

# ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

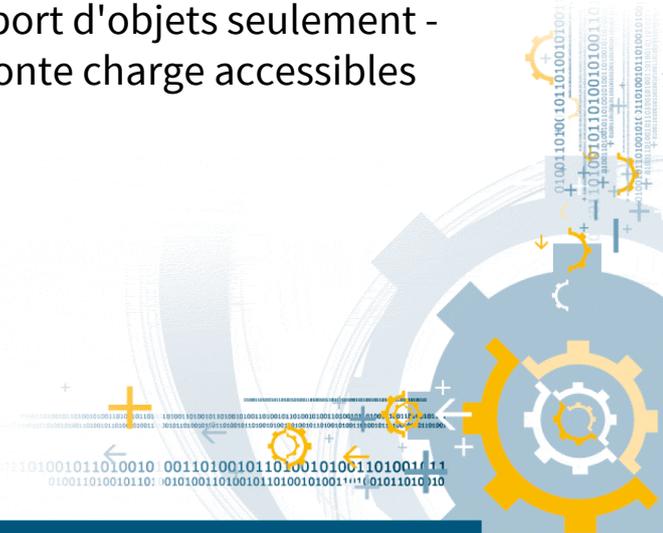
## ILNAS-EN 81-31:2010

### **Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Aufzüge für den Gütertransport - Teil 31: Betretbare Güteraufzüge**

Safety rules for the construction and  
installation of lifts - Lifts for the transport  
of goods only - Part 31: Accessible goods  
only lifts

Règles de sécurité pour la construction et  
l'installation des élévateurs - Elévateurs  
pour le transport d'objets seulement -  
Partie 31: Monte charge accessibles

04/2010



## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 81-31:2010 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 81-31:2010 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT**

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

EUROPÄISCHE NORM

ILNAS-EN 81-31:2010

**EN 81-31**

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

April 2010

ICS 91.140.90

Deutsche Fassung

## Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Aufzüge für den Gütertransport - Teil 31: Betretbare Güteraufzüge

Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of goods only - Part 31: Accessible goods only lifts

Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs - Elévateurs pour le transport d'objets seulement - Partie 31: Monte charge accessibles

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Februar 2010 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

**Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel**

# Inhalt

	Seite
<b>Vorwort</b> .....	<b>4</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
<b>0.1 Allgemeines</b> .....	<b>5</b>
<b>0.2 Grundsätze</b> .....	<b>5</b>
<b>0.3 Annahmen</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>10</b>
<b>3 Begriffe, Definitionen, Einheiten und Symbole</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1 Begriffe</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2 Einheiten und Symbole</b> .....	<b>18</b>
<b>4 Liste der signifikanten Gefährdungen</b> .....	<b>19</b>
<b>5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen</b> .....	<b>22</b>
<b>5.1 Allgemeines</b> .....	<b>22</b>
<b>5.2 Fahrschacht</b> .....	<b>22</b>
<b>5.3 Bereich für Triebwerk und Steuerung</b> .....	<b>29</b>
<b>5.4 Schachttüren</b> .....	<b>32</b>
<b>5.5 Lastträger, Gegengewicht und Ausgleichsgewicht</b> .....	<b>37</b>
<b>5.6 Tragmittel, unkontrollierte Bewegungen und Schutz vor Übergeschwindigkeit</b> .....	<b>41</b>
<b>5.7 Führungssysteme, mechanische Anschläge und Notendschalter</b> .....	<b>48</b>
<b>5.8 Triebwerk</b> .....	<b>52</b>
<b>5.9 Elektrische Einbauten und Geräte</b> .....	<b>53</b>
<b>5.10 Schutz vor elektrischen Fehlern; Steuerungen; Prioritäten</b> .....	<b>58</b>
<b>6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen</b> .....	<b>66</b>
<b>6.1 Verifizierung und Prüfungen</b> .....	<b>66</b>
<b>6.2 Verifizierung der Konstruktion</b> .....	<b>67</b>
<b>6.3 Abnahmeprüfungen vor der Inbetriebnahme</b> .....	<b>69</b>
<b>7 Benutzerinformationen</b> .....	<b>70</b>
<b>7.1 Hinweisschilder, Kennzeichnungen und Betriebsanleitungen</b> .....	<b>70</b>
<b>7.2 Benutzerinformationen des Lieferanten</b> .....	<b>76</b>
<b>Anhang A (normativ) Liste der elektrischen Sicherheitseinrichtungen</b> .....	<b>82</b>
<b>Anhang B (normativ) Notentriegelungsdreikant</b> .....	<b>84</b>
<b>Anhang C (informativ) Technische Unterlagen</b> .....	<b>85</b>
<b>C.1 Allgemeines</b> .....	<b>85</b>
<b>C.2 Technische Angaben und Zeichnungen</b> .....	<b>85</b>
<b>C.3 Elektrische und hydraulische Zeichnungen</b> .....	<b>86</b>
<b>Anhang D (normativ) Untersuchungen und Prüfungen vor der Inbetriebnahme</b> .....	<b>87</b>
<b>D.1 Untersuchungen</b> .....	<b>87</b>
<b>D.2 Prüfungen und Verifizierungen</b> .....	<b>87</b>
<b>Anhang E (informativ) Regelmäßige Untersuchungen und Prüfungen, Untersuchungen und Prüfungen nach einer wesentlichen Änderung oder nach einem Unfall</b> .....	<b>91</b>
<b>E.1 Regelmäßige Untersuchungen und Prüfungen</b> .....	<b>91</b>
<b>E.2 Untersuchungen und Prüfungen nach einer wesentlichen Änderung oder nach einem Unfall</b> .....	<b>91</b>

<b>Anhang F (normativ) Sicherheitsbauteile — Prüfverfahren zur Verifizierung der Konformität.....</b>	<b>93</b>
<b>F.1 Einleitung .....</b>	<b>93</b>
<b>F.2 Verriegelungseinrichtungen für Schachttüren.....</b>	<b>94</b>
<b>F.3 Fangvorrichtung .....</b>	<b>98</b>
<b>F.4 Durch ein Seil ausgelöster Geschwindigkeitsbegrenzer .....</b>	<b>102</b>
<b>F.5 Sicherheitsschaltungen mit elektronischen Bauelementen .....</b>	<b>103</b>
<b>F.6 Leitungsbruchventil/Drossel-Rückschlagventil .....</b>	<b>106</b>
<b>Anhang G (normativ) Anforderungen an Treibscheibenantrieben, formschlüssige und hydraulische Antriebe.....</b>	<b>111</b>
<b>G.1 Treibscheiben- und formschlüssige Antriebe .....</b>	<b>111</b>
<b>G.2 Hydraulischer Antrieb .....</b>	<b>113</b>
<b>Anhang H (informativ) Konstruktion der Schachstumwehungen und der dem Zugang zum Lasträger gegenüber befindlichen Schachttüren .....</b>	<b>122</b>
<b>Anhang I (normativ) Berechnungen von Kolben, Zylindern und Rohrleitungen .....</b>	<b>123</b>
<b>I.1 Berechnungen gegen Überdruck.....</b>	<b>123</b>
<b>I.2 Berechnungen der Heber gegen Knicken.....</b>	<b>126</b>
<b>Anhang J (informativ) Informationen für den Benutzer/Betreiber eines betretbaren Güteraufzugs.....</b>	<b>133</b>
<b>J.1 Allgemeines .....</b>	<b>133</b>
<b>J.2 Einrichtungen für den Zugang zum Triebwerksraum des betretbaren Güteraufzugs .....</b>	<b>133</b>
<b>J.3 Wartungsarbeiten, die von einer Leiterstufe aus ausgeführt werden .....</b>	<b>133</b>
<b>J.4 Beleuchtung und Steckdosen.....</b>	<b>134</b>
<b>J.5 Örtliche Beleuchtung von Schachtzugängen.....</b>	<b>134</b>
<b>Anhang K (normativ) Elektronische Bauelemente — Fehlerausschlüsse .....</b>	<b>135</b>
<b>Anhang L (normativ) Reduzierte Schutzräume in Schachtkopf und Schachtgrube.....</b>	<b>142</b>
<b>L.1 Allgemeines .....</b>	<b>142</b>
<b>L.2 Verringerter oberer Schutzraum .....</b>	<b>142</b>
<b>L.3 Verringerter unterer Schutzraum.....</b>	<b>147</b>
<b>Anhang M (normativ) Prüfung der vorausgelösten Bremseinrichtung.....</b>	<b>152</b>
<b>M.1 Allgemeines .....</b>	<b>152</b>
<b>M.2 Allgemeine Festlegungen .....</b>	<b>152</b>
<b>M.3 Angaben und Prüfmuster .....</b>	<b>152</b>
<b>M.4 Laborprüfungen.....</b>	<b>153</b>
<b>M.5 Berechnung.....</b>	<b>154</b>
<b>M.6 Prüfbericht .....</b>	<b>155</b>
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG.....</b>	<b>157</b>
<b>Literaturhinweise.....</b>	<b>158</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 81-31:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 10 „Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis **Oktober 2010**, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis **Oktober 2010** zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die vorliegende Norm ist ein Teil der Normenreihe EN 81, die für die Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen gilt. Vergleiche dazu auch CEN/TR 81-10.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## Einleitung

### 0.1 Allgemeines

**0.1.1** Zweck dieser Europäischen Norm ist die Festlegung von Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau betretbarer Güteraufzüge, um Personen und Gegenstände vor Unfallgefahren zu schützen, die beim Betrieb, bei der Wartung und beim Notbetrieb betretbarer Güteraufzüge auftreten können.

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm nach EN ISO 12100-1.

Die beim Einbau eines betretbaren Güteraufzugs entstehenden Gefahren, Gefährdungssituationen und Ereignisse sind im Anwendungsbereich dieses Dokumentes aufgeführt.

Wenn Festlegungen dieser Typ C-Norm von denen in Typ A-Normen oder Typ B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ C-Norm Vorrang vor den in den anderen Normen angegebenen Festlegungen für Maschinen, die nach den Angaben dieser Typ C-Norm konstruiert und ausgeführt wurden.

**0.1.2** Folgendes muss geschützt werden:

- a) Personen wie beispielsweise:
  - 1) Bediener und Benutzer;
  - 2) Wartungspersonal;
  - 3) Personen in der näheren Umgebung, außerhalb des Schachtes des betretbaren Güteraufzugs, der Maschinen- und Rollenräume (sofern vorhanden);
- b) Objekte wie beispielsweise die Bauteile der Anlage des betretbaren Güteraufzugs und die Last im Lastträger;
- c) Gebäudeteile (siehe 0.2.5) wie beispielsweise die Teile des Gebäudes, die direkt mit dem betretbaren Güteraufzug verbunden sind.

### 0.2 Grundsätze

**0.2.1** Die Erarbeitung dieser Europäischen Norm beruht auf Folgendem:

**0.2.2** In dieser Europäischen Norm werden nicht sämtliche allgemeinen technischen Regeln wiederholt, die für elektrische, mechanische und bauliche Einrichtungen und Anlagen oder für den Brandschutz von Gebäudeteilen gelten.

**0.2.3** Diese Europäische Norm bezieht sich auf die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie, inklusive derjenigen Anforderungen, die für den Schacht und die Bereiche für Triebwerk und Steuerung gelten; weitere Anforderungen bezüglich des Gebäudes sind ausgeschlossen.

In einigen Ländern können Vorschriften über die Errichtung von Gebäuden usw. bestehen, die nicht außer Acht gelassen werden können. Davon üblicherweise betroffene Abschnitte sind solche, die Mindestwerte für die Höhen des Maschinenraums und der Rollenräume sowie für die Abmessungen ihrer Zugangstüren angeben.

**0.2.4** Bauteile von Triebwerk und Steuerung, deren Gewicht, Abmessung und/oder Form verhindern, dass sie von Hand bewegt werden können, sind entweder

- a) mit Zusatzeinrichtungen für Hebezeuge ausgerüstet, oder
- b) so ausgeführt, dass solche Zusatzeinrichtungen angebracht werden können (z. B. in Gewindebohrungen), oder
- c) so geformt, dass ein Standardhebezeug leicht befestigt werden kann.

**0.2.5** Zwischen den beteiligten Parteien haben Absprachen stattgefunden, bei denen Entscheidungen getroffen wurden insbesondere bezüglich:

- a) der bestimmungsgemäßen Verwendung des betretbaren Güteraufzugs und dessen Einsatzbereich;
- b) der Umgebungsbedingungen, einschließlich der Beleuchtung;
- c) der Übereinstimmung der Bautechnik mit den Anforderungen dieser Norm bei jenen Teilen der Anlage, die Teil des Gebäudes sind und nicht durch den Hersteller bereitgestellt werden.

### **0.3 Annahmen**

**0.3.1** Die Risiken jedes Bauteils, das in eine vollständige Anlage eines betretbaren Güteraufzugs eingebaut werden kann, wurden berücksichtigt.

Dementsprechend wurden die Regeln festgelegt, um derartige Risiken zu reduzieren.

**0.3.2** Die Bauteile sind:

- a) gemäß üblicher Ingenieurpraxis und Berechnungsverfahren unter Berücksichtigung aller Fehlerarten ausgelegt;
- b) mechanisch und elektrisch fundiert gestaltet;
- c) aus Werkstoffen mit angemessener Festigkeit und geeigneter Qualität. Gefährliche Stoffe, wie Asbest, werden nicht verwendet.

**0.3.3** Die Bauteile der Maschine werden funktionsfähig und in gutem Zustand erhalten, so dass das ursprüngliche Sicherheitsniveau bewahrt wird.

**0.3.4** Der IP-Code elektrischer Komponenten, sofern in dieser Europäischen Norm nicht festgelegt, ist nach EN 60529 entsprechend der beabsichtigten Verwendung ausgewählt.

**0.3.5** Durch die Auslegung der lasttragenden Teile ist der sichere Betrieb des Güteraufzugs für Lasten zwischen 0 % und 100 % der Nennlast, einschließlich Vorkehrungen zur Berücksichtigung von möglicher Überlast, sichergestellt.

**0.3.6** Die Anforderungen dieser Europäischen Norm hinsichtlich elektrischer Sicherheitseinrichtungen sind so gestaltet, dass die Möglichkeit des Versagens einer elektrischen Sicherheitseinrichtung, die mit sämtlichen Anforderungen dieser Norm übereinstimmt, nicht berücksichtigt werden muss.

**0.3.7** In bestimmten Fällen kann ein Benutzer eine unvernünftige Handlung begehen. Die Möglichkeit zweier gleichzeitiger unvernünftiger Handlungen und/oder die Missachtung der Gebrauchsanweisungen wird nicht berücksichtigt.

**0.3.8** Wenn bei Wartungsarbeiten eine den Benutzern normalerweise nicht zugängliche Sicherheitseinrichtung bewusst unwirksam gemacht wurde, ist der sichere Betrieb des Aufzugs nicht länger gewährleistet; es werden jedoch in Übereinstimmung mit den Wartungsanweisungen ergänzende Maßnahmen nach EN 13015 getroffen, um die Sicherheit aller Personen sicherzustellen.

Es wird angenommen, dass das Wartungspersonal eingewiesen ist und entsprechend den Anweisungen arbeitet.

**0.3.9** Als horizontale Kräfte wurden unter Berücksichtigung solcher, die eine Person ausüben kann, in Betracht gezogen:

- a) statische Kraft: Minimum 300 N;
- b) Kraft infolge eines Stoßes: Minimum 1 000 N.

Bei der Be- und Endladung durch hand- oder kraftbetätigte Einrichtungen sind höhere Werte anzusetzen (siehe 0.2.5).

**0.3.10** Mit Ausnahme der nachstehend aufgeführten Sachverhalte verschlechtert sich eine nach den allgemein anerkannten Regeln und den Anforderungen der Norm ausgeführte mechanische Einrichtung nicht bis zu einem Zustand, der zu einer Gefährdung führt, ohne dass die Möglichkeit einer Erkennung besteht, sofern regelmäßige und wiederkehrende Untersuchungen, Prüfungen und Wartungen entsprechend dem mit der Anlage gelieferten Handbuch durchgeführt werden.

Die folgenden mechanischen Ausfälle, sofern anwendbar, werden in den Anforderungen berücksichtigt:

- a) Bruch von Tragmitteln;
- b) unkontrolliertes Rutschen der Seile auf der Treibscheibe;
- c) Bruch und Schlaffwerden aller Verbindungen durch Hilfsseile, Ketten und Riemen;
- d) Versagen eines mechanischen Bauteils der elektromechanischen Bremse, das an der Erzeugung der Bremswirkung auf die Bremstrommel oder Bremsscheibe beteiligt ist;
- e) Versagen eines Bauteils, welches mit den Hauptantriebs-elementen und der Treibscheibe verbunden ist;
- f) Versagen im hydraulischen System (ausgenommen Heber).

**0.3.11** Wenn die Geschwindigkeit des Lastträgers bis zum Augenblick des Ansprechens der mechanischen Bremse von der Frequenz der Netzversorgung abhängt, wird angenommen, dass sie 115 % der Nenngeschwindigkeit oder eines entsprechenden Bruchteils der Geschwindigkeit nicht überschreitet.

**0.3.12** Ist eine Einrichtung nach 5.2.14 vorgesehen, muss die Organisation innerhalb des Gebäudes, in dem der betretbare Güteraufzug errichtet ist, so strukturiert sein, dass auf Notrufe effektiv und ohne übermäßige Verspätung reagiert werden kann (siehe 0.2.5).

**0.3.13** Für das Hochziehen schwerer Ausrüstungsteile sind Zugangsmöglichkeiten vorgesehen (siehe 0.2.5).

**0.3.14** Zur Sicherstellung der korrekten Funktionsweise der Ausrüstung in den Triebwerks-/Rollenräumen wird eine Umgebungstemperatur in diesen Räumen zwischen +5 °C und +40 °C angenommen (siehe EN 60204-1). Wenn die Temperatur diese Grenzen überschreitet, werden entsprechende Einrichtungen verwendet, um die Differenz auszugleichen, wie beispielsweise Heizung oder Kühlung (siehe 0.2.5).

**0.3.15** Betretbare Güteraufzüge werden nur durch befugte und eingewiesene Anwender benutzt. Dies kann durch Schlüsselschalter, Schlüsselkarten betätigte Steuerungen o. Ä. Einrichtungen erreicht werden, oder die betretbaren Güteraufzüge werden in Bereichen installiert, zu denen nur eingewiesenes Personal Zugang hat (siehe 0.2.5).

**0.3.16** Das Befestigungssystem von trennenden Schutzeinrichtungen, das notwendigerweise für die Wartung und Inspektion entfernt wird, bleibt beim Entfernen der trennenden Schutzeinrichtung mit dieser oder der Ausrüstung verbunden.