

Schweizerischer
Ingenieur und Architekten-Verein

Sia

Norm
Ausgabe 1979

370/24

Hubvorrichtungen für Güter

Inhaltsverzeichnis

| | Seite | | Seite | | |
|------------|---|---|----------------------------|---|----|
| 0 1 | Geltungsbereich | 4 | 5 | Elektrische Ausrüstung und Steuerung | 10 |
| 0 2 | Mitgeltende Bestimmungen | 4 | 5 01 | Allgemeines | 10 |
| 1 | Definitionen | 4 | 5 02 | Inspektionssteuerung | 10 |
| 2 | Allgemeine Anforderungen | 5 | 5 03 | Anlageschalter, Trennstelle | 10 |
| 3 | Fahrbahn | 6 | 5 04 | Schaltvorrichtungen | 10 |
| 3 01 | Umwehrung | 6 | 6 | Standort und Zugang für die Wartung | 11 |
| 3 02 | Führung des Lastaufnahmemittels und eines allfälligen Gegengewichtes | 6 | 7 | Beleuchtung und Steckdosen | 11 |
| 3 03 | Schutzraum | 6 | 8 | Anschriften | 11 |
| 3 04 | Abstürzen von Ladegut | 6 | 8 01 | Zulässige Nenntragfähigkeit | 11 |
| 3 05 | Wartungsöffnungen | 6 | 8 02 | Schaltstellungen | 11 |
| 3 06 | Türen an der untersten Stelle der Fahr- bahn | 7 | 8 03 | Schaltvorrichtungen | 11 |
| 3 07 | Zugänge zu den Belade- und Entlade- öffnungen | 7 | 9 | Betrieb und Wartung | 12 |
| 3 08 | Türen bei den Belade- und Entlade- öffnungen | 8 | 9 01 | Betrieb | 12 |
| 3 09 | Belade- und Entladevorrichtungen | 8 | 9 02 | Wartung | 12 |
| 3 10 | Einrichtungen, die nicht zur Hubvor- richtung gehören | 8 | 9 03 | Schema von Antrieb und Steuerung, Betriebs- und Wartungsvorschrift | 12 |
| 3 11 | Räume unter der Fahrbahn | 9 | Anhang 1 | Beispiel einer Hubvorrichtung mit er- schwertem Zugang | 13 |
| 3 12 | Unterste Stelle geneigter Fahrbahnen | 9 | Anhang 2 | Beispiel einer Hubvorrichtung mit nicht erschwertem Zugang | 14 |
| 4 | Antrieb, Tragmittel und Lastauf- nahmemittel | 9 | Inkrafttreten | 16 | |
| 4 01 | Antrieb | 9 | | | |
| 4 02 | Tragmittel | 9 | | | |
| 4 03 | Lastaufnahmemittel | 9 | | | |

0 1 Geltungsbereich

- 0 11 Die nachstehende Norm gilt für Herstellung, Einrichtung, Betrieb und Wartung aller Anlagen, die gemäss Ziffer 1 als Hubvorrichtungen definiert sind.
- 0 12 Die Norm ist nicht anwendbar auf Aufzüge sowie auf andere Anlagen wie Beschickeraufzüge, Geräte zur Regalbedienung, Hebebühnen.

0 2 Mitteltende Bestimmungen

0 21 Gesetzliche Bestimmungen und behördliche Vorschriften

Bundesgesetz vom 13.März 1964 über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel (Arbeitsgesetz) sowie die gestützt darauf erlassenen Verordnungen
Bundesgesetz vom 13.Juni 1911 über die Kranken- und Unfallversicherung sowie die gestützt darauf erlassenen Verordnungen
Bundesgesetz vom 24. Juni 1902 betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen sowie die gestützt darauf erlassenen Verordnungen und Vorschriften des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Bundesgesetz vom 8 Oktober 1971 über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung (Gewässerschutzgesetz) sowie die gestützt darauf erlassenen Verordnungen, Verfügungen und Richtlinien
Bundesgesetz vom 19.März 1976 über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten sowie die gestützt darauf erlassenen Verordnungen
Bau- und Feuerpolizeivorschriften der Kantone und Gemeinden

0 22 Normen, Richtlinien

0 22 1 SCHWEIZERISCHER INGENIEUR- UND ARCHITEKTENVEREIN (S.I.A.)

Norm S.I.A. 160 *Belastungsannahmen, Inbetriebnahme und Überwachung der Bauten*
Norm S.I.A. 161 *Stahlbauten*
Norm S.I.A. 162 *Berechnung, Konstruktion und Ausführung von Bauwerken aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton*
Empfehlung S.I.A. 183 *Baulicher Brandschutz*

0 22 2 SCHWEIZERISCHE UNFALLVERSICHERUNGSANSTALT (SUVA)

Richtlinien über Bau, Ausrüstung, Aufstellung, Betrieb und Unterhalt von Maschinen (Form. Nr. 1593)
Richtlinien über Bau und Anordnung von Schaltvorrichtungen (Form. Nr. 1594)
Richtlinien über Stetigförderanlagen (Form. Nr. 1545)

0 22 3 SCHWEIZERISCHE LICHTTECHNISCHE GESELLSCHAFT (SLG)

Leitsätze
Innenraumbelichtung mit künstlichem Licht
SEV-Publikationen 8912-1 und 8912-2

0 22 4 INTERNATIONALES ARBEITSAMT

Informationsblatt Nr. 10, *Ergonomie und Maschinenschutz*

1 Definitionen

Hubvorrichtung (Anhänge 1 und 2)

Als Hubvorrichtung im Sinne dieser Norm gelten Fördereinrichtungen, die ausschliesslich dem Gütertransport dienen und bei denen:

- ein Lastaufnahmemittel längs senkrechter oder geneigter Führungen bewegt und nicht durch Gebäudedecken, Zwischenböden und Rampen hindurch geführt wird
- die Hubhöhe mehr als 1,0 m beträgt und so begrenzt ist, dass die zu wartenden Teile sich nicht höher als 5,0 m über Boden befinden
- das Lastaufnahmemittel nicht direkt von Hand beladen und entladen wird
- die ganze Anlage gut überblickbar ist
- der Zutritt zu den Belade- und Entladeöffnungen erschwert ist oder diese mit Türen abgeschlossen sind
- das Lastaufnahmemittel für Wartungsarbeiten nicht betreten werden muss.

Belade- und Entladevorrichtung

Vorrichtung mit der das Ladegut auf das Lastaufnahmemittel gefördert und diesem entnommen wird.

Fachkundige Personen

Personen, welche hinsichtlich Einrichtung und Betrieb, des Vorgehens bei Störungen, der Wartung und der möglichen Gefahren eine ausreichende fachliche Ausbildung erhalten haben und über alle Hubvorrichtungen, an denen sie Arbeiten auszuführen haben, die notwendigen Kenntnisse besitzen.

Lastaufnahmemittel

Teil der Hubvorrichtung, welcher das Ladegut von einer Beladestelle zu einer Entladestelle fördert. Das Lastaufnahmemittel kann auch ein Rollenförderer, ein Kettenförderer oder eine Gabel sein.

Nenngeschwindigkeit

Geschwindigkeit des Lastaufnahmemittels, für welche der Hersteller die Hubvorrichtung berechnet und konstruiert.

Nenntragfähigkeit

Zur Förderung mit dem Lastaufnahmemittel vorgesehene Masse [kg], für welche der Hersteller die Hubvorrichtung berechnet und konstruiert hat.

Zuständige Stelle

Stelle, welche gemäss gesetzlicher Bestimmungen des Bundes, der Kantone oder Gemeinden für die sicherheitstechnische Beurteilung, insbesondere für Genehmigungen, Abweichungen von der Norm sowie für Prüfungen zuständig ist.

2 Allgemeine Anforderungen

- 2 01 Zum Schutz von Personen vor Unfällen sind die Hubvorrichtungen in Übereinstimmung mit den in der Norm festgelegten Anforderungen und im übrigen nach den anerkannten Regeln der Technik betriebsicher zu erstellen und zu betreiben sowie einwandfrei zu warten.
- Zu schützende Personen sind:
- Personen, welche die Hubvorrichtung bedienen
 - fachkundige Personen sowie weitere Personen, die zu bestimmten Arbeiten beigezogen werden
 - Personen, die sich bei der Hubvorrichtung aufhalten.
- 2 02 Die Sicherheitsanforderungen der Norm beziehen sich auf übliche Ausführungsarten. Es sind jedoch auch andere als in der Norm aufgeführte Lösungen zulässig, sofern mit diesen mindestens die gleiche Sicherheit erreicht wird und sie von den zuständigen Stellen genehmigt sind.
- 2 03 In besonderen Fällen darf im Einverständnis mit den zuständigen Stellen aus zwingenden Gründen von einzelnen Bestimmungen der Norm abgewichen werden, sofern unter den gegebenen Verhältnissen die Sicherheit nicht beeinträchtigt wird.
- 2 04 Liegen besondere Verhältnisse vor, wie bei der Förderung von ätzenden oder leicht brennbaren Flüssigkeiten, flüssigen Metallen oder radioaktiven Stoffen, so sind zusätzliche, der Art der Gefährdung angepasste Sicherheitsmassnahmen zu treffen.

3 **Fahrbahn**

3 01 **Umwehrung**

- 3 01 1 Zugängliche Bereiche der Fahrbahnen des Lastaufnahmemittels und eines allfälligen Gegengewichtes sind ab Boden oder einem andern festen Standort bis zu einer Höhe von 2,5 m so zu umwehren, dass nicht in den Bereich bewegter Teile gegriffen werden kann.
- 3 01 2 Als zugängliche Bereiche gelten alle Stellen, bei denen eine Annäherung an bewegte Teile von weniger als 1,0 m möglich ist.
- 3 01 3 Die Umwehrung muss den im normalen Betrieb zu erwartenden Beanspruchungen standhalten und eine genügende Formbeständigkeit aufweisen. Bei einer elastischen Verformung muss der Abstand zwischen der Umwehrung und bewegtem Teil noch mindestens 50 mm betragen.
- 3 01 4 Um die Übersichtlichkeit der Anlage zu gewährleisten, ist geeignetes Umwehrungsmaterial, wie Drahtgeflecht oder nicht splinterndes, durchsichtiges Material zu verwenden.
- 3 01 5 Wird Drahtgeflecht als Umwehrungsmaterial verwendet, so ist die Maschenweite entsprechend dem Abstand vom Drahtgeflecht zu bewegten Teilen zu wählen (Ziffer 0 22 4).

3 02 **Führung des Lastaufnahmemittels und eines allfälligen Gegengewichtes**

Das Lastaufnahmemittel und ein allfälliges Gegengewicht sind derart zu führen, dass sie sich nur in einer begrenzten Fahrbahn bewegen können.

3 03 **Schutzraum**

Kann das Lastaufnahmemittel so tief abgesenkt werden, dass zwischen dessen untersten Teilen (ausgenommen die Führungsschuhe) und den nächsten festen Bauteilen kein Schutzraum von 0,5 m Höhe vorhanden ist, so müssen einschwenkbare Stützvorrichtungen angebracht werden, die diesen Schutzraum für Wartungsarbeiten gewährleisten können. Die Stützvorrichtungen sind derart zu bemessen, dass sie das mit der Nennt Tragfähigkeit beladene Lastaufnahmemittel bei 1,2-facher Betriebsgeschwindigkeit aufzuhalten vermögen.

3 04 **Abstürzen von Ladegut**

- 3 04 1 Es sind geeignete Massnahmen zu treffen, um das Abstürzen von Ladegut auf Verkehrswege und Arbeitsplätze zu verhindern.
- 3 04 2 Geeignete Massnahmen sind z.B.:
- die Umwehrung der Fahrbahn über eine Höhe von mehr als 2,5 m
 - das Anbringen von Wänden am Lastaufnahmemittel
 - Schutzwände, Führungsgeländer, Einfassungen oder Unterfangungen.

3 05 **Wartungsöffnungen**

Für die Wartung sind in der Umwehrung der Fahrbahn in genügender Anzahl geeignete Öffnungen vorzusehen. Kann durch diese Öffnungen in den Bereich bewegter Teile gegriffen werden, so müssen sie mit Türen abschliessbar sein. Im Bereich des Gegengewichts sind keine Öffnungen zulässig, durch welche in dessen Fahrbereich gegriffen werden kann.

3 06 **Türen an der untersten Stelle der Fahrbahn**

- 3 06 1 An der untersten Stelle der Fahrbahn sind geeignete Öffnungen mit abschliessbaren Türen vorzusehen.
- 3 06 2 Die Türen sind so zu bemessen, dass Wartungsarbeiten ungehindert vorgenommen und abgestürztes Ladegut entfernt werden können.

3 07 **Zugänge zu den Belade- und Entladeöffnungen**

3 07 1 ALLGEMEINES

- 3 07 11 Die Zugänge zu den Belade- und Entladeöffnungen müssen so gestaltet sein, dass Personen nicht gefährdet werden durch:
- die Bewegung des Ladegutes
 - die Bewegung einer allfälligen Türe
 - die Bewegung des Lastaufnahmemittels
 - die Bewegung der Belade- und Entladevorrichtung.
- 3 07 12 Für die Beseitigung der Gefahren gemäss Ziffer 3 07 11 sind Massnahmen gemäss den Ziffern 3 07 2 oder 3 07 3 oder Kombinationen dieser Massnahmen erforderlich.
- 3 07 13 Ist ein Absturz von Personen in den Fahrbereich des Lastaufnahmemittels wegen seiner Konstruktion möglich, so ist der Zugang gemäss Ziffer 3 07 2 zu erschweren.

3 07 2 ERSCHWERTER ZUGANG

- 3 07 21 In der Regel gilt der Zugang als erschwert, wenn vor den Belade- und Entladeöffnungen Abschränkungen oder Tunnels vorhanden sind. Der Abstand zwischen Abschränkung oder Tunnel und bewegten Teilen der Belade- und Entladevorrichtung oder äussersten Teilen des Ladegutes muss mindestens 0,5 m betragen.
- Der Bereich zwischen Abschränkungen oder Tunnelwänden darf nicht leicht begehbar sein. Diese Anforderung ist erfüllt, wenn Rollenförderer oder Kettenförderer mit Blindrollen den Zugang erschweren. Der Zugang kann auch durch andere Massnahmen, wie schräge Platten von 45° Neigung, behindert werden (Anhang 1).
- 3 07 22 Wird das Mass von 0,5 m unterschritten, so sind an den Vorderkanten der Abschränkungen bzw. der Tunnelwand geeignete Massnahmen zu treffen oder Vorrichtungen anzubringen, die verhindern, dass Personen verletzt werden können. Auf solche Massnahmen oder Vorrichtungen kann verzichtet werden, wenn
- das Ladegut nicht automatisch zwischen die Abschränkungen eingeführt wird
 - die Bewegungsenergie der Ladeeinheit zusammen mit der Antriebskraft der Beladevorrichtung beim Aufprallen auf eine Messfeder von 25 000 N/m eine Kraft von höchstens 750 N erzeugt
 - die Öffnung nur dem Entladen dient.
- 3 07 23 Die Länge der Abschränkung bzw. des Tunnels muss mindestens 1,0 m betragen. Gefahrenstellen durch bewegte Teile der Belade- oder Entladevorrichtung oder Bodenöffnungen müssen von der Abschränkung in der Länge mindestens um 0,5 m überragt werden. Die Höhe der Abschränkung ist bei einem Abstand gemäss Ziffer 3 07 21 mindestens 1,6 m hoch und bei einem kleineren Abstand 2,0 m hoch auszuführen. Die Abschränkungen oder Tunnel können vollwandig oder gemäss Ziffer 3 01 5 durchbrochen gestaltet werden.
- 3 07 24 Für regelmässig durchzuführende Wartungsarbeiten innerhalb der Abschränkungen bzw. des Tunnels sind entsprechende Einrichtungen und Standflächen vorzusehen, von denen aus diese Arbeiten sicher vorgenommen werden können.

- 3 07 3 **NICHT ERSCHWERTER ZUGANG**
- 3 07 31 Kann der Zugang nicht erschwert werden, so sind die Belade- und Entladeöffnungen mit Türen derart zu verschliessen, dass eine Annäherung an bewegte Teile im Bereich der Fahrbahn nicht möglich ist.
- 3 07 32 Die Türen dürfen die Übersichtlichkeit der Anlage nicht beeinträchtigen.
- 3 07 33 Beträgt der Abstand zwischen dem auf die Beladevorrichtung aufgesetzten Ladegut und dem vordersten Teil der Umrahmung der Beladeöffnung mehr als 0,1 m, so ist zusätzlich vorzusehen:
- 3 07 33 1 Eine Einrichtung wie Kontakteppiche, Lichtschranken, Auffahrbügel, welche die Beladevorrichtung selbsttätig stillsetzt, wenn sich eine Person im Gefahrenbereich der bewegten Ladeeinheit befindet. Als Gefahrenbereich gilt eine Fläche vor der Türe mit den Abmessungen: lichte Türbreite x 1,0 m.
- 3 07 33 2 Eine Begrenzung der Bewegungsenergie der zugeführten Ladeeinheit und deren Antriebskraft wie folgt: Die Bewegungsenergie der Ladeeinheit zusammen mit der Antriebskraft der Beladevorrichtung darf beim Aufprallen auf eine Messfeder von 25 000 N/m eine Kraft von höchstens 750 N erzeugen.
- 3 07 33 3 An Stelle der Anforderungen gemäss Ziffer 3 07 33 2 kann eine Einklemmsicherung an den seitlichen Kanten der Beladeöffnung angebracht werden.

3 08 **Türen bei den Belade- und Entladeöffnungen**

- 3 08 1 Sind gemäss Ziffer 3 07 31 Türen erforderlich, so müssen sie den im normalen Betrieb zu erwartenden Beanspruchungen standhalten und eine genügende Formbeständigkeit aufweisen.
- 3 08 2 Es ist geeignetes Material wie Drahtgeflecht mit einer Maschenweite von 10 mm oder nicht splittendes, durchsichtiges Material zu verwenden.
- 3 08 3 Die Türen sind derart auszuführen, dass Personen durch deren Bewegung nicht verletzt werden können. Wenn nötig, sind zusätzliche Sicherheitseinrichtungen vorzusehen.
- 3 08 4 Die Türen sind mit einer Steuersperre auszurüsten, die das Ingangsetzen des Lastaufnahmemittels sicher verhindert, solange nicht sämtliche Türen geschlossen sind.
Das Öffnen der Türen darf frühestens beginnen, wenn sich das Lastaufnahmemittel 0,35 m vor dem Niveau der angesteuerten Haltestelle befindet.
- 3 08 5 Die Türen müssen mit einer Vorrichtung ausgerüstet sein, mit welcher sie in geschlossener Stellung selbsttätig und sicher mittels eines mechanischen Sperrmittels festgehalten (verriegelt) werden, sofern:
- die lichte Höhe der Türe mehr als 1,2 m beträgt
- oder die untere Kante der Türöffnung weniger als 0,8 m über dem Boden angeordnet ist.
- 3 08 6 Die Sperrstellung der Verriegelung muss spätestens nach einem Weg des Lastaufnahmemittels von 0,35 m vom Niveau der Haltestelle durch ein im Steuerstromkreis liegendes Kontrollmittel überwacht werden.
- 3 08 7 Die Verriegelungsvorrichtungen sind gegen missbräuchliche Eingriffe zu schützen.

3 09 **Belade- und Entladevorrichtungen**

- 3 09 1 Die Antriebe der Belade- und Entladevorrichtungen müssen gut zugänglich sein und gefahrlos gewartet werden können.
- 3 09 2 Bodeneben angebrachte Belade- und Entladevorrichtungen müssen ausserhalb des erschwerten Zugangs begehbar gestaltet oder abgeschränkt sein.

3 10 **Einrichtungen, die nicht zur Hubvorrichtung gehören**

Innerhalb der Umwehrung bzw. in den Fahrbereichen des Lastaufnahmemittels und eines allfälligen Gegengewichtes dürfen sich keine Leitungen und andere Einrichtungen befinden, die nicht für den störungsfreien Betrieb der Hubvorrichtung notwendig sind.

3 11 **Räume unter der Fahrbahn**

3 11 1 Befinden sich betretbare Räume unter den Fahrbahnen des Lastaufnahmemittels oder des Gegengewichts, so sind geeignete Massnahmen zu treffen, um eine Gefährdung von Personen zu verhindern.

3 11 2 Geeignete Massnahmen sind:

- ein allseitig geschlossener Schacht unter den Fahrbahnen
- Pfeiler unter den Fahrbahnen von Lastaufnahmemittel und Gegengewicht, die den bei einem Absturz zu erwartenden Kräften angepasst sind
- Vorrichtungen, durch die bei einem Absturz des Lastaufnahmemittels oder des Gegengewichts unzulässige Belastungen von Gebäudeteilen verhindert werden
- Fangvorrichtungen
- Rohrbruchsicherungen bei direktem hydraulischem Antrieb
- Hilfsmutter bei Spindeltrieb mit Selbsthemmung.

Diese Massnahmen können jede für sich ausgeführt oder miteinander kombiniert werden.

3 12 **Unterste Stelle geneigter Fahrbahnen**

Können durch die Neigung der Führungen bei der untersten Stelle der Fahrbahn durch den Absturz von Lastaufnahmemittel oder Gegengewicht Personen gefährdet werden, so sind geeignete Massnahmen im Sinne von Ziffer 3 11 2 zu treffen.

4 Antrieb, Tragmittel und Lastaufnahmemittel

4 01 **Antrieb**

4 01 1 Jede Hubvorrichtung muss mit einem ausschliesslich für sie bestimmten Antrieb versehen sein.

4 01 2 Der Antrieb ist innerhalb der Umwehrgang oder ausserhalb der Umwehrgang in einem besonderen Gehäuse anzuordnen und darf nur fachkundigen Personen zugänglich sein

4 01 3 Es sind geeignete Massnahmen zu treffen, damit Personen beim Antrieb nicht gefährdet werden.

4 01 4 Elektrische Umformer sowie Teile, die der Druckerzeugung in hydraulischen und pneumatischen Anlagen dienen, werden als nicht zum Antrieb gehörend betrachtet.

4 02 **Tragmittel**

4 02 1 Bei der Bemessung der Tragmittel und für deren Befestigung sind alle voraussehbaren Einflüsse, insbesondere die dynamischen Kräfte zu berücksichtigen.

4 02 2 Die Belastung von Stahldrahtseilen darf nicht grösser sein als $\frac{1}{5}$ der garantierten Bruchlast und von Laschenkettens nicht grösser als $\frac{1}{3}$ der Bruchlast.

4 02 3 Hydraulikzylinder müssen dem 2-fachen statischen Druck standhalten.

4 03 **Lastaufnahmemittel**

Das Lastaufnahmemittel muss so gestaltet sein, dass das Ladegut sicher übernommen, gefördert und abgegeben wird.

5 Elektrische Ausrüstung und Steuerung

5 01 Allgemeines

5 01 1 Die elektrische Ausrüstung von Hubvorrichtungen muss den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften, insbesondere der *Verordnung vom 7 Juli 1933 über die Erstellung, den Betrieb und den Unterhalt elektrischer Starkstromanlagen sowie den Hausinstallationsvorschriften* des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) entsprechen. Für das verwendete elektrische Material sind die einschlägigen Materialvorschriften des SEV massgebend. Material, welches das Sicherheitszeichen oder das Qualitätszeichen des SEV aufweist, genügt diesen Vorschriften.

Bestehen für bestimmtes Material keine Materialvorschriften, so ist solches zu verwenden, das Regeln des SEV, Normen der Commission électrotechnique internationale (CEI) oder der Commission internationale de réglementation en vue de l'approbation de l'équipement électrique (CEE) entspricht.

5 01 2 Zur elektrischen Ausrüstung gehören die Anlageschalter und Hauptschalter im Sinne der *Hausinstallationsvorschriften* des SEV und das nach diesen Schaltern verwendete Material.

5 01 3 Betätigungsorgane der Steuerung und in der Regel Apparategestelle und Apparateschränke sind in der Nähe der Hubvorrichtung derart anzubringen, dass sie ohne Gefahr bedient werden können und der Überblick über die Hubvorrichtung gewährleistet ist.

5 02 Inspektionssteuerung

5 02 1 Befinden sich die Apparategestelle und Apparateschränke in Abweichung von Ziffer 5 01 3, z. B. als Teil eines umfangreichen, nicht überblickbaren Transportsystems, nicht unmittelbar bei der Hubvorrichtung, so ist an dieser ausserhalb des Fahrbereiches eine besondere Inspektionssteuerung vorzusehen, die durch einen Inspektionsschalter in Betrieb gesetzt werden kann.

5 02 2 Der Inspektionsschalter muss die Stellungen und Bezeichnungen «Normal» und «Inspektion» aufweisen und gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sein. In der Stellung «Inspektion» muss die Steuerung für normalen Betrieb unwirksam sein.

5 02 3 Beim Inspektionsschalter sind zwei Tastschalter anzubringen. Diese müssen die Bezeichnungen «Auf» bzw. «Ab» oder eindeutige Symbole aufweisen und gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sein. Inspektionsfahrten dürfen nur erfolgen, wenn einer dieser Tastschalter dauernd betätigt wird.

5 02 4 Der Inspektionsschalter und die Tastschalter sind so anzubringen, dass sie gefahrlos betätigt werden können.

5 02 5 Bei den Tastschaltern ist ein Haltschalter anzubringen, mit dem die Hubvorrichtung sicher stillgesetzt werden kann.

5 03 Anlageschalter, Trennstelle

Mit dem Anlageschalter oder einer allfälligen Trennstelle müssen ausser der Speisung der Antriebe für die Hubvorrichtung gleichzeitig auch die Speisung der Antriebe der Belade- und Entladevorrichtungen unterbrochen werden.

5 04 Schaltvorrichtungen

Schaltvorrichtungen, von deren zuverlässigem Arbeiten die Sicherheit von Personen abhängt (z. B. Überwachungsschalter des Antriebes des Geschwindigkeitsbegrenzers oder Tür- und Verriegelungskontakte), müssen so beschaffen sein, dass eine besonders sichere Unterbrechung des betreffenden Stromkreises oder Kraftantriebes gewährleistet ist, z. B. mit Schaltern, bei denen die Schaltkontakte mechanisch zwangsläufig geöffnet werden.

6 Standort und Zugang für die Wartung

- 6 01 Alle regelmässig zu wartenden Teile müssen von sicheren und witterungsgeschützten Standorten aus zugänglich sein. Jeder Standort muss über einen Zugang gefahrlos erreicht werden können und muss sich ausserhalb des Fahrbereiches des Lastaufnahmemittels sowie eines allfälligen Gegengewichts befinden.
- 6 02 Als sicherer Standort gilt eine Fläche von mindestens $0,65 \times 0,65\text{m}$, über der eine freie lichte Höhe von 1,8 m vorhanden ist. Ist dieser Standort erhöht angeordnet, so sind an den Sturzseiten mindestens 1,0 m hohe Geländer mit Zwischenstäben und 0,1 m hohe Fussleisten anzubringen.
- 6 03 Als gefahrloser Zugang gilt eine gut begehbare Treppe. Kann aus baulichen Gründen keine Treppe erstellt werden, so ist eine sicher begehbare Treppenleiter mit einer Neigung von 60 bis 75° zulässig.
- 6 04 Beträgt der zu überwindende Höhenunterschied nicht mehr als 1,5 m, so kann eine senkrechte Leiter vorgesehen werden.
- 6 05 Leitern gemäss den Ziffern 6 03 und 6 04 können wegnehmbar sein. Sie sind gegen Kippen und Ausgleiten zu sichern.
- 6 06 Die Holme von Leitern müssen mindestens 1,0 m über die Ausstiegsstelle hinausgeführt werden, wenn nicht feste Haltestangen angebracht sind.
- 6 07 Bei Leitern, deren Standort sich mehr als 1 m über Boden befindet, sind geeignete Massnahmen zu treffen, um einen Absturz über den Standort der Leiter hinaus zu verhindern. Bei Leitern auf Laufstegen, Podesten und dergleichen gilt als geeignete Massnahme das Anbringen eines Schutzgitters, welches über das normale Geländer hinaus bis mindestens auf die Höhe der obersten Sprosse geführt wird und die Breite der Leiter um mindestens 1,0 m auf beiden Seiten überragt.
- 6 08 Für leichte, kurzzeitige und nicht regelmässige Wartungsarbeiten dürfen ausnahmsweise auch gewöhnliche Leitern verwendet werden.

7 Beleuchtung und Steckdosen

- 7 01 Für Bedienung und Wartung sowie zur Behebung von Störungen muss eine geeignete ortsfeste Beleuchtung vorhanden sein. Für den Anschluss von elektrischen Handwerkzeugen ist in der Nähe der Anlage eine genügende Anzahl Steckdosen vorzusehen.
- 7 02 Beleuchtung und Steckdosen müssen vom Anlageschalter unabhängig sein.

8 Anschriften

- 8 01 **Zulässige Nennttragfähigkeit**
Bei den zugänglichen Belade- und Entladeöffnungen sind die zulässige Nennttragfähigkeit [kg] und das Verbot des Mitfahrens von Personen gut sichtbar anzubringen.
- 8 02 **Schaltstellungen**
Die Schaltstellungen der Bedienungselemente müssen deutlich sichtbar, leicht verständlich und dauerhaft bezeichnet sein.
- 8 03 **Schaltvorrichtungen**
Schaltvorrichtungen, die nicht in unmittelbarer Nähe der Hubvorrichtung angebracht sind, müssen mit einer unmissverständlichen Anschrift über die zugehörige Hubvorrichtung versehen sein.

9 Betrieb und Wartung

9 01 Betrieb

9 01 1 Die angegebene Nenntagfähigkeit darf nicht überschritten werden.

9 01 2 Beim Auftreten von Störungen oder drohender Gefahr ist die Anlage stillzusetzen.

Sie darf erst wieder dem Betrieb übergeben werden, wenn die Störung behoben oder die Gefahr beseitigt ist.

9 01 3 Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht ausser Wirkung gesetzt werden.

9 02 Wartung

9 02 1 Hubvorrichtungen sind nach den Betriebs- und Wartungsvorschriften des Herstellers regelmässig so zu warten, dass die Sicherheit jederzeit gewährleistet ist.

9 02 2 Die Wartung hat durch fachkundige Personen zu erfolgen.

9 02 3 Das Ergebnis der Wartung ist in einem Wartungsnachweis einzutragen.

9 02 4 Das Schema von Antrieb und Steuerung, die Betriebs- und Wartungsvorschrift sowie der Wartungsnachweis sind im Schaltschrank aufzubewahren.

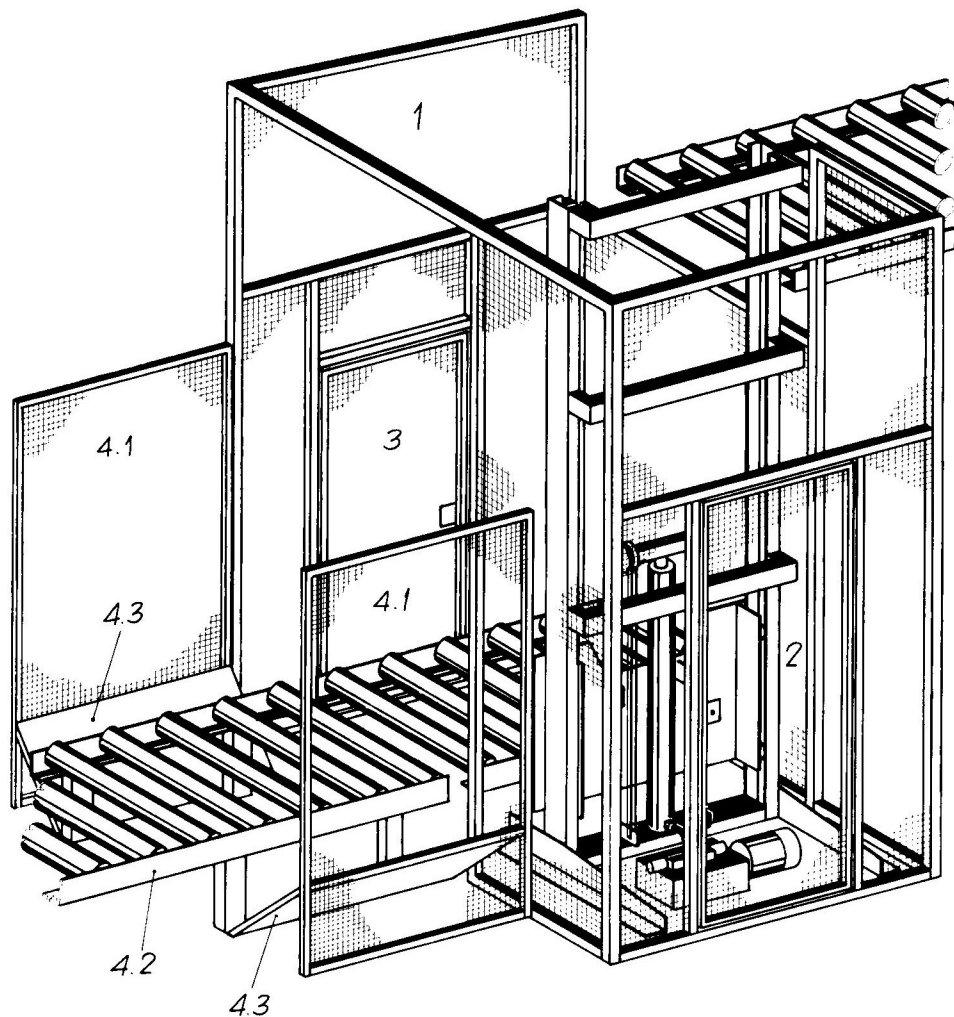
9 03 Schema von Antrieb und Steuerung, Betriebs- und Wartungsvorschrift

Für jede Hubvorrichtung müssen ein Schema des Antriebs und der Steuerung sowie eine Betriebs- und Wartungsvorschrift vorhanden sein. Diese hat neben den wichtigsten technischen Angaben über die Anlage folgende Hinweise hinsichtlich der Wartung zu enthalten:

- Bezeichnung der zu wartenden Teile
- Durchführung der Wartung
- allfällige nötige Materialhinweise
- zeitlicher Abstand der Wartung.

Anhang 1

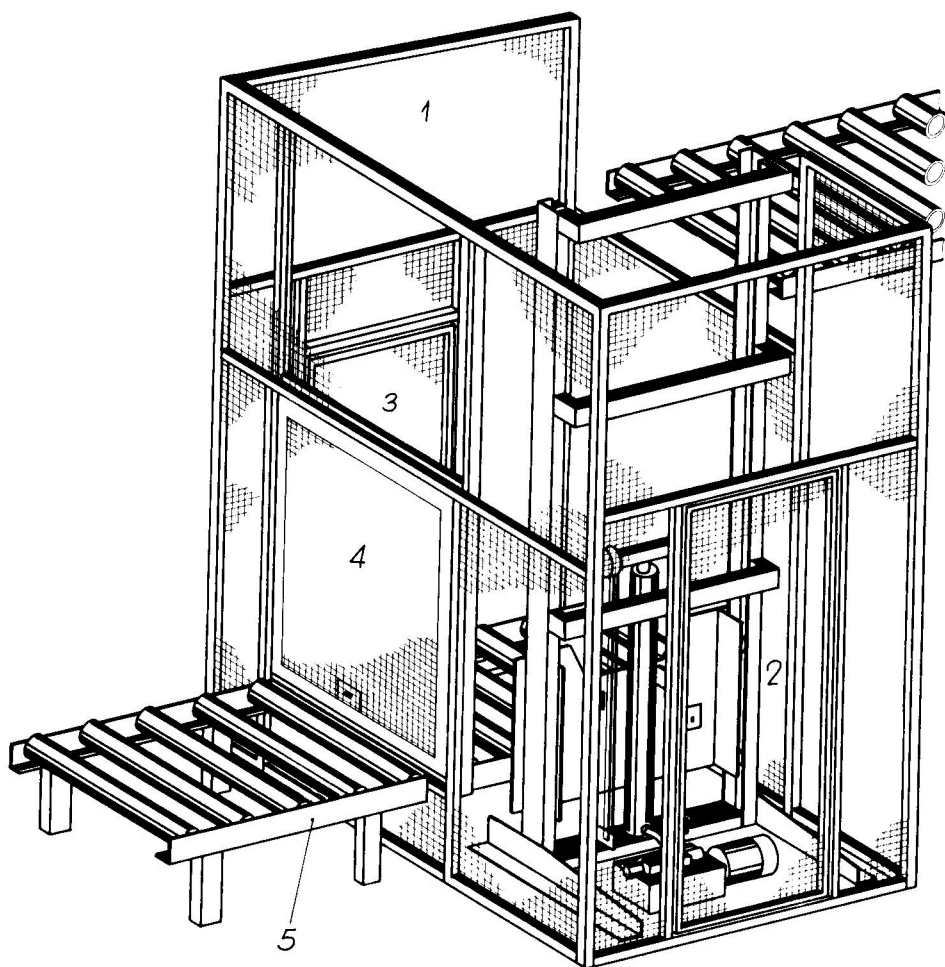
Beispiel einer Hubvorrichtung mit erschwertem Zugang (Ziff. 3 07 2)



- 1 Umwehrung (Ziff. 3 01)
- 2 Wartungsöffnung (Ziff. 3 05)
- 3 Türe an der untersten Stelle der Fahrbahn (Ziff. 3 06)
- 4 Erschwerter Zugang (Ziff. 3 07 2)
- 4.1 Seitliche Abschränkungen
- 4.2 Unabgedeckte Rollenbahn
- 4.3 Schräge Platten

Anhang 2

Beispiel einer Hubvorrichtung mit nicht erschwertem Zugang (Ziff 3 07 3), bei welcher das Ladegut unmittelbar vor der Fahrbahnöffnung auf die Beladevorrichtung aufgesetzt wird.



- 1 Umwehrung (Ziff. 3 01)
- 2 Wartungsöffnung (Ziff. 3 05)
- 3 Türe an der untersten Stelle der Fahrbahn (Ziff. 3 06)
- 4 Türe (Ziff. 3 08)
- 5 Belade- und Entladevorrichtung (Ziff 3 09)

Kommission S.I.A. 370 «Aufzugsanlagen»

Präsident: Vertritt:
E. Bitterli, Zürich S.I.A.

Vizepräsident:
M. Breitschmid, Zürich Amt für technische Anlagen und Lufthygiene des Kantons Zürich

Mitglieder:

| | |
|-------------------------------|---|
| E. Balmer, Zürich | Eidg. Arbeitsinspektorat |
| W. Bircher, Schlieren | VSA, Verband Schweizerischer Aufzugsfirmen |
| A. Borel, Luzern | SUVA |
| J. Bory, Genève | Département des travaux publics du canton de Genève |
| H. Egli, Zürich | S.I.A. |
| W. Ernst, Ebikon | VSA |
| H. Foelix, Zürich | VSA |
| A. K. Gebauer, Affoltern a.A. | VSA |
| H. Horisberger, Basel | Unternehmer |
| Dr. J. Huber Bern | SBB |
| P. Katz, Basel | Maschinen- und Heizungsamt des Kantons Basel-Stadt |
| H. Kläy, Zürich | Büro für Aufzugsanlagen der Stadt Zürich |
| H. R. Lerch, Bern | PTT |
| H. Rietmann, Dornach | Unternehmer |
| H. Rotzinger, Kaiseraugst | Unternehmer |
| R. Schennach, Zürich | Unternehmer |
| A. Schönholzer, Thun | Interkantonales Konkordat |
| G. Ségu, Lausanne | VSA |
| K. Stutz, Ebikon | VSA |
| G. Sueur, Lausanne | Etablissement d'assurances contre l'incendie et autres dommages du canton de Vaud |
| R. Zimmermann, Regensdorf | VSA |

Arbeitsgruppe 2 «Aufzugsanlagen für die ausschliessliche Förderung von Gütern»

Vorsitz: H.R. Lerch
Mitglieder: W. Bircher, E. Bitterli, A. Borel, W. Ernst, H. Kläy, H. Rietmann

Inkrafttreten

Die vorliegende Norm S.I.A. 370/24 «Hubvorrichtungen für Güter» tritt am 1. Januar 1979 in Kraft.
Zirkulationsbeschluss der Delegiertenversammlung des S.I.A. vom 7. Juli 1978

Namens des Central-Comité
Der Präsident: A. Realini
Der Generalsekretär: Dr. U. Zürcher
