvikt 2.5.2.1, 7.3.1, Tabell 12.2.1

Belysning

Brytskiverum 3.4

Korg 5.5, 5.5.2

Nödbelysning 5.5.2.1

Maskinrum 3.4

Schakt 2.7.1

Stannplan 2.7.2

Strömtillförsel 11.5.1, 11.7

Tillträdesväg 3.4

Bilhiss 5.4.1.2

Brandsäkerhet 2.1.1, 2.1.4, 3.1.4, 3.2.2, 5.1.2.1

Broms 10.2, Bilaga 1

Elektromekanisk broms 10.2.2

Fordringar på broms 10.3.1

Brotthållfasthet

Korg, bärram 5.1.2.2

Linor 7.1.1

Brottlast 7.1.2

Brytskiverum 3, Bilaga 1

Apparaternas placering 3.1.1

Belysning 3.4, 11.5.1, 11.7

Konstruktion 3.1.3, 3.1.5, 3.2.1

Märkning 13.1.4

Stoppanordning 12.1.6.3, 13.1.4

Tillträdesväg 3.1.4

Ventilation 3.3.5

Vägguttag 3.4, 11.7

Brytskivor

Förhållande mellan lin- och skivdiameter 7.1.2, 7.5.4
 Hastighetsbegränsare 7.5.4
 Korgens tak 2.5.2, 5.1.2.3
 Motvikt 5.6
 Skydd 3.1.2, 5.1.2.3, 5.6, 7.1.5, 10.4.1

Buffert 8.2, Bilaga 1

Allmänt 8.2.1
 Godkännande 8.2.2.2, 14.3
 Korg 8.2, 13.1.11
 Motvikt 8.2
 Märkning 13.1.11
 Slaglängd 8.2.2, 8.2.2.1 och 8.2.2.2
 Spärrklack 7.7.2

Bärorgan 7, Bilaga 1

Kedja se Kedja
 Lina se Lina

Drivskiva 7.1.2, 7.2, Bilaga 1

Dörr

Automatdörr 4.2, 4.3, 4.4.3, Bilaga 1
 Dörr till brytskiverum 3.1.5
 Korg, se Korgdörr och grind
 Maskinrumsdörr 3.1.5
 Märkningar, se Märkningar
 Nödutrymningsdörr 5.2.4.1, 6.2.1, Bilaga 1
 Räddningsdörr 2.1.5, 6.2.1, Bilaga 1
 Servicedörr 2.1.5, 2.2.4
 Servicedörr, schakt 2.1.5, 2.2.3

Elanordningar 11, 12

Elektriska fel 12.2, 12.2.1
 Elledningar
 Installation 11.6.3, 11.7
 Ledningar 11.5.2, 11.6, 11.6.1, 11.6.2
 Huvudströmställare 11.5
 Installation 11
 Allmänt 11.1
 Elspänning 11.2
 Kontakter 11.3.1, 11.3.2, 12.2.1, 12.2.2, 12.2.2.3
 Plug-In 11.6.4
 Stigare 11.5.2
 Säkerhetsanordningar, se Säkerhetsanordningar
 Säkerhetskrets 8.3.4, 8.4.2, 8.4.3, 12.2.2
 Komponenter 11.3.2, Tabell 12.2-1

Vägguttag

Brytskiverum 11.7
 Korgtak 5.1.2.4
 Maskinrum 11.7
 Matarström 11.7
 Schakt 2.7.1, 11.7

Fastsättning
Kedja 7.1.2
Korg och kolv 10.3.1.3
Korg och ram 5.1.2.2
Lina 7.1.2, 7.5.4
Filter 10.3.3.4
Fininställning 2.4.2.1, 4.5, 12.1.2, Bilaga 1
Fotskydd 5.2.2.3, 5.2.2.7, Bilaga 1
Friktion 5.4.1.2, 7.2
Beräkning av friktion 7.2.1
Fångare 2.2.4, 7.4, 7.6, Bilaga 1
Allmänt 7.4.1
Dämpad spärrfångare 7.4.2, 7.4.5
Elektrisk övervakning 7.4.7, Tabell 12.2-1
Fångkraft 8.1.3
Glidfångare 7.4.2, 7.4.3
Godkännande 7.4.1, 7.6.2, 14.3
Konstruktion 7.4.5, 7.6.2
Losstagning efter fångning 7.4.4
Motvikt 2.2.4, 7.4.1, 7.4.2, 7.5.1, 7.5.2
Märkning 13.1.13
Retardation 7.4.3
Spärrfångare 7.4.2
Utlösning 7.5, 7.6.1
Fönster 4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.3
Gejder 1.2, 8.1, Bilaga 1
Beräkning av gejdernas knäckspänning 8.1.3, 8.1.4
Styrning av dörrar 4.1.2.1
Styrning av korg och motvikt 8.1.2
Utböjning 8.1.4
Glidfångare, se Fångare
Godkännande
Buffert 8.2.2.2, 14.3
Bärorgan 7.1.2, 14.3
Elanordningar 14.2
Fångare 7.4.1, 7.6.2, 14.3
Hastighetsbegränsare 7.5.6, 14.3
Lås 4.4.2.1, 14.3
Grind 5.2, 5.2.2 ... 5.2.2.6, Bilaga 1
Handpump 10.1.3.2
Hastighet, se Märkhastighet
Hastighetsbegränsare 3.1.2, 7.4.1, 7.5, Tabell 12.2-1, 13.1.10,
14.3, Bilaga 1
Elektrisk övervakning 7.5.7
Godkännande 7.5.6, 14.3
Lina 7.5.4
Märkning 13.1.10
Placering 3.1.2, 7.5.5
Reaktionstid 7.5.2
Utlösningshastighet 7.5.2
Utlösningskraft 7.5.2

Hiss i bostadshus 1.3.1, 5.4.1.1, 7.2.1, 12.1.7
 Hissens rörelse, kontroll 8.4
 Hissutrustnings godkännande 14
 Hissutrymmens användande för andra ändamål
 Brytskiverum 3.1.1
 Maskinrum 3.1.1
 Schakt 2.3
 Huvudströmställare 11.5.1, Bilaga 1
 Hydraulisk hiss 2.5.2.3, 2.6.3, 3.3.4, 6.2.1, 7.6.1, 7.7, 8.3.4,
 8.4.2, 10.1.1, 10.1.2, 10.1.3.2, 10.3, 13.1.15,
 15.4, Bilaga 1
 Hydraulrör 10.3.2
 Kedja 7.1.1, 7.1.2, 7.1.4, 7.1.5, 7.3, 10.3.1.5, 10.4, Tabell
 12.2-1
 Antal kedjor 7.1.1, 10.3.1.5
 Balanskedja 7.3
 Fästande av kedja 7.1.2
 Säkerhetskoefficient 7.1.2, 10.3.1.5
 Kedjedrev 7.1.5, 10.4.1
 Kontakter 11.3.1, 11.3.2, 12.2.1, 12.2.2, 12.2.2.3
 Korg 5, Bilaga 1
 Anslag/skyltar 13.1.2
 Area/yta 5.3, 5.4
 Belysning 5.5.2, 5.5.2.1
 Dörr och grind 5.2.2.3
 Automatdörr 4.4.2, 4.4.3, 5.2.2.6
 Frigång 4.1.3, 5.2.2.3, 5.2.2.4, 5.2.2.6
 Förregling 5.2.2.6
 Skydd mot dörrens rörelse 4.2
 Fotocell 5.2.2.5, 12.1.8
 Fotskydd 5.2.2.3, 5.2.2.7, Bilaga 1
 Höjd 5.1.1
 Mekanisk hållfasthet 5.1.2.2
 Konstruktion 5.1, 5.1.2, 5.1.2.1
 Skyddströskel 5.2.2.5, 12.1.8, Tabell 12.2-1, 15.4
 Tak 5.1.2.3
 Brytskivor 5.1.2.3
 Skyddsutrymme 2.5.2.1, 2.5.2.2, 2.5.2.3, 5.1.2.3
 Styransordningar 5.1.2.4, 12.1.3, 12.1.6.3
 Taklucka 5.2.4, 5.2.4.2, 6.2.1, 6.2.2, Tabell 12.1-1,
 Bilaga 1
 Utrustning på korgtaket 5.1.2.4
 Vägguttag 5.1.2.4, 11.7
 Takklaff 5.2.2.5, 12.1.8, Tabell 12.2-1, 15.4
 Utrymningsdörr 5.2.4, 5.2.4.1, 6.2.1, Tabell 12.2-1
 Ventilation 5.5, 5.5.1
 Korgens läges- och rörelseindikering 4.3
 Korgkabel 11.6.1, 11.6.3
 Korgram 5.2.3, 5.1.2.2, Bilaga 1
 Körning vid lastzon 4.5, 12.1.5, Tabell 12.2-1
 Körventil 10.3.3.2

- Lina 7.1, 7.2, 7.3, 10.3.1.5
 - Balanslina 7.3
 - Drivskivehiss 7.1, 7.2
 - Egenskaper 7.1.1
 - Fästning 7.1.2, 7.5.4
 - Hastighetsbegränsare 7.5.4
 - Hållfasthet 7.1.1, 7.5.4
 - Linantal 7.1, 10.3.1.5
 - Lintryck 7.2.2
 - Linvåg 7.1.4
 - Säkerhetskoefficient 7.1.2, 7.5.4, 10.3.1.5
 - Trumhiss 7.1.2
- Ljudisolering 3.2.3
- Manövrering 12
 - Fininställning 12.1.2
 - Körning vid lastzon 12.1.5
 - Märkningar 13.1.2
 - Nödmanöver 12.1.4
 - Planinställning 12.1.2
 - Servicekörning 12.1.3
 - Stoppanordning 12.1.6
- Maskineri 10, Bilaga 1
 - Broms 10.2.1, 10.2.2
 - Nödmanöver 10.1.3, 12.1.4
 - Stopp av maskineri och kontroll av dess stillastående 10.2.3
- Maskinrum och övriga maskineriutrymmen 3, Bilaga 1
 - Anvisningar 13.2
 - Belysning 3.4, 11.5.1, 11.7
 - Huvudströmställare 11.5.1
 - Konstruktion 3.2
 - Ljudisolering 3.2.3
 - Mått 3.1.3
 - Märkningar 13.1.4
 - Placering av anordningar 3.1.1
 - Placering av övriga anordningar 3.1.1
 - Temperatur 3.3.1
 - Tillträdesväg 3.1.4
 - Ventilation 3.3
 - Vägguttag 3.4, 11.7, 11.5.1
 - Öppningar 3.2.4
- Retardationskontroll 10.2.4
- Rörbrottsventil 7.6.1, 10.3.3.2
- Schakt 2, Bilaga 1
 - Belysning 2.7.1
 - Dörr 4
 - Brandsäkerhetskrav 4.1.2.2
 - Bredd 4.1.3
 - Elbevakning av att dörren är stängd 4.4.2, Tabell 12.2-1
 - Frigång 4.1.1, 4.1.3
 - Fönster 4.1.2, 4.1.2.3
 - Förregling 4.4

Förregling av självstängande dörr 4.4.2.1, 4.4.3
 Höjd 4.1.3
 Ljusöppning 2.1.5, 4.1.3
 Material 4.1.2.1
 Mekanisk hållfasthet 4.1.2.3
 Nödutrymningsdörr 2.1.5, 6.2.1
 Servicedörrar och -luckor 2.1.5, 2.2.4, 3.2.4, 5.2.3
 Skydd mot dörrens rörelseenergi 4.2
 Styrning 4.1.2.1
 Öppnande av förregling i nödsituation 4.4.2.2, 6.2.2
 Indikering 4.3
 Konstruktion 2.2
 Separation av schaktets delar 2.1.2
 Skydd 2.1, 3.2.4
 Stannplanens belysning 2.7.2
 Uppvärmning 2.6.1
 Ventilation 2.6
 Schaktbotten 2.2.2, 2.2.3, 2.5.1, 2.7.1, 13.1.9, Bilaga 1
 Stoppanordning 13.1.9, 12.1.6.3
 Tillträde till schaktets nedre del 2.2.3
 Schaktets övre del 2.5.2, Bilaga 1
 Schakttoppens dimensionering 2.5.2
 Servicedörrar 2.1.5, 2.2.4, 3.2.4, 5.2.3
 Servicelucka 2.1.5, 3.1.2, 3.2.4, 5.2.3
 Självbärande korg 5.1.2.2, Bilaga 1
 Skydd
 Maskineri 10.4, 10.4.1
 Motor 11.4
 Schaktanordningar 2.1, 3.2.4
 Skyddtröskel 5.2.2.5, 12.1.8, Tabell 12.2-1, 15.4, Bilaga 1
 Skyddsutrymme 2.5.2.1, 2.5.2.2, 2.5.2.3, 5.1.2.3
 Slutgränsbrytare 8.3, Bilaga 1
 Småvaruhiss 1.3.2, 5.2.2, 5.2.2.4, 5.4.1.4
 Spärrfångare 7.4.2, Bilaga 1
 Spärrdon 7.6.1, 7.7.2, Tabell 12.2-1, 15.4
 Stannplanszon 4.4.1, 4.5, 12.1.2
 Stigare 11.5.2, 11.7
 Stoppmanöver 10.2.3, 10.3.3.1
 Strypbricka 7.7.2, 10.3.3.2
 Strömställare
 Huvudströmställare 11.5.1
 Omkopplare för servicekörning 12.1.3
 Slutgränsbrytare 8.3
 Återkörningsomkopplare 12.1.4
 Säkerhetsanordningar 12.2.2, Tabell 12.2-1
 Säkerhetskontakter 12.2.2.1
 Säkerhetskrets 12.2.2.2

Säkerhetskoefficient
Cylinder 10.3.1.2
Hydraulrör 10.3.2.2
Hydraulslang 10.3.2.3
Kedja 7.1.2, 10.3.1.5
Kolv 10.3.1.2
Korg 5.1.2.2
Lina 7.1.2, 7.5.4, 10.3.1.5
Säkerhetskrets 8.3.4, 8.4.2, 8.4.3, 12.2.2, Bilaga 1
Komponenter 11.3.2
Takklauff 5.2.2.5, 12.1.8, Tabell 12.2-1, 15.4, Bilaga 1
Teleskopcylinder 10.3.1.2 B, 10.3.1.5
Tillträdesväg
Brytskiverum 3.1.4
Maskinutrymme 3.1.4
Schaktets nedre del 2.2.3
Utrymmet under schaktet 2.2.4
Trumhiss 2.5.2.2, 5.4.2, 7.1.2, 7.1.3, 8.3.2, 8.4.3, 10.1.1,
Bilaga 1
Tryckbegränsningsventil 10.3.3.2
Tröskel 2.4.2.2, 5.2.2.5, 5.2.2.7, 9.1.1, 9.1.2
Undersidhiss 3.3.4, Bilaga 1
Urluftningsskurv 10.3.1.1
Varuhiss 1.3.2, 5.4.1.3
Varupersonhiss 1.3.1, 5.4.1.2
Ventilation
Korg 5.5, 5.5.1
Maskinrum 3.3
Schakt 2.6
Vägguttag, se Elutrustning



**SÄHKÖTARKASTUSKESKUS
ELINSPEKTIONSCENTRALEN**

Särkiniementie 3, 00210 Helsinki 21
Puhelin (90) 69631