

DIN EN 81-71



ICS 91.140.90

Einsprüche bis 2020-10-28
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 81-71:2018-07

Entwurf

**Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen –
Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge –
Teil 71: Schutzmaßnahmen gegen mutwillige Zerstörung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 81-71:2020**

Safety rules for the construction and installation of lifts –
Particular applications to passenger lifts and goods passenger lifts –
Part 71: Vandal resistant lifts;
German and English version prEN 81-71:2020

Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs –
Applications particulières pour les ascenseurs et ascenseurs de charge –
Partie 71: Ascenseurs résistants aux actes de vandalisme;
Version allemande et anglaise prEN 81-71:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-08-28 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@vdma.org möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann
im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-
Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main,
Postfach 71 08 64 oder Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 61 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)



Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN 81-71:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 10 „Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Arbeitsausschuss NA 060-33-01 AA „Aufzüge“ im Fachbereich „Maschinenbau“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von „Aufzügen“ sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 81-71:2018-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verweisungen zur Kategorie 0 wurden entfernt;
- b) alle referenzierten Normen sind datiert;
- c) redaktionelle Korrekturen zum besseren Verständnis;
- d) ein neuer Anhang ZA wurde entwickelt, um den Anforderungen des Normungsantrags der EU-Kommission „M/549 C(2016) 5884 final“ zu entsprechen.

Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen — Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge — Teil 71: Schutzmaßnahmen gegen mutwillige Zerstörung

Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs — Applications particulières pour les ascenseurs et ascenseurs de charge — Partie 71 : Ascenseurs résistants aux actes de vandalisme

Safety rules for the construction and installation of lifts — Particular applications to passenger lifts and goods passenger lifts — Part 71: Vandal resistant lifts

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

EN_81-71_(D)_tr.docx STD Version 2.10b

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	7
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Schacht.....	7
5.2.1 Schachtumwehrung	7
5.2.2 Zugangs- und Nottüren, Bodenklappen und Wartungstüren.....	8
5.2.3 Entlüftung.....	8
5.3 Aufstellungsorte für Triebwerk und Steuerung sowie Seilrollen und Schränke für Triebwerk und Steuerung	8
5.4 Schacht- und Fahrkorbtüren	9
5.4.1 Schacht- und Fahrkorbtüren müssen selbsttätig kraftbetätigte, waagrecht bewegte Schiebetüren sein.	9
5.4.2 Sicherheitssystem für Schachttüren — Aufzüge der Kategorie 2	10
5.4.3 Türmitnehmermechanismus	11
5.4.4 Türumsteuereinrichtungen.....	11
5.4.5 Verriegelung von Fahrkorbtüren	11
5.4.6 Manipulation von Türantrieb und Verriegelungen	11
5.5 Fahrkorb	11
5.5.1 Grundkonstruktion, Innenausstattung und Befestigungen des Fahrkorbs.....	11
5.5.2 Fahrkorbnotübersteigtüren und -klappen	12
5.5.3 Fahrkorbbelüftung.....	12
5.5.4 Fahrkorbbeleuchtung	12
5.6 Bedieneinrichtungen im Fahrkorb und an den Haltestellen.....	13
5.6.1 Befehlsgeber im Fahrkorb und in den Haltestellen.....	13
5.6.2 Bedientableaus im Fahrkorb und in den Haltestellen.....	13
5.6.3 Haltestellenanzeigen.....	13
5.7 Alarmhupe.....	13
5.8 Stahlbau	14
5.9 Schilder und Kennzeichnungen.....	14
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	14
7 Benutzerinformation	17
Anhang A (informativ) Hinweise für den Käufer/Konstrukteur	18
A.1 Allgemeines	18
A.2 Beispiele für verschiedene Benutzerkreise.....	18
A.3 Weitergehende Betrachtungen	19
A.4 Verhalten des Aufzugs	19
A.5 Korrosionsschutz.....	20

A.6	Haltbarkeit von Verkleidungen	20
A.7	Schutz der Stromversorgung.....	20
Anhang B (normativ) Stoßversuch		21
B.1	Prüfeinrichtungen.....	21
B.2	Prüfmuster	21
B.3	Verfahren	21
B.4	Ergebnis	21
Anhang C (normativ) Informationszeichen für das Sicherheitssystem der Schachttüren.....		22
Anhang D (informativ) Weitere Hinweise für den Umgang mit Vandalismus		23
Anhang E (normativ) Gegenstände, die erfahrungsgemäß von Vandalen verwendet werden		24
Anhang F (normativ) Brandprüfungen		26
F.1	Prüfausrüstung.....	26
F.2	Prüfmuster	26
F.3	Verfahren	26
F.4	Ergebnisse.....	26
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/33/EU.....		28
Literaturhinweise.....		30

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 81-71:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 10 „Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Dieses Dokument wird EN 81-71:2018+A1:2019 ersetzen.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur vorherigen Ausgabe sind wie folgt:

- Verweisungen zur Kategorie 0 wurden entfernt;
- alle referenzierten Normen sind datiert;
- redaktionelle Korrekturen zum besseren Verständnis;
- ein neuer Anhang ZA wurde entwickelt, um den Anforderungen des Normungsantrags der EU-Kommission "M/549 C(2016) 5884 final" zu entsprechen.

Während der Überarbeitung wurden keine technischen Änderungen vorgenommen.

Der Inhalt dieses Dokuments enthält die erweiterten Entwurfsregeln, Prüfungen und Tests für Aufzüge, die in bestehende Gebäude eingebaut werden.

Dieses Dokument soll in Verbindung mit der EN 81-20:2020 verwendet werden, die die grundlegenden Anforderungen für Personen- und Lastenaufzüge enthält.

Diese Norm ist Teil der Reihe EN 81. Die Struktur der Reihe EN 81 ist beschrieben in der CEN/TR 81-10:2008.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100:2010 angegeben.

Auf die betreffenden Aufzüge und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

Für Aufzüge, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Festlegungen in diesem Dokument von den Festlegungen in Typ-A- oder -B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieses Dokuments Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Dokumente.

Dieses Dokument beinhaltet Planungshinweise für den Konstrukteur, den Kunden usw. sowie Anforderungen an die Konstruktion von Aufzügen, bei denen zusätzliche Sicherheits- oder sonstige Maßnahmen zum Schutz gegen mutwillige Zerstörung erforderlich sind. Der Kunde muss dabei das erforderliche Maß an zusätzlich benötigtem Schutz gemäß den nachstehenden Vorschlägen in Erwägung ziehen, die abhängig von der Umgebung, in der sich der installierte Aufzug befindet, bzw. abhängig von der Art der zu erwartenden Zerstörung ergriffen werden können. Jeder Aufzug unterliegt in gewissem Umfang einer sorglosen oder groben Benutzung. Dieses Dokument behandelt zusätzliche Schutzmaßnahmen gegen vorsätzliche Handlungen, durch die Einrichtungen beschädigt oder Personen verletzt werden können und werden in diesem Dokument als Aufzüge der Kategorie 1 oder Kategorie 2 bezeichnet.

Die nachfolgenden Annahmen wurden während der Bearbeitung dieses Dokuments getroffen:

- Hinsichtlich der potenziellen Gefährdung durch mutwillige Zerstörung sind folgende Faktoren berücksichtigt:
 - Grad der Zugänglichkeit zur Anlage;
 - die Umgebung der Anlage;
 - Beobachtung durch andere Personen in der näheren Umgebung;
 - Sicherheitsmaßnahmen im Gebäude und Überwachung des Aufzugs/der Aufzüge;
 - Zugangszeiten zum Gebäude und zum Aufzug/zu den Aufzügen (24 h);
 - Anfälligkeit des Aufzugs gegen Beschädigungen.
- Die Kräfte, die auf den Aufzug und dessen Bauteile ausgeübt werden, sind das Ergebnis einer manuellen Einwirkung oder werden von einem oder mehreren der in Anhang E definierten Gegenstände erzeugt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält Anforderungen, um die Sicherheit von Personen bei der Benutzung von Aufzügen zu gewährleisten, die einem unterschiedlichen erwarteten Grad an Vandalismus ausgesetzt sind:

- Kategorie 1, wo Aufzüge für die Allgemeinheit zugänglich sind, an Orten, die unbeobachtet sind und wo in begrenztem Umfang Vandalismus vorkommen kann, z. B. ein geschlossener Aufzug in einem Einkaufszentrum;
- Kategorie 2, wo Aufzüge in der Öffentlichkeit stehen, an unbeobachteten Orten, wo mit stärkeren Vandalismusakten zu rechnen ist, z.B. ein Aufzug in einem öffentlichen Parkhaus

ANMERKUNG Anhang A gibt zusätzliche Informationen bezüglich der Auswahl der anzuwendenden Vandalensicherheitskategorie.

Dieses Dokument kann nicht angewendet werden für Aufzüge, die vor der Veröffentlichung installiert wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 81-20:2020, *Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen — Aufzüge für den Personen- und Gütertransport — Teil 20: Personen- und Lastenaufzüge*

EN 81-72:2020, *Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen — Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge — Teil 72: Feuerwehraufzüge*

EN 81-73:2020, *Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen — Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge — Teil 73: Verhalten von Aufzügen im Brandfall*

EN 13501-1:2018, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 60529:1991¹, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010, EN 81-20:2020 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC pflegen terminologische Datenbanken für den Einsatz in der Normung, die unter den folgenden Adressen zu finden sind:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Fahrkorbdecke

die Teile des Fahrkorbdachs, die von der Innenseite des Fahrkorbs zugänglich sind

¹ Unter dem Einfluss von EN 60529:1991/A1:2000 und EN 60529:1991/A2:2013

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, soweit sie in diesem Dokument behandelt werden, die nach dem Verfahren zur Risikobeurteilung als signifikant für diese Art von Aufzügen festgestellt wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Verringerung des Risikos erforderlich sind, siehe Tabelle 1.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen

Gefährdungen nach EN ISO 12100:2010, Anhang B	Relevante Abschnitte
Mechanische Gefährdungen wie:	
— Quetschen	5.2.1.2, 5.2.1.3, 5.2.2.1, 5.2.2.2, 5.3.5, 5.4.2.1, 5.4.2.4 und 5.5.2
— Scheren	5.2.1.1, 5.2.1.2, 5.2.1.3, 5.2.2.1, 5.2.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.4.1.2, 5.4.1.3, 5.4.1.4, 5.4.1.6, 5.4.2.1, 5.4.2.4, 5.5.1.1 und 5.5.2
— Schneiden	5.4.1.2, 5.5.1.8, 5.5.4, 5.6.1.3 und 5.6.2.1
— Einschließen	5.4.2.3, 5.4.2.4, 5.4.2.5, 5.4.5 und 5.7
— Stoßgefährdung	5.4.4
— Ausrutschen, Stolpern und Fallen	5.2.1.1, 5.2.2.2, 5.2.3, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.4.1.2, 5.4.1.3, 5.4.2.1, 5.4.2.3, 5.4.2.4, 5.4.6, 5.5.1.1, 5.5.1.6, 5.5.2 und 5.8
Elektrische Gefährdungen durch stromführende Teile	5.5.1.9, 5.5.4, 5.6.1.1, 5.6.1.3, 5.6.1.4 und 5.6.2.1
Thermische Gefahren durch Wärme	5.2.1.1, 5.3.1, 5.3.7, 5.4.1.1, 5.5.1.4, 5.5.4, 5.6.1.1, 5.6.1.5 und 5.9
Menschliches Fehlverhalten	5.2.1.1, 5.2.1.2, 5.2.1.3, 5.2.2.1, 5.2.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.4.1.5, 5.4.1.6, 5.4.1.7, 5.4.1.8, 5.4.2.1, 5.4.2.3, 5.4.3, 5.4.4, 5.4.5, 5.4.6, 5.5.1.1, 5.5.1.2, 5.5.1.3, 5.5.1.5, 5.5.1.7, 5.5.1.8, 5.5.1.9, 5.5.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.6.1.2, 5.6.1.3, 5.6.1.4, 5.6.2.1, 5.6.2.2, 5.7 und 5.9

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Aufzüge mit Schutzmaßnahmen der Kategorie 1 und der Kategorie 2 gegen mutwillige Zerstörung müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen entsprechen, die im Abschnitt 5 festgelegt sind. Außerdem müssen diese Aufzüge nach den Grundsätzen von EN ISO 12100:2010 unter Berücksichtigung der in diesem Dokument nicht erfassten relevanten, jedoch nicht signifikanten Gefährdungen (z. B. scharfe Kanten) konstruiert werden.

5.2 Schacht

5.2.1 Schachstumwehrung

5.2.1.1 Schachstumwehrungen müssen undurchbrochen sein. Wände, Boden und Decke müssen aus Materialien wie Stahl, Ziegel, Beton usw., bestehen, die eine ausreichende mechanische Festigkeit haben, um eine an einer beliebigen Stelle senkrecht zur Oberfläche auf eine runde oder quadratische Fläche von 100 cm² gleichmäßig verteilt angreifende Kraft von 2 500 N aufzunehmen, und die dieser Kraft:

- a) ohne bleibende Verformung;
- b) ohne elastische Verformung von mehr als 15 mm

widerstehen.

Die für die Schachstumwehrung eingesetzten Materialien müssen nichtbrennbar sein, z. B. nach Klasse A1 der EN 13501-1:2018.

Falls Glas verwendet wird, muss seine Festigkeit der Festigkeit des für die Schachttüren verwendeten Glases entsprechen, siehe 5.4.1.

5.2.1.2 Für Aufzüge der Kategorie 1 mit teilumwehrtem Schacht muss die Höhe der Umwehrung nach EN 81-20:2020, 5.2.5.2.3 b), mindestens 5,0 m betragen.

5.2.1.3 Aufzüge der Kategorie 2 müssen mit einem vollumwehrten Schacht versehen sein.

5.2.2 Zugangs- und Nottüren, Bodenklappen und Wartungstüren

5.2.2.1 Zugangs- und Nottüren, Bodenklappen und Wartungstüren müssen so ausgeführt sein, dass es nicht möglich ist, sie mit einem der in Tabelle E.1 aufgeführten Gegenstände zu öffnen.

5.2.2.2 Türen und Klappen mit ihren Schlössern müssen in geschlossener Stellung eine ausreichende Festigkeit haben, dass sie (von der Seite, die üblicherweise für Personen zugänglich ist) eine an beliebiger Stelle senkrecht zum Türblatt auf eine runde oder quadratische Fläche von 100 cm² gleichmäßig verteilt angreifende Kraft von 2 500 N aufnehmen können. Sie müssen

- a) der Kraft ohne bleibende Verformung und
- b) ohne elastische Verformung von mehr als 15 mm widerstehen und
- c) dürfen während und nach dieser Prüfung keine Beeinträchtigung ihrer Sicherheitsfunktion zeigen und
- d) müssen anschließend noch funktionieren.

5.2.3 Entlüftung

Lüftungsöffnungen müssen nach 5.3.3 und 5.3.4 ausgeführt sein.

5.3 Aufstellungsorte für Triebwerk und Steuerung sowie Seilrollen und Schränke für Triebwerk und Steuerung

5.3.1 Die Materialien, die in den Aufstellungsorten von Triebwerken und Steuerungen sowie Seilrollen und in außerhalb des Schachts befindlichen Schränken für Triebwerk und Steuerung eingesetzt werden, müssen 5.2.1.1 entsprechen.

5.3.2 Fenster, falls vorhanden und für Personen zugänglich, müssen

- a) eine Festigkeit haben, die in 5.2.2.2 festgelegt ist;
- b) (eine) mehrschichtige Glasöffnung(en) haben.

Fenster werden nicht empfohlen.

5.3.3 Die einzelnen Öffnungen von Lüftungen, die von außen für Personen zugänglich sind, müssen

- a) eine Größe von maximal 250 mm × 250 mm haben;
- b) mit Schutzeinrichtungen versehen sein, so dass ein gerader Stab mit einem beliebigen Querschnitt nicht durchgesteckt werden kann.

5.3.4 Die Schutzeinrichtungen nach 5.3.3 müssen die in 5.2.1.1 festgelegte Festigkeit haben.

5.3.5 Türen und Klappen und deren Schlösser müssen den Anforderungen nach 5.2.2.2 entsprechen.

5.3.6 Für Aufzüge der Kategorie 2 muss ein Einbruch-Alarmsystem wirksam werden, wenn eine der folgenden Türen geöffnet wird:

- Türen zum Triebwerksraum und/oder zum Rollenraum;
- Wartungstüren, Nottüren und Wartungsklappen;
- Türen zum Schrank für Triebwerk und Steuerung.

Das Einbruch-Alarmsystem muss innerhalb von 30 s nach Öffnen einer der oben genannten Türen oder Klappen einen hörbaren Alarm auslösen.

Der hörbare Alarm muss

- a) sowohl an der Eindringstelle als auch in der Hauptzugangsebene mit einem zwischen 70 dB(A) und 85 dB(A) einstellbaren Schallpegel hörbar sein;
- b) nach einer zwischen 5 min und 15 min einstellbaren Dauer automatisch enden.

Das Alarmsystem muss durch die Einrichtung, auf die in 5.4.2.2 verwiesen wird, deaktiviert und wieder aktiviert werden können.

Bei einem Ausfall der Stromversorgung muss das Alarmsystem für mindestens zwei Stunden einsatzfähig bleiben.

5.3.7 Bei einem triebwerksraumlosen Aufzug der Kategorie 2 müssen die in einem Aufstellungsort für Triebwerk und Steuerung in der Schachtgrube untergebrachten Einrichtungen, z. B. Triebwerk, Tank und Steuergerät, durch eine Abdeckung aus Metall versehen werden. Durch diese Abdeckung ist zu verhindern, dass Schmutz und Gegenstände in die Einrichtungen gelangen und gefährliche Fehlfunktionen oder die Entzündung des Materials oder die Entstehung von Rauch verursachen.

5.4 Schacht- und Fahrkorbtüren

5.4.1 Schacht- und Fahrkorbtüren müssen selbsttätig kraftbetätigte, waagrecht bewegte Schiebetüren sein.

5.4.1.1 Die für Schacht- und Fahrkorbtüren verwendeten Materialien müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- a) mit Ausnahme von dekorativen Verkleidungen müssen Türblätter und Türrahmen/-zargen aus nichtbrennbaren Materialien bestehen, z. B. nach Klasse A1 der EN 13501-1:2018;
- b) die Materialien für dekorative Verkleidungen müssen für Aufzüge der Kategorie 2 nach Klasse A1 oder Klasse A2 der EN 13501-1:2018 nicht-brennbar sein.

5.4.1.2 Die Schacht- und Fahrkorbtüren müssen gemeinsam mit ihren Rahmen und Befestigungen dem Pendelschlagversuch mit weichem Stoßkörper nach EN 81-20:2020, 5.3.5.3.4 a), standhalten, ohne dass ein Bauteilversagen oder eine bleibende Verformung auftritt, die eine Beeinträchtigung der richtigen Funktion der Türen bewirkt. Bei den Versuchen müssen folgende Fallhöhen angewendet werden:

- a) 700 mm für Aufzüge der Kategorie 1;
- b) 1 000 mm für Aufzüge der Kategorie 2.

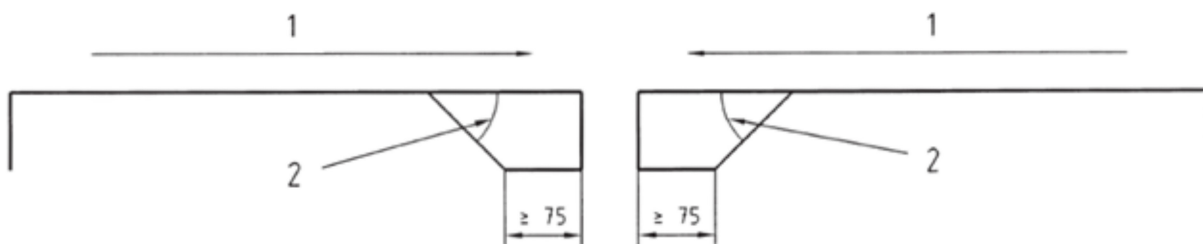
Nach dem Versuch müssen die Türen betriebsbereit bleiben.

5.4.1.3 Türblätter mit ihren Halterungen müssen dem Pendelschlagversuch mit weichem Stoßkörper nach EN 81-20:2020, 5.3.5.3.2, mit einer auf 1 400 mm erhöhten Fallhöhe standhalten.

5.4.1.4 Für Aufzüge der Kategorie 2 dürfen keine Glasöffnungen eingesetzt werden.

5.4.1.5 Bei Aufzügen der Kategorie 2 darf der Abstand zwischen jeder Schachttür oder ihren Befestigungen an der Vorderkante und der (den) Fahrkorbtür(en) oder ihren Befestigungen an der Vorderkante 35 mm nicht überschreiten. Dieser Abstand muss von der Schließkante aus betrachtet über eine Länge von mindestens 75 mm vorhanden sein und mit einem Winkel von höchstens 45° nach hinten zur Türblattrückseite abgewinkelt sein. Dieser Abschrägungswinkel darf über eine Länge von höchstens 200 mm am Türblatt oben und/oder unten unterbrochen werden, um die Befestigung der Türelemente zu ermöglichen. An Stellen, an denen der Abstand über eine Länge von 200 mm oder mehr vorhanden ist, ist der Abschrägungswinkel nicht gefordert (siehe Bild 1).

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Schließrichtung
- 2 Abschrägungswinkel: max. 45°

Bild 1 — Türblatt mit Abschrägungswinkel im Querschnitt

5.4.1.6 Für Aufzüge der Kategorie 2 darf es zusätzlich zu den Anforderungen nach EN 81-20:2020, 5.3.5.3.3, nicht möglich sein, einen Stab mit einem Durchmesser von 10 mm von der Zugangsseite durch die Schachttür in den Schacht zu schieben.

5.4.1.7 Für Aufzüge der Kategorie 2, bei denen die Türblätter mechanisch verbunden sind, muss diese Verbindung so ausgelegt oder angeordnet sein, dass sie innerhalb von 60 s von einem Benutzer mit einem Gegenstand (wie in Anhang E beschrieben) nicht unwirksam gemacht werden kann.

5.4.1.8 Für Aufzüge der Kategorie 2 muss das Schließkantenprofil der Fahrkorb- und der Schachttüren ein fester Bestandteil der Türen sein.

5.4.2 Sicherheitssystem für Schachttüren — Aufzüge der Kategorie 2

5.4.2.1 An allen Haltestellen, an denen sich der Fahrkorb nicht befindet, muss durch ein Sicherheitssystem das Öffnen der Schachttür mit Hilfe eines Notentriegelungsschlüssels nach EN 81-20:2020, 5.3.9.3.1, oder durch Anwendung eines Gegenstands (wie in Anhang E beschrieben) verhindert werden, außer, wenn dieses Sicherheitssystem deaktiviert wurde.

5.4.2.2 Eine Einrichtung zur manuellen Aktivierung und Deaktivierung des Systems muss mindestens an einer der folgenden Stellen vorhanden sein:

- a) im Triebwerksraum;
- b) im Steuerungsschrank;
- c) an einem Tableau für Notfälle und Prüfungen.

Die Einrichtung muss mit einem Informationszeichen nach Anhang C eindeutig gekennzeichnet werden. Das Informationszeichen muss auch an der Schachttür oder in deren Nähe in der Hauptzugangsebene des Gebäudes angebracht werden.

5.4.2.3 Nach einer manuellen Deaktivierung muss das Sicherheitssystem nach einer Zeitspanne von 30 min bis 60 min automatisch reaktiviert werden, um zu verhindern, dass die Türen ohne das funktionsfähige Sicherheitssystem verbleiben. Wenn jedoch der Aufzug auf Inspektionssteuerung umgeschaltet oder ein Notbremsschalter nach EN 81-20:2020, 5.12.1.11 betätigt wird, muss diese Zeitschaltung anhalten. Sobald der Aufzug wieder auf Normalsteuerung zurückgeschaltet ist, muss die Zeitschaltung wieder eingeschaltet werden. Durch jede manuelle Reaktivierung muss eine verbleibende Zeitverzögerung auf einen Wert zwischen 30 s und 60 s verringert werden.

5.4.2.4 Bei Ausfall der Hauptstromversorgung muss das Sicherheitssystem für mindestens zwei Stunden mit Hilfe einer Notstromversorgung betriebsbereit bleiben. Durch Ausschalten am Hauptschalter muss das Sicherheitssystem unverzüglich deaktiviert werden.

5.4.2.5 Wenn dieses Sicherheitssystem eingebaut ist:

- a) in Feuerwehraufzügen, die EN 81-72:2020, 5.8 entsprechen, muss es automatisch deaktiviert werden, sobald der Vorzugsruf für den Feuerwehraufzug (Phase 1) aktiviert wird oder auf Feuerwehrbetrieb (Phase 2) umgeschaltet wird;
- b) in Aufzügen, die EN 81-73:2020, 5.1 entsprechen, muss es automatisch deaktiviert werden, sobald die Rücksendeinrichtung nach EN 81-73 ausgelöst wird.

5.4.3 Türmitnehmermechanismus

Für Aufzüge der Kategorie 2 darf es nicht möglich sein, innerhalb von 60 s den Mitnehmermechanismus zwischen Fahrkorb- und Schachttür von Hand oder mit Hilfe eines Gegenstands, wie in Anhang E beschrieben, zu trennen, wenn sich der Fahrkorb im Stillstand in der Entriegelungszone befindet.

5.4.4 Türumsteuereinrichtungen

Für Aufzüge der Kategorie 2 müssen alle Schutzeinrichtungen für das Umsteuern von Schacht- und Fahrkorbtüren beim Schließen so angebracht sein, dass sie unbefugten Personen nicht zugänglich sind.

5.4.5 Verriegelung von Fahrkorbtüren

Die Fahrkorbtür(en) muss/müssen stets mit einer mechanischen Verriegelungseinrichtung nach EN 81-20:2020, 5.3.9.2, versehen sein.

5.4.6 Manipulation von Türantrieb und Verriegelungen

Für Aufzüge der Kategorie 2 darf es zusätzlich zu den Anforderungen nach EN 81-20:2020 nicht möglich sein, den Türantrieb und die Verriegelungen so zu manipulieren, dass sie durch Anwendung eines in Anhang E beschriebenen Gegenstands innerhalb von 60 s unwirksam werden.

5.5 Fahrkorb

5.5.1 Grundkonstruktion, Innenausstattung und Befestigungen des Fahrkorbs

5.5.1.1 Die Wände des Fahrkorbs müssen eine mechanische Festigkeit haben, die mindestens der Festigkeit entspricht, die in 5.4.1.2 a) oder b) für die Schachttüren festgelegt ist.

5.5.1.2 Für Aufzüge der Kategorie 1 müssen die Fahrkorbdecken:

- a) an jedem Punkt, an dem sich eine Person anhängen kann, eine Masse von 150 kg aufnehmen können;
- b) so befestigt werden, dass sie weder manuell noch mit Hilfe eines Gegenstands nach Anhang E innerhalb von 60 s unbefugt entfernt werden können.

5.5.1.3 Für Aufzüge der Kategorie 2 müssen die Fahrkorbdecken so ausgeführt werden, dass es keine Punkte gibt, an denen sich Personen anhängen können.

5.5.1.4 Für den Fahrkorb müssen Materialien verwendet werden, die folgende Anforderungen erfüllen:

- a) Für die Grundkonstruktion des Fahrkorbs müssen nichtbrennbare Materialien verwendet werden, z. B. nach Klasse A1 der EN 13501-1:2018;
- b) Für Aufzüge der Kategorie 2 müssen für Decken- und Wandverkleidungen nicht-brennbare Materialien nach Klasse A2 der EN 13501-1:2018 verwendet werden und für den Bodenbelag nicht-brennbare Materialien nach Klasse A2_{fl} der EN 13501-1:2018 verwendet werden.

5.5.1.5 Der Grundkonstruktion des Fahrkorbes muss widerstandsfähig gegen Schneiden mit einem in Anhang E beschriebenen Gegenstand sein.

5.5.1.6 Alle Bodenbelagsmaterialien für den Fahrkorb müssen so befestigt sein, dass eine Stolpergefahr auch dann verhindert wird, wenn der Belag eingeschnitten ist.

5.5.1.7 Für Aufzüge der Kategorie 2 muss jeder Handlauf am ungünstigsten Punkt eine Kraft von 2 500 N in jede Richtung aufnehmen können.

5.5.1.8 Für Aufzüge der Kategorie 2, bei denen ein Spiegel eingebaut ist, muss

- a) dieser bündig angebracht werden;
- b) mehrschichtig sein, sofern er aus Glas besteht.

5.5.1.9 Elemente, z. B. Bedientableaus und Einbauteile, die für Benutzer zugänglich sind, müssen

- a) für Aufzüge der Kategorie 1 nur mit Hilfe von Spezialwerkzeugen zu entfernen sein;
- b) für Aufzüge der Kategorie 2 so angebracht werden, dass die Befestigungen für die Benutzer nicht sichtbar sind.

5.5.2 Fahrkorbnotübersteigtüren und -klappen

Für Aufzüge der Kategorie 2 müssen alle Fahrkorbnotübersteigtüren oder -klappen den Anforderungen von EN 81-20:2020, 5.4.6, entsprechen und mit einem Sicherheitssystem nach 5.4.2 ausgestattet werden.

ANMERKUNG Fahrkorbnotklappen und -notübersteigtüren sollten nur dann vorgesehen werden, wenn sie nach anderen Teilen der Normenreihe EN 81 gefordert werden.

5.5.3 Fahrkorbbelüftung

Alle üblicherweise zugänglichen Lüftungsöffnungen des Fahrkorbs müssen mit einem Schutz versehen werden, so dass ein gerader Stab mit beliebigem Querschnitt nicht durchgesteckt werden kann.

5.5.4 Fahrkorbbeleuchtung

Alle Beleuchtungseinrichtungen im Fahrkorb müssen:

- a) bündig und ohne sichtbare Befestigungen eingebaut werden, um den Zugriff durch Unbefugte zu verhindern;
- b) nach dem Prüfen gemäß den Anhängen B und F noch in Funktion und unbeschädigt bleiben.

5.6 Bedieneinrichtungen im Fahrkorb und an den Haltestellen

5.6.1 Befehlsgeber im Fahrkorb und in den Haltestellen

5.6.1.1 Befehlsgeber, Anzeigen und sonstige Bedieneinrichtungen müssen, wenn sie im eingebauten Zustand und von ihrer Betätigungsseite geprüft werden, einen Sprühwasserschutz nach EN 60529:1991², Schutzart IPX3, aufweisen.

5.6.1.2 Der Spalt zwischen Rahmen und Befehlsgeber muss auf ein Minimum begrenzt sein, um ein Verklemmen durch das Hineinstecken von Gegenständen, die in Anhang E aufgeführt werden, zu verhindern.

5.6.1.3 Eingebaute Befehlsgeber, Anzeigen und sonstige Bedieneinrichtungen müssen nach Anhang B geprüft werden.

5.6.1.4 Befehlsgeber, Anzeigen und sonstige Bedieneinrichtungen müssen widerstandsfähig gegen Schneiden mit einem in Anhang E aufgeführten Gegenstand sein.

5.6.1.5 Befehlsgeber, Anzeigen und sonstige Bedieneinrichtungen sowie die zugehörigen Baueinheiten müssen den Anforderungen des Anhangs F entsprechen.

5.6.2 Bedientableaus im Fahrkorb und in den Haltestellen

5.6.2.1 (Das) Bedientableau(s) im Fahrkorb und in den Haltestellen (muss) müssen

- a) nach 5.5.1.9 angebracht sein;
- b) die Anforderungen von 5.5.1.4 erfüllen;
- c) den Stoßversuch nach Anhang B bestehen;
- d) widerstandsfähig gegen Schneiden mit einem der in Anhang E aufgeführten Gegenstände sein.

5.6.2.2 Alle Informationen mit Symbolen und Kennzeichnungen auf den Frontplatten von Bedientableaus oder auf Befehlsgebern dürfen nicht innerhalb von 60 s durch Anwendung eines in Anhang E aufgeführten Gegenstands unkenntlich gemacht werden können.

5.6.3 Haltestellenanzeigen

Zusätzlich zur Haltestellenanzeige im Fahrkorb muss eine Haltestellenanzeige an der Hauptzugangsebene vorgesehen werden.

5.7 Alarmhupe

Wenn sich der Fahrkorb nicht in einem Stockwerk mit geöffneten Türen befindet, muss die Betätigung des Notruftasters nach EN 81-20:2020, 5.12.3 dazu führen, dass eine Einrichtung für 60 s oder so lange ertönt, bis sich die Fahrkorbtüren öffnen und das Geräusch aus dem Fahrkorb heraus hörbar ist, und zwar bei einem zwischen 70 dB(A) und 85 dB(A) einstellbaren Schallpegel.

² Unter dem Einfluss von EN 60529:1991/A1:2000 und EN 60529:1991/A2:2013

5.8 Stahlbau

Für Aufzüge der Kategorie 2 müssen Maßnahmen ergriffen werden, um Korrosionsschäden durch Reinigungsmittel und Körperflüssigkeiten an folgenden Teilen zu vermeiden:

- a) Fahrkorbrahmen, einschließlich der tragenden Bauteile des Fahrkorbs;
- b) Schacht- und Fahrkorbtüren, Schwellen, tragenden Bauteilen und Führungen;
- c) Schachttürverriegelungen;
- d) Fahrkorbwände und -boden.

5.9 Schilder und Kennzeichnungen

Schilder und Kennzeichnungen, die der Öffentlichkeit zugänglich sind,

- a) müssen so angebracht werden, dass sie mit Gegenständen nach Anhang E nicht entfernt werden können;
- b) dürfen nicht innerhalb von 60 s durch Anwendung eines Gegenstands nach Anhang E unkenntlich gemacht werden können;
- c) müssen die Anforderungen des Anhangs F erfüllen.

6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

In diesem Abschnitt werden Verfahren festgelegt, mit denen zu überprüfen ist, ob Sicherheitsmaßnahmen entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 5 angewendet werden und ob sie ausreichend sind.

Tabelle 2 — Verfahren zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Anforderungen

Abschnitt	Anforderungen	Art der Prüfung			
		Sichtprüfung ^a	Messung ^b	Funktion ^c	Konstruktion ^d
5.2.1.1	Undurchbrochene Schachtumwehrung	X			
5.2.1.1	Festigkeit der Schachtumwehrung	X	X ^f		X ^f
5.2.1.1	Feuerwiderstandsfähigkeit der Schachtumwehrung				X
5.2.1.2	Maße der Umwehrung		X		
5.2.1.3	Vollumwehrung	X			
5.2.2.1	Bauausführung von Türen, Klappen	X			
5.2.2.2	Festigkeit von Türen, Klappen	X	X ^f	X	X ^f
5.2.3	Lüftungsöffnungen	X	X		
5.3.1	Undurchbrochene Umwehrung für Aufstellungsort von Triebwerk/Steuerung	X			

Abschnitt	Anforderungen	Art der Prüfung			
		Sichtprüfung ^a	Messung ^b	Funktion ^c	Konstruktion ^d
5.3.1	Festigkeit der Umweh- rung für Aufstellungs- ort von Triebwerk/Steuerung	X	X ^f		X ^f
5.3.1	Feuerwiderstands- fähigkeit der Umweh- rung für Triebwerk/Steuerung				X
5.3.2	Festigkeit der Fenster	X			X
5.3.3	Größe der Lüftungs- öffnungen	X	X		
5.3.4	Schutz für Lüftungs- öffnungen	X	X ^f		X ^f
5.3.5	Konstruktion von Türen und Türverriegelungen	X			
5.3.5	Festigkeit von Türen und Türverriegelungen	X	X ^f	X	X ^f
5.3.6	Betrieb des Einbruch- Alarmsystems		X ^e	X	
5.3.7	Schutz für Triebwerk/Steuerung	X			
5.4.1	Türart	X			
5.4.1.1	Feuerwiderstands- fähigkeit von Türblättern, -rahmen				X
5.4.1.2	Verformung der Türblätter		X		
5.4.1.2	Festigkeit der Türblätter		X		
5.4.1.3	Rückhalteeinrichtungen für Türblätter		X		
5.4.1.4	Glasöffnungen	X			
5.4.1.5	Abstand zwischen Türen		X		
5.4.1.6	Spalt zwischen Türblättern		X		
5.4.1.7	Verbindung der Türblätter	X			
5.4.1.8	Schließkantenprofil der Türblätter	X			
5.4.2.1	Sicherheitssystem	X		X	X
5.4.2.2	Deaktivierung/Reaktivierung des Sicherheitssystems			X	
5.4.2.3	Automatische Reaktivierung			X	
5.4.2.4	Ausfall der Stromversorgung			X	
5.4.2.5	Automatische Deaktivierung		X		X
5.4.3	Trennen des Türmitnehmermechanismus			X	
5.4.4	Unzugänglichkeit	X			
5.4.5	Verriegelung von Fahrkorb- türen			X	
5.4.6	Manipulation von Türantrieb und/oder Verriegelungen		X	X	
5.5.1.1	Festigkeit der Fahrkorb- wände		X		

Abschnitt	Anforderungen	Art der Prüfung			
		Sichtprüfung ^a	Messung ^b	Funktion ^c	Konstruktion ^d
5.5.1.2 a)	Festigkeit der Fahrkorbdecken			X ^f	X
5.5.1.2 b)	Befestigung der Fahrkorbdecken			X	
5.5.1.3	Konstruktion der Fahrkorbdecken	X			
5.5.1.4	Fahrkorbgrundkörper				X
5.5.1.5	Widerstandsfähigkeit des Fahrkorbgrundkörpers gegen Schneiden				X
5.5.1.6	Befestigung des Fahrkorbbodenbelags				X
5.5.1.7	Festigkeit des Handlaufs				X
5.5.1.8 ^a	Spiegelbefestigung	X			
5.5.1.8 ^b	Glasart	X ^f			X ^f
5.5.1.9	Bedientableaus und Einbauteile			X	
5.5.2	Fahrkorbnotübersteigtüren und -klappen			X	X
5.5.3	Fahrkorbbelüftung	X			
5.5.4 ^a	Fahrkorbbeleuchtung (Befestigung der Beleuchtungseinrichtungen)	X			
5.6.1.1	Wasserbeständigkeit				X
5.6.1.2	Rahmenspalte	X			X
5.6.1.3	Stoßversuche		X		
5.6.1.4	Widerstandsfähigkeit gegen Schneiden		X ^f		X ^f
5.6.1.5	Feuerwiderstandsfähigkeit		X ^f		X ^f
5.6.2.1 ^a	Fahrkorb-Bedientableau und Haltestellen-Befehlsgeber (Anbringung)	X			
5.6.2.1 ^b	Fahrkorb-Bedientableau und Haltestellen-Befehlsgeber (Feuerwiderstandsfähigkeit)				X
5.6.2.1 ^c	Fahrkorb-Bedientableau und Haltestellen-Befehlsgeber (Stoßversuch)		X		
5.6.2.1 ^d	Fahrkorb-Bedientableau und Haltestellen-Befehlsgeber (Widerstandsfähigkeit gegen Schneiden)		X ^f		X ^f
5.6.2.2	Symbole und Kennzeichnungen		X ^f		X ^f
5.6.3	Anordnung für Anzeigen	X			
5.7	Alarmhupe		X	X	

Abschnitt	Anforderungen	Art der Prüfung			
		Sichtprüfung ^a	Messung ^b	Funktion ^c	Konstruktion ^d
5.8	Korrosionsbeständigkeit	X			X
5.9 a)	Zeichen und Kennzeichnungen (Anbringung)			X	
5.9 b)	Zeichen und Kennzeichnungen (Lesbarkeit)		X ^f		X ^f
5.9 c)	Zeichen und Kennzeichnungen (Feuerwiderstand)				X
7.1	Benutzerhandbuch	X			

^a Durch eine visuelle Überprüfung der Sicherheitsmaßnahmen werden die Merkmale verifiziert, die zur Erfüllung der entsprechenden Anforderungen an die vorgesehenen Bauteile notwendig sind.

^b Durch eine Messung unter Anwendung von Messgeräten wird überprüft, ob die Anforderungen innerhalb festgelegter Grenzen erfüllt werden. Geeignete Messverfahren sind zusammen mit den zutreffenden Prüfnormen anzuwenden.

^c Durch eine Kontrolle/Prüfung der Funktionsfähigkeit wird verifiziert, ob die vorhandenen Merkmale die Durchführung bestimmter Funktionen so erlauben, dass die Anforderungen erfüllt werden.

^d Durch Zeichnungen/Berechnungen wird verifiziert, ob die Berechnungskenndaten für die vorgesehenen Bauteile den Anforderungen entsprechen.

^e Schalldruckpegel in dB(A) (kurze Messdauer) ermittelt durch eine Messung in 1 m Abstand.

^f Hier gibt es eine Auswahlmöglichkeit für die zur Verifizierung angewendeten Mittel.

7 Benutzerinformation

Die Anweisungen des Aufzugs müssen Erläuterungen zur Funktionsweise, Verwendung und Wartung der Bestimmungen dieser Norm enthalten, insbesondere zum Betrieb des Entriegelungssystems für Personenbefreiung.

Anhang A (informativ)

Hinweise für den Käufer/Konstrukteur

A.1 Allgemeines

Mutwillige Zerstörung kann das Ergebnis von Frustration und/oder anderen Verhaltensmustern sein.

Zur Feststellung des wahrscheinlichen Ausmaßes von mutwilliger Zerstörung an einem betrachteten Aufzug sollte eine Reihe von Faktoren berücksichtigt werden. In die Betrachtungen sollte die Art der Benutzer, für die der Aufzug zur Verfügung steht, und die Bedeutung, die dem Aufzug in einem bestimmten Gebäude zukommt, einbezogen werden.

Studien haben gezeigt, dass der Umfang von mutwilliger Zerstörung, der ein Aufzug ausgesetzt ist, in direktem Zusammenhang mit dem Grad der Beobachtung steht, unter der sich ein Benutzer befindet. Dieses Maß an Beobachtung ist abhängig von der Gestaltung des Gebäudes und/oder den Kontrollmaßnahmen, die zur Überwachung des Zugangs zum Aufzug eingesetzt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Punkte kann der am besten geeignete Aufzug wie folgt ausgewählt werden (siehe Tabelle A.1):

Tabelle A.1 — Aufzugskategorien

Art der Aufzugsbenutzer	Aufzugskategorie
Beobachteter eingeschränkter Benutzerkreis	0
Unbeobachteter eingeschränkter Benutzerkreis	0
Beobachtete allgemeine Öffentlichkeit	0
Unbeobachtete allgemeine Öffentlichkeit	1
Potentielle Vandalen	2

A.2 Beispiele für verschiedene Benutzerkreise

Beobachteter eingeschränkter Benutzerkreis: Ein Glasaufzug innerhalb eines Bürokomplexes mit einem Empfang, an dem kontrolliert wird, wer das Gebäude betreten darf, wird einen beobachteten eingeschränkten Benutzerkreis haben, wofür ein Aufzug der Kategorie 0, der EN 81-20 entspricht, geeignet ist.

Unbeobachteter eingeschränkter Benutzerkreis: Ein Aufzug in einem Gebäude mit einem Empfang, an dem kontrolliert wird, wer das Gebäude betreten darf, wird einen eingeschränkten Benutzerkreis haben, wobei die Bewegung der Benutzer innerhalb des Aufzugs unbeobachtet ist. Auch hierfür ist ein Aufzug der Kategorie 0 in den meisten Fällen geeignet.

Beobachtete allgemeine Öffentlichkeit: Ein Aufzug mit Überwachungskameras oder in Glasausführung in einem Einkaufszentrum wird diese Art von Benutzern haben, wofür ebenfalls ein Aufzug der Kategorie 0 in den meisten Fällen geeignet ist.

Unbeobachtete allgemeine Öffentlichkeit: Ein vollumwehrter Aufzug in einem Einkaufszentrum wird von der unbeobachteten allgemeinen Öffentlichkeit benutzt, und daher ist ein Aufzug der Kategorie 1 am besten geeignet.

Potentielle Vandalen: In einigen Gebäudearten kann Vandalismus erfahrungsgemäß erwartet werden. Zu diesen Gebäudearten zählen Sportstadien, Bahnhöfe, Notaufnahmen in Krankenhäusern, Sozialwohnungen oder andere ähnliche Umgebungen. In diesen Gebäuden ist normalerweise ein Aufzug der Kategorie 2 geeignet.

ANMERKUNG Der oben benutzte Begriff „Gebäude“ kann auch als Abschnitt oder Teil eines Gebäudes verstanden werden.

A.3 Weitergehende Betrachtungen

Durch eine Beobachtung des Aufzugs mit Hilfe von Überwachungskameras oder durch umfangreichen Einsatz von Glas im Fahrkorb und den Türen wird, sofern die Anordnung des Aufzugs eine Beobachtung erlaubt, das Ausmaß der zu erwartenden mutwilligen Zerstörung stark reduziert. Es sollte betrachtet werden, wie effektiv die Beobachtung vermutlich ist und wie effektiv eine vorgesehene Reaktion in einer bestimmten Situation sein würde.

Der Einbau eines Spiegels im Fahrkorb kann eine nützliche Ablenkung bewirken, jedoch sollte der Materialauswahl besondere Bedeutung beigemessen werden.

Eine hohe Beleuchtungsstärke und die Verwendung von Überwachungssystemen zu Identifizierungszwecken sind ein Mittel zur Abschreckung von mutwilliger Zerstörung.

Bei der Auswahl der Aufzugskategorien können die folgenden Punkte als Anleitung herangezogen werden:

- Ist eine Zugangskontrolle zu dem Bereich, in dem sich der Aufzug befindet, vorhanden?
- Befindet sich das Gebäude in einem Bereich, der erfahrungsgemäß durch mutwillige Zerstörung gefährdet ist?
- Ist die Art des Gebäudes bekannt dafür, dass es mutwilliger Zerstörung ausgesetzt ist?
- Sind infolge der bestimmungsgemäßen Benutzung erfahrungsgemäß Beschädigungen zu erwarten (z. B. durch Einkaufswagen usw.)?
- Welcher Benutzerkreis gemäß den oben beschriebenen Definitionen wird den Aufzug erwartungsgemäß benutzen?

Der Gebäudeplaner und das Aufzugsunternehmen sollten diese Aspekte und die Vorteile eines zusätzlichen Überwachungssystems sorgfältig betrachten, bevor sie die Kategorie des Aufzugs auswählen.

Nachdem die entsprechende Aufzugskategorie bestimmt wurde, muss der Gebäudeplaner ebenfalls die Anzahl, Geschwindigkeit und Größe der Aufzüge berücksichtigen. Eine falsche Auswahl dieser Parameter kann ebenfalls mutwillige Zerstörung provozieren, weshalb den nachstehenden Abschnitten besonders große Aufmerksamkeit gegeben werden sollte.

A.4 Verhalten des Aufzugs

Die Wartezeit für die Benutzer und die Fahrzeit des Fahrkorbes sollten so kurz wie möglich bemessen sein.

Um der Frustration der Benutzer durch lange Wartezeiten vorzubeugen, sollten die Geschwindigkeit und die Anzahl der Aufzüge so ausgewählt werden, dass sich eine durchschnittliche Wartezeit von weniger als 45 s ergibt.

Bei der Auswahl der Größe eines Aufzugs sollte damit gerechnet werden, dass in Gebäuden, in denen die Benutzung von Kinderwagen und anderen Wagen zu erwarten ist, der Fahrkorb praktisch bereits voll ist, wenn sich ein oder zwei Wagen im Fahrkorb befinden. Wenn mit der Beförderung solcher Gegenstände zu rechnen ist, sollten Aufzüge mit ausreichender Größe ausgewählt werden.

Der Aufzug kann mit einer Besetztseinrichtung ausgestattet sein, um zu verhindern, dass der Fahrkorb im bereits vollen oder beinahe vollen Zustand weiterhin an Haltestellen hält.

In Gebäuden, in denen üblicherweise Kinderwagen, Rollstühle usw. benutzt werden, werden diese die verfügbare Fahrkorbfläche einnehmen und dadurch verhindern, dass andere Benutzer den Fahrkorb betreten können, obwohl dieser noch nicht voll beladen ist. In solchen Fällen sollte die Besetztzeineinrichtung so eingestellt sein, dass sie bei etwa 60 % der Nennlast anspricht, um unnötige Halte des Fahrkorbs zu verhindern, die Benutzer frustrieren können.

Eine Einrichtung zur Verkürzung der Türoffenzeit sollte in Betracht gezogen werden, um die mögliche Frustration der Benutzer zu minimieren. Diese Einrichtungen können „TÜR ZU“-Taster, Lichtschranken oder ähnliche Systeme sein.

Eine Drängeleinrichtung nach EN 81-20:2020, 5.3.6.2.2.1 b) 4), hilft, den Aufzug in Betrieb zu halten und minimiert dadurch die Frustration.

A.5 Korrosionsschutz

Bei der Auswahl der Verkleidungen des Fahrkorbs und der Schachtzugänge sollte berücksichtigt werden, dass Beständigkeit gegen Korrosion durch Körper- und Reinigungsflüssigkeiten sicherzustellen ist.

Es ist bekannt, dass Verschmutzungen in Aufzügen der Kategorie 1 auftreten können, jedoch ist nicht davon auszugehen, dass dies kontinuierlich erfolgt. Daher sind keine besonderen Korrosionsschutzmaßnahmen für Aufzüge der Kategorie 1 erforderlich.

In 5.8 wird ein besonderer Korrosionsschutz für die Teile von Aufzügen der Kategorie 2 vorgesehen, die als tragende Bauteile von Türen und Fahrkorb verwendet werden.

Die Art der durchgeführten Korrosionsschutzmaßnahmen hängt von der baulichen Ausführung des Aufzugs, seiner Umgebung und den ausgewählten Materialien ab. In diesem Dokument werden diese Maßnahmen nicht festgelegt, die folgenden Hinweise können jedoch nützlich sein.

Der Konstrukteur kann für kritische Teile zusätzliche Korrosionsschutzmaßnahmen vorsehen und/oder eine Gestaltung auswählen, bei der eine Berührung von korrosiven Stoffen mit kritischen Teilen vermieden wird. Stahl kann verzinkt oder mit einem Korrosionsschutzanstrich versehen werden. Feuerverzinken wird allerdings nicht empfohlen, weil sich die Stahlteile durch den Erwärmungsprozess verziehen. Bronzelegierungen bieten ebenso wie viele Kunst- und Verbundstoffe einen guten Langzeitschutz.

A.6 Haltbarkeit von Verkleidungen

Bei der Auswahl der Verkleidungselemente des Fahrkorbs und der Schachtzugänge sollte berücksichtigt werden, dass sie kratzfest und für eine gründliche und häufige Reinigung geeignet sein müssen. Solche Reinigungen sind aufgrund von Bemalungen (Graffiti) oder anderer Verunstaltungen öfter erforderlich.

A.7 Schutz der Stromversorgung

Um Probleme durch mutwillige Zerstörung der Stromversorgung des Aufzugs zu vermeiden, sollten Elektrokabel und ihre Trennschalter nicht in Bereichen angeordnet werden, die anderen als befugten Personen zugänglich sind.

Anhang B (normativ)

Stoßversuch

B.1 Prüfeinrichtungen

Der Prüfstand muss so gestaltet sein, dass ein spitzer Stoßkörper auf ein Prüfmuster fallen kann.

Der Stoßkörper muss eine Masse von 1,0 kg und einen Radius der Spitze von 10 mm haben.

B.2 Prüfmuster

Jedes Prüfmuster muss in einem Halterahmen eingebaut sein.

B.3 Verfahren

Der Stoßkörper muss dreimal aus einer Höhe von 0,2 m für Aufzüge der Kategorie 1 und aus einer Höhe von 1,0 m für Aufzüge der Kategorie 2 auf die ungünstigste Stelle des Prüfmusters herabfallen.

B.4 Ergebnis

Nach der Prüfung muss sich das Prüfmuster in einem sicheren und funktionsfähigen Zustand befinden.

Anhang C
(normativ)

Informationszeichen für das Sicherheitssystem der Schachttüren



Legende

- 1 Grün
- 2 Weiß

Bild C.1 — Informationszeichen für das Sicherheitssystem der Schachttüren

Das an der Haupthaltestelle angebrachte Informationszeichen muss eine Mindestgröße von 50 mm × 50 mm haben.

Das am Schaltelement angebrachte Informationszeichen muss eine Mindestgröße von 20 mm × 20 mm haben.

Anhang D (informativ)

Weitere Hinweise für den Umgang mit Vandalismus

D.1 Mutwillige Zerstörung kann sich aus Frustration und/oder anderen Verhaltensmustern ergeben, wobei die Mittel und die Gelegenheiten das Ausmaß und die Häufigkeit des Auftretens erhöhen werden.

D.2 Der Aufzug wird nicht zuverlässig funktionieren, wenn größere Mengen von Wasser in den Fahrkorb, den Schacht oder andere Bereiche eindringen, die Aufzugseinrichtungen enthalten. Zur Reduzierung dieses Risikos sollte Wasser für Vandalen nicht leicht zugänglich sein. Planer sollten die Anordnung von Schläuchen, Hydranten oder vergleichbaren Einrichtungen an Haltestellen in der Nähe des Aufzugs vermeiden. Zur Minimierung des Risikos, dass Flüssigkeiten in den Aufzugsschacht eindringen, sollten die Böden der Haltestellen zu den Aufzugszugängen abgeschrägt sein.

D.3 Zur Reduzierung der Häufigkeit und des Ausmaßes von Beschädigungen durch Feuer und Wasser sollte die Anordnung bestimmter Einrichtungen der technischen Gebäudeausstattung zur Aufzugsanlage besonders berücksichtigt werden:

- trockene und gefüllte Steigleitungen;
- Feuerweherschläuche;
- ankommende Hauptstromversorgungen;
- die Lagerung und Entsorgung von Abfall;
- die Lagerung von Kraftstoffen und anderen Flüssigkeiten.

D.4 Da die Türen von Triebwerksräumen normalerweise nicht in öffentlich zugänglichen Bereichen angeordnet sind, besteht immer das Risiko, dass Vandalen die Tür über eine längere Zeit unbemerkt angreifen können. Hierdurch steigt das Risiko eines unberechtigten Zugangs zu Aufzugseinrichtungen. In diesen Fällen sollte geprüft werden, wie der Zugang zu unbeobachteten Bereichen zusätzlich eingeschränkt werden kann.

D.5 Die Festigkeit der Tür zum Triebwerksraum wurde in diesem Dokument so gewählt, dass ein einfacher Zugang von Vandalen zu den Aufzugseinrichtungen verhindert ist. Für einen entschlossenen Vandalen ist es jedoch immer möglich, Zugang zu erhalten und dann ein Feuer zu legen. Da Triebwerksräume häufig in entlegenen Bereichen des Gebäudes sind, kann das Feuer für eine längere Zeit unbemerkt bleiben. Deshalb sollte der Einsatz einer Brandmeldeanlage in diesen Bereichen geprüft werden.

D.6 Beschädigungen von Wänden und anderen Stellen können durch mutwillige Zerstörung entstehen, die über mehreren Tagen oder sogar Monate anhält. Die Gebäudeverwaltung sollte die Aufzüge regelmäßig auf Zeichen von Beschädigungen untersuchen und, wenn erforderlich, Reparaturen durchführen, bevor eine kritische Situation entsteht.

D.7 Unabhängig von der Ausführung des Aufzugs ist es immer möglich, durch eine einfache Handlung den Aufzug außer Betrieb zu setzen, z. B. indem Sand oder Sägespäne in die Türführungen geschüttet wird. Eine Sicherheitsüberwachung des Aufzugs wird dazu beitragen, dieses Risiko zu minimieren.

D.8 Verschiedene Gegenstände im Fahrkorb sind immer mutwilliger Zerstörung ausgesetzt. Aus diesem Grund sollten Aschenbecher, Sitze usw. im Fahrkorb nur dann vorgesehen werden, wenn sie nach anderen Europäischen Normen gefordert werden.

D.9 Statistisch gesehen sind Unfälle von Personen, die ausrutschen oder fallen, unter den am häufigsten vorkommenden. Die Materialien für Bodenbeläge sollten so ausgewählt werden, dass sie insbesondere in nassem Zustand dieses Risiko möglichst klein halten.

Anhang E
(normativ)

Gegenstände, die erfahrungsgemäß von Vandalen verwendet werden

Um den Konstrukteuren ein besseres Verständnis dafür zu vermitteln, was sie bei ihrer Konstruktion berücksichtigen sollten, wurde davon ausgegangen, dass eine Person im Verlauf ihrer täglichen Aktivitäten erfahrungsgemäß die folgenden Gegenstände mit sich führen kann. Es wird daher angenommen, dass der eine oder andere dieser Gegenstände benutzt werden kann, um eine mutwillige Zerstörung am Aufzug vorzunehmen. Auch andere Gegenstände können problemlos von Personen mitgeführt werden, es ist jedoch kaum möglich, einen Aufzug so zu konstruieren, dass er Angriffen mit allen möglichen Gegenständen widersteht, die benutzt werden könnten. Wenn in den Abschnitten im Hauptteil dieses Dokuments Bezug auf den vorliegenden Anhang genommen wird, sind die relevanten Gegenstände für die Prüfung der Einrichtungen aus Tabelle E.1 mit den resultierenden Ergebnissen aus Tabelle E.2 auszuwählen.

Tabelle E.1 — Gegenstände, die erfahrungsgemäß von Vandalen verwendet werden

Von Vandalen benutzte Gegenstände	Aufzugskategorie	
	1	2
Kugelschreiber	x	x
Seil/Strick/Draht	x	x
Schlüssel	x	x
Gehstock	x	x
Kaugummi	x	x
Zigarette	x	x
Menschliches Körpergewicht (75 kg)	x	x
Feuerzeug	x	x
Taschenmesser (100 mm Klinge)	x	x
Mittlerer Schraubendreher (200 mm Länge)	x	x
Flaschendeckel	x	x
Seitenschneider (mittlere Größe ohne zusätzliche Funktionen)	—	x

Tabelle E.2 — Wahrscheinliche Auswirkungen durch Verwendung üblicherweise vorhandener Gegenstände/Geräte

Betreffende Ausrüstung	Tableaus							Beleuchtung					Türmechanik				Tür, Decke, Wände, Fußboden					
	Ästhetik	Verhindern	Schneiden	Hebeln	Stoßen	Brennen	Demontage	Ästhetik	Schneiden	Hebeln	Stoßen	Brennen	Demontage	Verhindern	Schneiden	Hebeln	Stoßen	Ästhetik	Hebeln	Stoßen	Korrosion	
Kugelschreiber	C							C										C				
Seil/Strick/Draht														A		A						
Schlüssel	C							C										C				
Gehstock	C				A, B			C		B	B					B	B	C	A			
Kaugummi		B												B								
Zigarette	C					C		C				C						C				
Körpermasse					A, B						B						B				A	
Taschenmesser	C		A, B	A, B	A, B		A, B	C	C	B	B		B		B	B	B	C	B			
Feuerzeug	C					A, B		C				C						C				
Schraubendreher	C			A, B	A, B		A, B	C		B	B		B			B	B	C	B			
Flaschendeckel	C							C										C				
Seitenschneider	C				A, B			C	C	B	B				A	B	B	C	B			

A: Schaden, der durch scharfe Kanten, freiliegende Anschlüsse usw. zu Personenschäden führen kann
 B: Fehlfunktion oder Betriebsstörung von Aufzug oder Aufzugseinrichtungen
 C: Ästhetischer Schaden (Beeinträchtigung des Aussehens)

Anhang F (normativ)

Brandprüfungen

F.1 Prüfausrüstung

- a) Gasfeuerzeug, das eine Flamme mit einer Höhe von 40 mm erzeugen kann;
- b) eine Haltevorrichtung, die das Feuerzeug und das Prüfmuster aufnehmen kann. Die Haltevorrichtung muss das Prüfmuster in der normalen Gebrauchsposition aufnehmen. Sie muss das Feuerzeug in jeder Position zwischen der horizontalen und der vertikalen aufnehmen können.

F.2 Prüfmuster

Jedes Prüfmuster muss in eine Haltevorrichtung eingebaut werden.

Das Prüfmuster muss so eingebaut werden, wie das üblicherweise der Fall ist (beispielsweise muss ein Befehlsgeber in der Frontplatte einbaut sein).

F.3 Verfahren

Die vertikale Flamme des Feuerzeugs muss auf eine Länge von $40 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ eingestellt werden.

Das Prüfmuster muss mit seiner üblichen Neigung eingebaut sein.

Die Flamme muss auf den ungünstigsten Punkt des Prüfmusters und unter einem Winkel einwirken, der die ungünstigste Bedingung ergibt — siehe Bild F.1.

Die Dauer jedes Versuches muss 60 s für Aufzüge der Kategorie 1 und 120 s für Aufzüge der Kategorie 2 betragen.

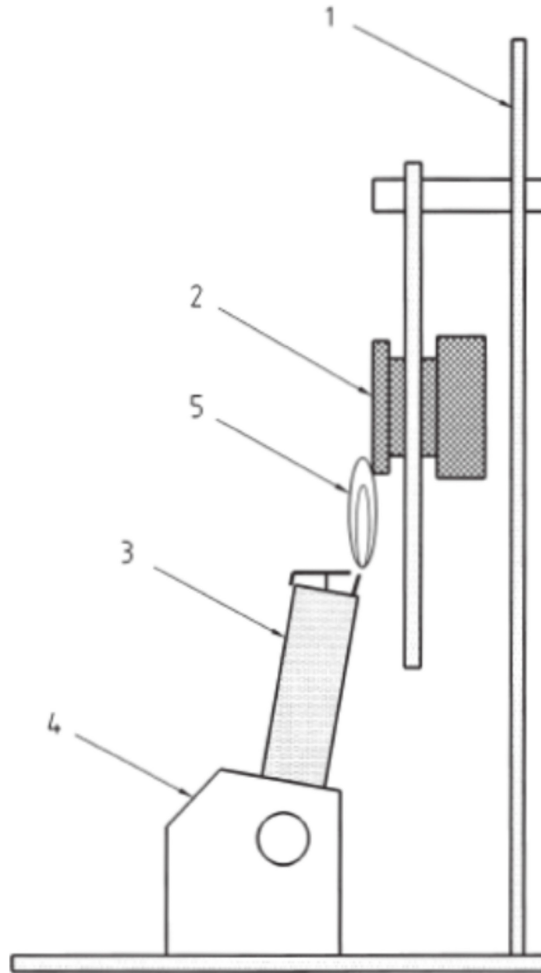
F.4 Ergebnisse

Nach der Prüfung muss das Prüfmuster sicher und funktionsfähig sein.

Entzündbarkeit: Das Prüfmuster darf nicht entflammen.

Verfärbung: Nach der Prüfung dürfen Rußablagerungen von der Probe abgewischt werden. Verfärbungen dürfen die Kennzeichnungen nicht unkenntlich machen.

Funktionsfähigkeit: Nach der Prüfung, wenn Verschmutzungen entfernt wurden, müssen die Befehlsgeber und andere Einrichtungen voll funktionsfähig sein.



Legende

- 1 Probenhalter
- 2 Prüfmuster (Druckknopf)
- 3 Brenner (Feuerzeug)
- 4 Justierbarer Brennerhalter
- 5 Flamme

Bild F.1 — Brandprüfungen - Einrichtungen

Anhang ZA
(informativ)

**Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den
grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie
2014/33/EU**

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages „M/549 C(2016) 5884 final“ erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/33/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Aufzüge und Sicherheitsbauteile für Aufzüge bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 und Tabelle ZA.2 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen dieser Richtlinie und der zugehörigen EFTA Vorschriften.

**Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang I der
Richtlinie 2014/33/EU**

Grundlegende Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen des Anhang I der Richtlinie 2014/33/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
1.1	Siehe unten Tabelle ZA.2	
1.5.2	5.2, 5.3, 5.4	
2.1	5.2, 5.3, 5.4	
2.3	5.4	
3.1	5.5	
4.4	5.7	
4.7	5.5	
6.2	7	

Tabelle ZA.2 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG

Grundlegende Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen des Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
1.1.2 (a), (c), (e)	5, 6, 7	
1.1.3	5.5	
1.2.2	5.6	
1.3.2	5.5, 5.8	
1.5.14	5.7	
1.5.15	5.5	
1.7.4	7	
4.1.2.3	5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6	

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Literaturhinweise

- [1] CEN/TR 81-10, *Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen — Grundlagen und Auslegungen — Teil 10: System der Normenreihe EN 81*

- Entwurf -

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

DRAFT
prEN 81-71

October 2020

ICS 91.140.90

Will supersede EN 81-71:2018+AC:2019

English Version

Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications to passenger lifts and goods passenger lifts - Part 71: Vandal resistant lifts

Règles de sécurité pour la construction et l'installation
des ascenseurs - Applications particulières pour les
ascenseurs et ascenseurs de charge - Partie 71 :
Ascenseurs résistants aux actes de vandalisme

Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau
von Aufzügen - Besondere Anwendungen für
Personen- und Lastenaufzüge - Teil 71:
Schutzmaßnahmen gegen mutwillige Zerstörung

This draft European Standard is submitted to CEN members for enquiry. It has been drawn up by the Technical Committee CEN/TC 10.

If this draft becomes a European Standard, CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

This draft European Standard was established by CEN in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.

Recipients of this draft are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation.

Warning : This document is not a European Standard. It is distributed for review and comments. It is subject to change without notice and shall not be referred to as a European Standard.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

Contents	Page
European foreword	3
Introduction.....	4
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions.....	5
4 List of significant hazards.....	6
5 Safety requirements and/or protective measures.....	6
5.1 General	6
5.2 Lift well.....	6
5.2.1 Well enclosure	6
5.2.2 Access and emergency doors - Access trap doors - Inspection doors.....	7
5.2.3 Ventilation.....	7
5.3 Machinery spaces, pulley rooms and machinery cabinets	7
5.4 Landing and car doors	8
5.4.2 Landing door security system – Category 2 lifts.....	9
5.4.3 Door coupling mechanism.....	10
5.4.4 Door reversal mechanism	10
5.4.5 Locking of car doors.....	10
5.4.6 Manipulation of door operator and locks.....	10
5.5 Car	10
5.5.1 Car bodywork, Interior and fixings.....	10
5.5.2 Car emergency doors and access trap doors	11
5.5.3 Car ventilation	11
5.5.4 Car lighting.....	11
5.6 Car and landing controls and control stations.....	12
5.6.1 Car and landing controls.....	12
5.6.2 Car and Landing Control Stations	12
5.6.3 Position indicators	12
5.7 Alarm sounder	12
5.8 Steel work.....	12
5.9 Signs and markings.....	13
6 Verification of safety requirements and / or protective measures.....	13
7 Information for use.....	16
Annex A (informative) Guidance to the selection of vandal resistance category.....	17
Annex B (normative) Impact test.....	20
Annex C (normative) Information sign for landing door security system	21
Annex D (informative) Additional advice for dealing with vandalism.....	22
Annex E (normative) Typical items used in vandalism.....	23
Annex F (normative) Fire tests	25
Annex ZA (informative) Relationship between this European Standard and the essential requirements of Directive 2014/33/EU aimed to be covered	27
Bibliography	29

European foreword

This document (prEN 81-71:2020) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 10 “Lifts, escalators and moving walks”, the secretariat of which is held by AFNOR.

This document is currently submitted to the CEN Enquiry.

This document has been prepared under a mandate given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association, and supports essential requirements of EU Directive(s).

For relationship with EU Directive(s), see informative Annex ZA, which is an integral part of this document.

This document will supersede EN 81-71:2018+A1:2019.

In comparison with the previous edition, the following significant changes have been made:

- The removal of reference to Category 0;
- All externally referenced standards have now been dated;
- Editorial corrections to assist in understanding;
- A new Annex ZA has been developed in order to be aligned with the requirements of the EU Commission Standardization Request “M/549 C(2016) 5884 final”.

No technical changes have been made during this revision.

The content of this document provides the enhanced design rules, examinations and tests for lifts where protection is needed against vandalism.

This document is intended to be used in conjunction with the EN 81-20:2020, which gives the basic requirements for passenger and goods passenger lifts.

This document is part of the EN 81 series of standards. The structure of the EN 81 series is described in CEN/TR 81-10:2008.

Introduction

This document is a type-C standard as stated in EN ISO 12100:2010.

The lifts concerned and the extent to which hazards, hazardous situations or hazardous events are covered are indicated in the Scope of this document.

When requirements of this type-C standard are different from those which are stated in type-A or type-B standards, the requirements of this type-C standard take precedence over the requirements of the other standards for machines that have been designed and built according to the requirements of this type-C standard.

This document provides requirements for the design of lifts where it is considered that additional measures are required in order to protect against the risk of vandalism. Every lift is subject to some amount of careless and rough use. Additional protective measures against deliberate acts that may result in equipment damage or injury to persons for lifts are referred to in this document as Category 1 or Category 2.

The following assumptions were made whilst writing this document:

- The potential for vandalism of lifts depends on the following factors:
 - the degree of accessibility to the lift installation;
 - the surrounding area;
 - observation of the lift by others in the vicinity;
 - the extent of building security and surveillance of the lift;
 - period of access to the building, including the lift (24 h);
 - vulnerability of lift.
- The forces exerted on the lift and its equipment will be as a result of manual effort or by item(s) such as those listed in Annex E.

1 Scope

This document gives requirements in order to ensure the safety of persons when using lifts which are subject to different expected levels of vandalism:

- Category 1, where lifts are in general public, in locations which are unobserved and limited acts of vandalism might occur, e.g. an enclosed lift in a shopping center;
- Category 2, where lifts are in general public, in locations which are unobserved where stronger acts of vandalism can be expected e.g. a lift in a public car park.

NOTE See Annex A for further information with regard to the selection of the vandal resistance category to be applied.

This document is not applicable to lifts installed before the date of its publication.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

EN 81-20:2020, *Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods - Part 20: Passenger and goods passenger lifts*

EN 81-72:2020, *Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications for passenger and goods passenger lifts - Part 72: Firefighters lifts*

EN 81-73:2020, *Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications for passenger and goods passenger lifts - Part 73: Behaviour of lifts in the event of fire*

EN 13501-1:2018, *Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using data from reaction to fire tests*

EN 60529:1991¹⁾, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529:1989)*

EN ISO 12100:2010, *Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in EN ISO 12100:2010, EN 81-20:2020 and the following apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1

car ceiling

parts of the car roof accessible from inside the car

1) As impacted by EN 60529:1991/A1:2000 and EN 60529:1991/A2:2013.

4 List of significant hazards

This clause contains all the significant hazards, hazardous situations and events, as far as they are dealt with in this document, identified by risk assessment as significant for this type of lift and which require action to eliminate or reduce the risk (see Table 1).

Table 1 — List of significant hazards

Hazards as listed in EN ISO 12100:2010, Annex B	Relevant clauses
Mechanical hazards due to:	
– Crushing	5.2.1.2, 5.2.1.3, 5.2.2.1, 5.2.2.2, 5.3.5, 5.4.2.1, 5.4.2.4 and 5.5.2
– Shearing	5.2.1.1, 5.2.1.2, 5.2.1.3, 5.2.2.1, 5.2.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.4.1.2, 5.4.1.3, 5.4.1.4, 5.4.1.6, 5.4.2.1, 5.4.2.4, 5.5.1.1 and 5.5.2
– Cutting	5.4.1.2, 5.5.1.8, 5.5.4, 5.6.1.3 and 5.6.2.1
– Trapping	5.4.2.3, 5.4.2.4, 5.4.2.5, 5.4.5 and 5.7
– Impact hazard	5.4.4
– Slipping, tripping and falling	5.2.1.1, 5.2.2.2, 5.2.3, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.4.1.2, 5.4.1.3, 5.4.2.1, 5.4.2.3, 5.4.2.4, 5.4.6, 5.5.1.1, 5.5.1.6, 5.5.2 and 5.8
Electrical hazards due to live parts	5.5.1.9, 5.5.4, 5.6.1.1, 5.6.1.3, 5.6.1.4 and 5.6.2.1
Thermal hazards due to flame	5.2.1.1, 5.3.1, 5.3.7, 5.4.1.1, 5.5.1.4, 5.5.4, 5.6.1.1, 5.6.1.5 and 5.9
Hazards due to human behaviour	5.2.1.1, 5.2.1.2, 5.2.1.3, 5.2.2.1, 5.2.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.4.1.5, 5.4.1.6, 5.4.1.7, 5.4.1.8, 5.4.2.1, 5.4.2.3, 5.4.3, 5.4.4, 5.4.5, 5.4.6, 5.5.1.1, 5.5.1.2, 5.5.1.3, 5.5.1.5, 5.5.1.7, 5.5.1.8, 5.5.1.9, 5.5.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.6.1.2, 5.6.1.3, 5.6.1.4, 5.6.2.1, 5.6.2.2, 5.7 and 5.9

5 Safety requirements and/or protective measures

5.1 General

Category 1 and Category 2 vandal resistant lifts shall comply with the safety requirements and/or protective measures of the following clauses. In addition, lifts shall be designed according to the principles of EN ISO 12100:2010 for hazards relevant but not significant that are not dealt with by this document.

5.2 Lift well

5.2.1 Well enclosure

5.2.1.1 Well enclosures shall be imperforate. The walls, floor and ceiling shall be made of materials such as steel, brick, concrete etc. with a mechanical strength such that when a force of 2 500 N being evenly distributed over an area of 100 cm² in round or square section is applied at right angles to the surface at any point on either face they shall resist without:

- a) permanent deformation;
- b) elastic deformation greater than 15 mm.

The materials used for the well enclosure shall be non-combustible, e.g. according to Class A1 of EN 13501-1:2018.

If the material used is glass, it shall be of an equivalent strength to the glass used for landing doors – see 5.4.1.

5.2.1.2 For Category 1 lifts with a partially enclosed well the height of the enclosure according to EN 81-20:2020, 5.2.5.2.3 b) shall be a minimum of 5,0 m.

5.2.1.3 Category 2 lifts shall be provided with a totally enclosed well.

5.2.2 Access and emergency doors - Access trap doors - Inspection doors

5.2.2.1 Access and emergency doors, access trap doors and inspection doors shall be of such a construction that it is not possible to open them with any of the items as listed in Table E.1.

5.2.2.2 Access and emergency doors, access trap doors and inspection doors with their locks shall be of sufficient strength that, in the locked position when a force of 2 500 N (from the side which is normally accessible to persons) is applied at right angles to the panel, at any point on the exposed face, evenly distributed over an area of 100 cm² of round or square section; they shall:

- a) resist the force without permanent deformation;
- b) resist without elastic deformation greater than 15 mm;
- c) not have their safety function affected during and after such a test;
- d) operate afterwards.

5.2.3 Ventilation

Ventilation openings shall be in accordance with 5.3.3 and 5.3.4.

5.3 Machinery spaces, pulley rooms and machinery cabinets

5.3.1 The materials used in the construction of any machinery space, pulley room or machinery cabinet outside of the well shall comply with 5.2.1.1.

5.3.2 Windows, if provided and accessible to persons, shall:

- a) be of a strength as specified in 5.2.2.2;
- b) have laminated glass panel(s).

Windows are not recommended.

5.3.3 If ventilation openings are accessible to persons from the outside, individual openings shall:

- a) not be greater than 250 mm × 250 mm;
- b) be provided with a means of protection so that a straight rod of any cross section, shall not pass through.

5.3.4 The means of protection in 5.3.3 shall be of a strength as specified in 5.2.1.1.

5.3.5 Doors and access trap doors with their locks shall meet the requirements of 5.2.2.2.

5.3.6 For Category 2 lifts, an intruder alarm system shall operate if any of the following doors are opened:

- machine room and/or pulley room door;
- inspection doors, emergency doors and access trap doors;
- machinery cabinet doors.

The intruder alarm system shall operate an audible alarm within 30 s after opening any of the above doors.

The audible alarm shall:

- a) be audible at both the point of intrusion and at the main access floor, with an adjustable sound level between 70 dB(A) and 85 dB(A);
- b) stop automatically after an adjustable period between 5 min and 15 min.

It shall be possible to deactivate and re-activate the alarm system by the device referred to in 5.4.2.2.

In the event of loss of the electrical supply, the alarm system shall remain operative for at least two hours.

5.3.7 In the case of a Category 2 lift, machinery located in the pit, e.g. machine, tank, controller, shall be covered with a metallic enclosure. This enclosure is to prevent rubbish from entering the equipment and causing dangerous malfunctions or the ignition of the material or the creation of smoke.

5.4 Landing and car doors

5.4.1 Landing and car doors shall be of the automatically horizontally sliding power operated type.

5.4.1.1 Materials used for car and landing doors shall comply with the following:

- a) with the exception of decorative finishes, the materials used for door panels and frames/architraves shall be non-combustible, e.g. according to Class A1 of EN 13501-1:2018;
- b) for Category 2 lifts the materials used for decorative finishes shall be non-combustible according to Class A1 or A2 of EN 13501-1:2018.

5.4.1.2 Independently of their material, landing and car door assemblies, together with their frames and fixings shall withstand the soft pendulum shock test as specified in EN 81-20:2020, 5.3.5.3.4 a) without component failure or permanent deformation which would affect the proper function of the doors, but with the pendulum fall height as:

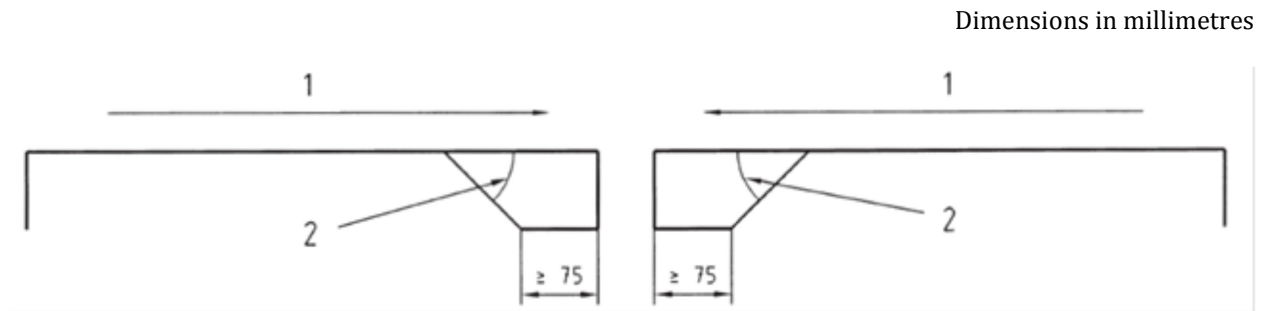
- a) for Category 1 lifts: 700 mm;
- b) for Category 2 lifts: 1 000 mm.

The door assemblies shall remain operative after the test.

5.4.1.3 Door panels with their retainers shall withstand the soft pendulum shock test as specified in EN 81-20:2020, 5.3.5.3.2 with a falling height increased to 1 400 mm.

5.4.1.4 For Category 2 lifts glass panels shall not be used.

5.4.1.5 For Category 2 lifts, the distance between each landing door panel, or its attachments at the leading edge, and the car door(s), or its attachments at the leading edge, shall not exceed 35 mm. This distance shall be maintained back from the leading edge over a length of not less than 75 mm and returned at an angle not exceeding 45° to the rear of the door panel. This return angle may be omitted over a length not exceeding 200 mm at the top and/or bottom of the door panel to allow the fixing of door equipment. Where the distance is maintained back for a length of 200 mm or more, then the return angle is not required (see Figure 1).



Key

- 1 direction of closing
- 2 return angle: maximum 45°

Figure 1 — Plan view of door panel with angled return

5.4.1.6 For Category 2 lifts, in addition to the requirements of EN 81-20:2020, 5.3.5.3.3, it shall not be possible to pass a rod of 10 mm diameter directly from the landing side of the entrance into the well.

5.4.1.7 For Category 2 lifts, where panels are mechanically linked, the linkage shall be so designed or located that it cannot be disengaged by a user, with an item as described in Annex E within a period of 60 s.

5.4.1.8 For Category 2 lifts, the leading edge profile of car and landing doors shall be formed as an integral part of the door.

5.4.2 Landing door security system – Category 2 lifts

5.4.2.1 At any floor where the car is not present, a security system shall prevent opening the landing door with an emergency unlocking key as stated in EN 81-20:2020, 5.3.9.3.1 or by using an item as described in Annex E, unless this system has been de-activated.

5.4.2.2 A device to manually activate and de-activate the system shall be in at least one of the following locations:

- a) the machine room;
- b) control cabinet;
- c) emergency and inspection panel.

The device shall be clearly marked with a pictogram as shown in Annex C. The pictogram shall also be located on or adjacent to the lift entrance at the main entry/exit floor of the building.

5.4.2.3 After manual de-activation, the system shall be automatically re-activated after a period of between 30 min and 60 min, to prevent the doors being left without the security system operative. However, when the lift is placed on inspection control, or a stopping device to EN 81-20:2020, 5.12.1.11 is operated, this time sequence shall stop. Once the lift is returned to normal operation, the time sequence shall be re-initiated. Each manual re-activation shall reduce any remaining time delay to a value between 30 s and 60 s.

5.4.2.4 In the event of failure of the main power supply, the system shall remain operative for at least two hours by means of a back-up power supply. In the event of disconnection of the main switch, the system shall be immediately deactivated.

5.4.2.5 Where this system is installed for use in:

- a) firefighters lifts in conformity with EN 81-72:2020, 5.8, it shall be automatically de-activated when the lift is recalled (phase 1) or in firefighters control (phase 2);
- b) lifts in conformity with EN 81-73:2020, 5.1, it shall be automatically de-activated when the lift is recalled.

5.4.3 Door coupling mechanism

For Category 2 lifts, whilst the car is stationary in the unlocking zone it shall not be possible to decouple the car and landing doors by hand or the use of an item as described in Annex E within a period of 60 s.

5.4.4 Door reversal mechanism

For Category 2 lifts, any protective devices for reversing the car and landing door movement when closing shall be positioned such as to be inaccessible to unauthorised persons.

5.4.5 Locking of car doors

The car door(s) shall be provided with a mechanical locking device in compliance with EN 81-20:2020, 5.3.9.2.

5.4.6 Manipulation of door operator and locks

For Category 2 lifts, in addition to the requirements of EN 81-20:2020, it shall not be possible to manipulate the door operator and locks, to render them ineffective by use of any of the item described in Annex E within 60 s.

5.5 Car

5.5.1 Car bodywork, Interior and fixings

5.5.1.1 The walls of the car shall have a mechanical strength at least equal to the landing doors as specified in 5.4.1.2 a) or b) as applicable.

5.5.1.2 For Category 1 lifts, the car ceilings shall:

- a) be able to support the mass of 150 kg at any point from which persons can suspend themselves;
- b) be so fixed to prevent unauthorised displacement, within a period of 60 s, either by hand or the use of items as described in Annex E.

5.5.1.3 For Category 2 lifts the ceiling shall be so designed that there are no points from which persons can suspend themselves.

5.5.1.4 Materials used for the car shall comply with the following:

- a) the materials used for the car bodywork shall be non-combustible according to Class A1 of EN 13501-1:2018;
- b) for Category 2 lifts, the materials used for ceiling and wall finishes shall be non-combustible according to Class A2 of EN 13501-1:2018 and the materials used for the car flooring shall be non-combustible according to Class A2_{fl} of EN 13501-1:2018.

5.5.1.5 The car bodywork shall resist cutting through with items as identified in Annex E.

5.5.1.6 Any car flooring material shall be so fixed as to prevent the creation of a tripping hazard when cut.

5.5.1.7 For Category 2 lifts, any handrail shall be capable of withstanding a force of 2 500 N applied in any direction.

5.5.1.8 For Category 2 lifts, where a mirror is installed it shall:

- a) be flush fitted;
- b) be laminated if made of glass.

5.5.1.9 Elements, e.g. fixtures and fittings, that are accessible to users shall:

- a) for Category 1 lifts, be removable by authorised persons;
- b) for Category 2 lifts, be fitted with fixings that are not visible to users.

5.5.2 Car emergency doors and access trap doors

For Category 2 lifts any access trap doors or emergency doors shall meet the requirements of EN 81-20:2020, 5.4.6 and be provided with a security system in accordance with 5.4.2.

NOTE It is advised that access trap doors and emergency doors are not provided unless called for by other parts of the EN 81 series of standards.

5.5.3 Car ventilation

Any normally accessible car ventilation openings shall be provided with a means of protection so that a straight rod of any cross section shall not pass through.

5.5.4 Car lighting

All light fixtures within the lift car shall:

- a) be flush fitted without visible fixings and in a manner such as to prevent unauthorised access;
- b) when tested as described in Annexes B and F remain functional and unbroken.

5.6 Car and landing controls and control stations

5.6.1 Car and landing controls

5.6.1.1 When mounted in their assemblies control buttons, indicators and other fixtures, when tested from the operating side, shall be water resistant to IPX3 as specified in EN 60529:1991²⁾.

5.6.1.2 The gap between the bezel and button shall be kept to a minimum to avoid jamming by the insertion of any object as listed in Annex E.

5.6.1.3 Control button assemblies, indicators and other fixtures shall be tested in accordance with Annex B.

5.6.1.4 The control buttons, indicators and other fixtures shall resist cutting through with any item listed in Annex E.

5.6.1.5 The lift control buttons, indicators and other fixtures and their assemblies shall meet the requirements of Annex F.

5.6.2 Car and Landing Control Stations

5.6.2.1 Car operating panel(s) and landing control stations shall:

- a) be fitted in accordance with 5.5.1.9;
- b) meet the requirements of 5.5.1.4;
- c) resist the impact test referred to in Annex B;
- d) resist cutting through with any item listed in Annex E.

5.6.2.2 Any information by way of symbols and markings on control panel faceplates or buttons shall not be made illegible within 60 s by use of any item listed in Annex E.

5.6.3 Position indicators

In addition to the position indicator in the car, a position indicator shall be provided at the main floor.

5.7 Alarm sounder

Unless the car is at a floor with its doors open, operation of the alarm device in EN 81-20:2020, 5.12.3 shall cause a device to sound for 60 s or until the car doors open and the sound shall be audible from within the lift car, at a sound level adjustable between 70 dB(A) to 85 dB(A).

5.8 Steel work

For Category 2 lifts, measures shall be taken to prevent corrosion damage from cleaning solvents and bodily fluids for the following:

- a) the car sling, including car supporting members;
- b) the landing and car doors, sills, supporting members and tracks;
- c) landing door locks;

2) As impacted by EN 60529:1991/A1:2000 and EN 60529:1991/A2:2013.

d) car walls and floor.

5.9 Signs and markings

Signs and markings accessible to the public shall:

- a) be fixed in a manner that prevents removal with the use of items specified in Annex E and;
- b) not be made illegible within 60 s by use of an item listed in Annex E and;
- c) satisfy the requirements of Annex F.

6 Verification of safety requirements and / or protective measures

Table 2 indicates the methods by which the safety requirements and/or protective measures in Clause 5 shall be verified.

Table 2 — Means of verification of the safety requirements and/or protective measures

Subclause	Requirements	Type of test /check			
		Visual Presence Inspection ^a	Measurement ^b	Function ^c	Design ^d
5.2.1.1	Imperforate well enclosure	X			
5.2.1.1	Well enclosure strength	X	X ^f		X ^f
5.2.1.1	Well enclosure fire resistance				X
5.2.1.2	Well enclosure size		X		
5.2.1.3	Total enclosure	X			
5.2.2.1	Door, access trap door construction	X			
5.2.2.2	Door, access trap door strength	X	X ^f	X	X ^f
5.2.3	Ventilation openings	X	X		
5.3.1	Imperforate machinery space enclosure	X			
5.3.1	Machinery space enclosure strength	X	X ^f		X ^f
5.3.1	Machinery space enclosure, fire resistance				X
5.3.2	Window strength	X			X
5.3.3	Ventilation opening size	X	X		
5.3.4	Ventilation opening protection	X	X ^f		X ^f

Subclause	Requirements	Type of test /check			
		Visual Presence Inspection ^a	Measurement ^b	Function ^c	Design ^d
5.3.5	Door and lock construction	X			
5.3.5	Door and lock strength	X	X ^f	X	X ^f
5.3.6	Intruder alarm system operation		X ^e	X	
5.3.7	Machinery protection	X			
5.4.1	Door type	X			
5.4.1.1	Door panels, frames, fire resistance				X
5.4.1.2	Panel deformation		X		
5.4.1.2	Panel strength		X		
5.4.1.3	Door panel retainers		X		
5.4.1.4	Glass panels	X			
5.4.1.5	Distance between doors		X		
5.4.1.6	Gap between door panels		X	X	
5.4.1.7	Panel linkage	X		X	
5.4.1.8	Panel profile	X			
5.4.2.1	Security system	X		X	X
5.4.2.2	Security system deactivation / reactivation			X	
5.4.2.3	Automatic reactivation			X	
5.4.2.4	Supply failure			X	
5.4.2.5	Automatic deactivation		X		X
5.4.3	De-coupling doors			X	
5.4.4	Inaccessibility	X		X	
5.4.5	Car door locking			X	
5.4.6	Manipulation of door operator and/or locks		X	X	
5.5.1.1	Car wall strength		X		
5.5.1.2 a)	Car ceiling strength			X ^f	X
5.5.1.2 b)	Car ceiling fixing			X	
5.5.1.3	Car ceiling design	X			
5.5.1.4	Car bodywork				X

Subclause	Requirements	Type of test /check			
		Visual Presence Inspection ^a	Measurement ^b	Function ^c	Design ^d
5.5.1.5	Car bodywork – resistance to cutting				X
5.5.1.6	Car floor fixing		X		X
5.5.1.7	Handrail strength			X	X
5.5.1.8 ^a	Mirror fixing	X			
5.5.1.8 ^b	Glass type	X ^f			X ^f
5.5.1.9	Fixtures and fittings			X	
5.5.2	Emergency door and access trap door			X	X
5.5.3	Car ventilation	X		X	
5.5.4 ^a	Car Lighting (light fixtures)	X			
5.6.1.1	Water resistance			X	X
5.6.1.2	Bezel gaps	X			X
5.6.1.3	Impact tests		X		
5.6.1.4	Resistance to cutting			X	X
5.6.1.5	Fire resistance		X ^f		X ^f
5.6.2.1 ^a	Operating panel and landing controls (fixings)	X			
5.6.2.1 ^b	Operating panel and landing controls (fire resistance)				X
5.6.2.1 ^c	Operating panel and landing controls (impact test)		X		
5.6.2.1 ^d	Operating panel and landing controls (cutting through)		X ^f		X ^f
5.6.2.2	Symbols markings		X ^f		X ^f
5.6.3	Indicator location	X			
5.7	Alarm sounder		X	X	
5.8	Corrosion resistance	X			X
5.9 a)	Signs and markings (fixing)			X	
5.9 b)	Signs and markings (legibility)		X ^f		X ^f

Subclause	Requirements	Type of test /check			
		Visual Presence Inspection ^a	Measurement ^b	Function ^c	Design ^d
5.9 c)	Signs and markings (fire resistance)				X
7.1	Instruction manual	X			
<p>^a Visual presence inspection will be used to verify the features necessary for the requirement by visual examination of the supplied components.</p> <p>^b Measurement will verify by the use of instruments that requirements are met, to specified limits. Appropriate measuring methods to be used together with applicable testing standards.</p> <p>^c A function check/test will verify that the features provided perform their function in such a way that the requirement is met.</p> <p>^d Drawings/calculations will verify that the design characteristics of the provided components meet the requirements.</p> <p>^e Sound pressure level in dB(A) (fast) measured at a distance of 1 m.</p> <p>^f Denotes choice of verification means.</p>					

7 Information for use

The instructions of the lift shall include explanation on the functioning, use and maintenance of the provisions of this standard, particularly on the operation of the unlocking system for rescue purposes.

Annex A (informative)

Guidance to the selection of vandal resistance category

A.1 General

Vandalism may result from frustration and/or other behavioural patterns.

In order to determine the likely degree of vandalism that may occur to a given lift, a number of factors should be considered. This should include consideration of the type of users the lift will be required to provide service to and the degree of importance the lift will have in the particular building.

Study has shown that the amount of vandalism a lift may suffer is directly related to the degree of observation that the users are under. This level of observation will be dependent on the design of the building and/or the control measures put in place to control access to the lift.

By considering these issues, the most appropriate lift type may be selected as follows (See Table A.1):

Table A.1 — Category of lift

Type of lift user	Category of lift
Observed restricted user	-
Unobserved restricted user	-
Observed general public	-
Unobserved general public	1
Potential vandals	2

A.2 Examples of different user types

Observed restricted user: Glass observation lift within an office complex with a reception desk controlling who may enter the building, will have observed restricted users and therefore a lift complying with EN 81-20:2020 is suitable.

Unobserved restricted user: A lift in a building with a reception or security desk controlling who may enter the building will have restricted users, but their movement within the lift is unobserved. A lift complying with EN 81-20:2020 is lift is suitable in most instances.

Observed general public: A lift with security surveillance cameras or of glass construction, in a shopping mall will have this type of user and therefore a complying with EN 81-20:2020 is lift is still suitable in most instances.

Unobserved general public: An enclosed lift in a shopping mall will have unobserved general public as users and therefore a Category 1 lift in accordance with this standard is most suitable.

Potential vandals: In some building types, vandalism can be reasonably expected. These buildings include sports stadiums, railway stations, hospital emergency departments, social housing developments and other similar environments, a Category 2 lift in accordance with this standard is normally suitable.

NOTE In the above definitions, 'building' can be read as a department or area of a building.

A.3 Other considerations

Observation in the form of security cameras or by extensive use of glass in the lift car and doors, with the lift located to allow observation, will greatly reduce the degree of vandalism that may be encountered. Consideration should be given to how effective the observation is likely to be and how effective any planned response to a given situation would be.

The provision of a mirror within the car can provide a useful distraction, but consideration should be given to the selection of the material used.

High levels of lighting are a deterrent to vandals and where surveillance systems are present provides for increased definition for identification purposes.

In selecting the Category of lift to be installed, the following may be adopted as a guide:

- will there be access control of the area containing the lift;
- is the building located in an area likely to be subject to vandalism;
- is the type of building known to suffer from vandalism;
- is the intended use of the lift likely to contribute to damage - (use of trolleys, etc.);
- what type of user as defined above will be expected to use the lift.

The building designer and lift contractor should seriously consider these aspects and the benefits of providing additional surveillance before selecting the Category of lift required.

Having determined the Category of lift, the designer also needs to consider the number, speed and size of the lifts. Incorrect selection of these parameters can also encourage vandalism and therefore very serious attention should be given to the following section.

A.4 Lift performance

The waiting time for users and the time spent travelling in the car should be as short as possible.

To avoid users being frustrated by long waiting periods, the number and speed of cars in a multiple lift installation should be selected to provide an average interval of less than 45 s.

Select the size of the lift, taking account that in buildings where the use of push chairs or trolleys is expected, the lift car will in effect be full when one or two such devices are in the car. Where such devices are to be expected, lifts of suitable size should be selected.

The lift may incorporate a load by-pass feature to prevent car stopping at floors when full or nearly full.

In buildings where push chairs, wheelchairs, etc. are likely to be used, they will take up the available car floor area thus preventing other passengers entering the car even though it is not fully loaded. In such situations any load non-stop device should be set to operate at approximately 60 % of the rated load to avoid abortive car stops that will frustrate users.

A device to shorten the door dwell time should be considered to minimize user frustration. Such devices may be a door close button, light ray device or other similar means.

A door nudging feature in accordance with EN 81-20:2020, 5.3.6.2.2.1 b) 4) will help to keep the lift operational and thereby minimize user frustration.

A.5 Corrosion protection

Consideration should be given to the selection of car and landing finishes to ensure they resist corrosion from bodily fluids and cleaning solvents.

It is recognized that fouling can occur in Category 1 lifts but it is not envisaged this will be on a continuous basis. Therefore specific anti-corrosion measures are not essential for Category 1 lifts.

5.8 requires specific corrosion protection to be provided to those parts of Category 2 lifts that provide structural integrity to the doors and lift car.

The type of anti-corrosion measures taken will depend on the design of the lift, its environment and the materials selected. This is not defined by this document but the following may be used as a useful guide.

The designer may choose a special design to keep corrosive agents away from critical parts and/or provide additional anti-corrosive measures to critical parts. Steel can be treated by galvanising or anti-corrosion paint treatments. Hot dip galvanising is best avoided due to the distortion of steel members caused by the heat process. Bronze alloys also offer good long-term protection as do many plastics and composite materials.

A.6 Durability of finishes

Consideration should be given to the selection of car and landing finishes to ensure they are not easily scratched and are suitable for sustained and frequent cleaning. Such cleaning is often required due to the spraying of graffiti or other defacement.

A.7 Protection of power supplies

To avoid problems associated with vandalism of the lift power supply any electrical cables and their isolation switches should not be placed in areas accessible to persons other than authorized persons.

Annex B (normative)

Impact test

B.1 Equipment

The test rig shall be capable of dropping a pointed impactor upon a test sample.

The impactor shall have a mass of 1,0 kg and a 10 mm radius point.

B.2 Samples

Every test sample shall be installed in a supporting frame.

B.3 Method

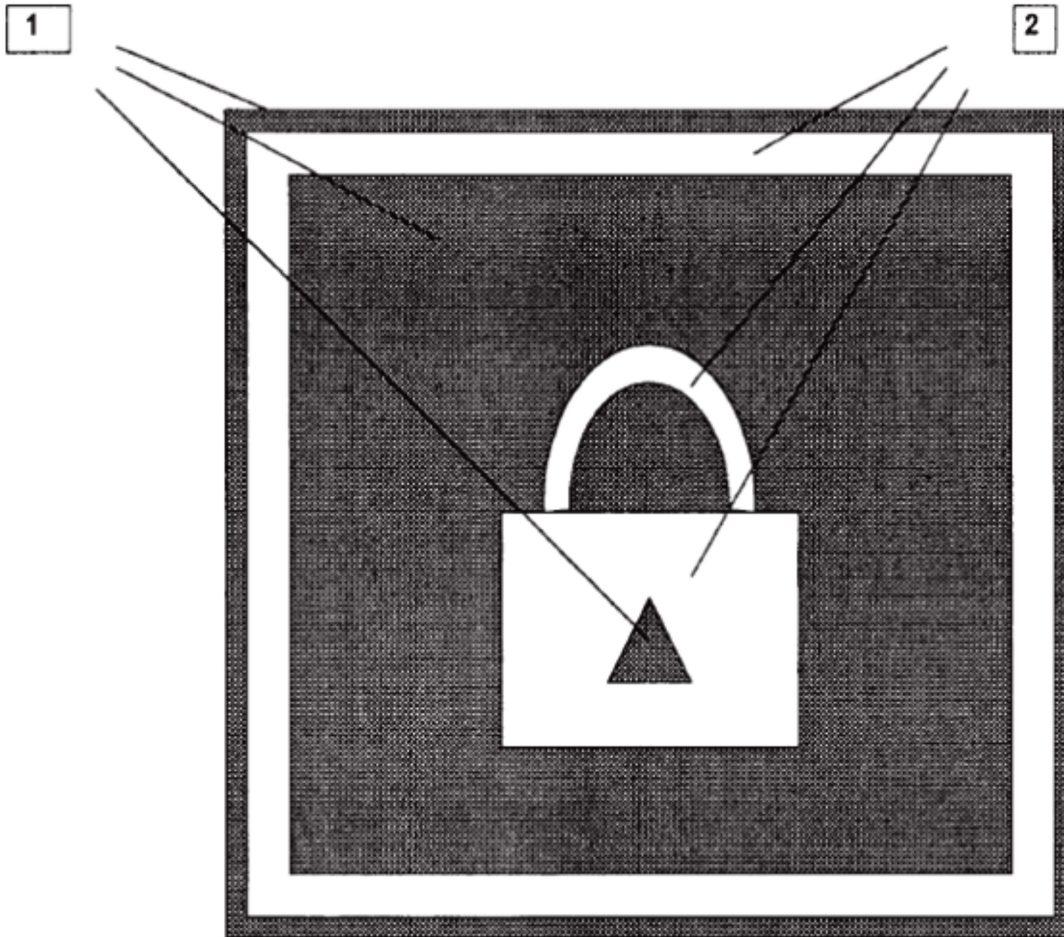
The impactor shall be dropped three times onto the most unfavourable point of the test sample from a height of 0,2 m for Category 1 lifts and 1,0 m for Category 2 lifts.

B.4 Result

Following the test the sample shall remain both safe and functional.

Annex C
(normative)

Information sign for landing door security system



Key

- 1 green
- 2 white

Figure C.1 — Information sign for landing door security system

For the information sign located at the main landing, the minimum size shall be 50 mm × 50 mm.

For the information sign located at the switching device, the minimum size shall be 20 mm × 20 mm.

Annex D (informative)

Additional advice for dealing with vandalism

D.1 Vandalism may result from frustration and/or other behavioural patterns, providing the means and opportunity will increase the severity and frequency of the occurrence.

D.2 The lift may not operate reliably if quantities of water enter the lift car, lift well or other areas containing lift equipment. To minimize this risk water should not be readily available in the proximity of the lift. Care should be taken to avoid locating hoses, hydrants or similar equipment on landings close to the lift. To minimize the risk of liquids entering the lift well, the landing floors should be sloped away from the lift entrance.

D.3 In order to reduce the frequency and severity of damage caused by fire and water due consideration should be given to the location of certain building services in relation to the lift installation:

- dry and wet risers;
- fire hoses;
- incoming mains supplies;
- the storage and disposal of waste materials;
- the storage of fuels and other liquids.

D.4 As machine room doors are not normally located in public areas there is always the risk that persons may attack the door for long periods, unobserved. This increases the risk of unauthorised entry to the lift equipment. In such circumstances consideration should be given to restricting access to such unobserved areas by additional means.

D.5 The strength of the machine room door has been selected in this document to prevent vandals from gaining easy access to the lift equipment. It is, however, always possible for a determined vandal to gain access and then start a fire. As machine rooms are often in remote areas of a building such a fire may be undetected for long periods. Consideration therefore should be given to the provision of a fire detection system in such areas.

D.6 Damage to walls and other items may result from vandalism sustained over periods of days or even months. Building management should regularly inspect for signs of damage and make repairs as necessary before any serious condition develops.

D.7 Irrespective of the design of the lift it is always possible by a simple action to put the lift out of service, e.g. the pouring of sand or sawdust into the doorsill. Security observation of the lift will help to minimize such risks.

D.8 Certain items when placed in the lift car will always be subject to vandalism. For this reason, ashtrays, seats, etc. should not be provided in the lift car unless called for by other European Standards.

D.9 Statistically, accidents through persons slipping or falling are amongst the most common. Materials used for floor finishes should be selected to minimize this risk, particularly when wet.

Annex E
(normative)

Typical items used in vandalism

It has been assumed that the following items could be reasonably expected to be carried by a person in the course of their everyday activities. It is therefore also assumed that any of these may be used to commit an act of vandalism on the lift. Where this annex is referenced in a clause of this document, the relevant items for testing the equipment have to be selected from Table E.1 with the resultant effects in Table E.2.

Table E.1 — Typical items that may be used by vandals

Vandal items	Lift Category	
	1	2
Ball pen	x	x
Cord/string/wire	x	x
Keys	x	x
Walking stick	x	x
Chewing gum	x	x
Cigarette	x	x
Manual Effort excerpted by 1 person	x	x
Cigarette lighter	x	x
Pocket knife (100 mm blade)	x	x
Medium-sized screwdriver (200 mm long)	x	x
Bottle top	x	x
Hand cutter (medium size without multiplying action)	-	x

Table E.2 — Likely effects resulting from the use of readily available items/implements

Equipment concerned	Fixtures							Lighting						Door mechanism				Door, ceiling, walls, floor				
	Aesthetic	Obstructing	Cutting	Levering	Impact	Burning	Dismantling	Aesthetic	cutting	Levering	Impact	Burning	Dismantling	Obstructing	Cutting	Levering	Impact	Aesthetic	Levering	Impact	Corrosion	
Ball pen	C							C										C				
Cord/string/wire														A		A						
Keys	C							C										C				
Walking stick	C				A, B			C		B	B					B	B	C	A			
Chewing gum		B												B								
Cigarette	C					C		C				C						C				
Human body weight					A, B						B						B			A		
Pocket knife	C		A, B	A, B	A, B		A, B	C	C	B	B		B		B	B	B	C	B			
Cigarette lighter	C					A, B		C				C						C				
Medium screwdriver	C			A, B	A, B		A, B	C		B	B		B			B	B	C	B			
Bottle top	C							C										C				
Hand-cutter	C				A, B			C	C	B	B				A	B	B	C	B			

A: damage that can result in harm to users from sharp edges, exposed terminals, etc.
B: malfunction or stoppage of the lift or lift equipment
C: aesthetic damage (spoiling appearance)

Annex F (normative)

Fire tests

F.1 Equipment

- a) gas cigarette lighter capable of producing a flame height of 40 mm;
- b) a supporting frame capable of securing the lighter and the sample. The supporting frame shall be capable of holding the sample in its normal working position. It shall be capable of holding the lighter in any position between horizontal and vertical.

F.2 Samples

Every test sample shall be installed in a supporting frame.

The test sample shall be mounted in its normal assembly, (for example a button shall be mounted in its faceplate).

F.3 Method

The vertical flame from the lighter shall be set to a length of 40 mm ± 5 mm.

The test sample shall be mounted in its usual operating plane.

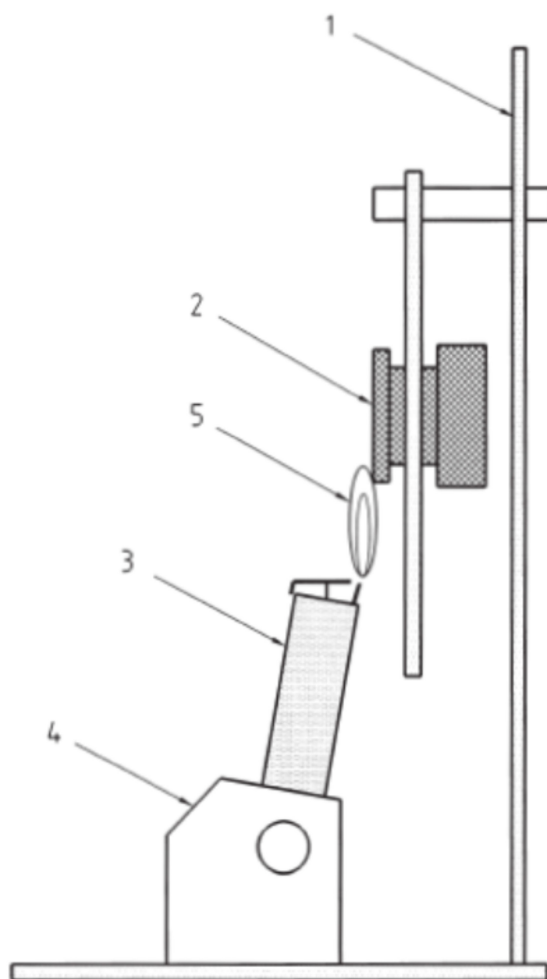
The flame shall be applied at the most unfavourable point of the test sample and at an angle, which will create the worst condition – see Figure F.1.

The duration of each test shall be 60 s for lifts of Category 1 and 120 s for lifts of Category 2.

F.4 Results

Following the test the sample shall remain safe and functional:

- | | |
|-----------------|---|
| Ignitability: | The sample shall not support flaming. |
| Discolouration: | After the test any soot deposits may be wiped from the test sample. Any discolouration shall not obliterate markings. |
| Functionality: | After the test, buttons and similar device shall remain fully operational after cleaning of the external parts. |



Key

- 1 sample holder
- 2 sample (push Button)
- 3 burner (cigarette lighter)
- 4 directional burner support
- 5 flame

Figure F.1 — Fire tests - Equipment

Annex ZA
(informative)

Relationship between this European Standard and the essential requirements of Directive 2014/33/EU aimed to be covered

This European Standard has been prepared under a Commission's standardization request "M/549 C(2016) 5884 final" to provide one voluntary means of conforming to essential requirements of Directive 2014/33/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to lifts and safety components for lifts (recast).

Once this standard is cited in the Official Journal of the European Union under that Directive compliance with the normative clauses of this standard given in Table ZA.1 and Table ZA 2 confers, within the limits of the scope of this standard, a presumption of conformity with the corresponding essential requirements of that Directive and associated EFTA regulations.

Table ZA.1 — Correspondence between this European Standard and Annex I of Directive 2014/33/EU

Essential health and safety requirements of Annex I to Directive 2014/33/EU	Clause(s)/sub-clause(s) of this EN	Remarks/Notes
1.1	See Table ZA.2	
1.5.2	5.2, 5.3, 5.4	
2.1	5.2, 5.3, 5.4	
2.3	5.4	
3.1	5.5	
4.4	5.7	
4.7	5.5	
6.2	7	

Table ZA.2 — Correspondence between this European Standard and Annex I of Directive 2006/42/EC

Essential health and safety requirements of Annex I to Directive 2006/42/EC	Clause(s)/sub-clause(s) of this EN	Remarks/Notes
1.1.2 (a), (c), (e)	5, 6, 7	
1.1.3	5.5	
1.2.2	5.6	
1.3.2	5.5, 5.8	
1.5.14	5.7	
1.5.15	5.5	
1.7.4	7	
4.1.2.3	5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6	

WARNING 1 — Presumption of conformity stays valid only as long as a reference to this European Standard is maintained in the list published in the Official Journal of the European Union. Users of this standard should consult frequently the latest list published in the Official Journal of the European Union.

WARNING 2 — Other Union legislation may be applicable to the product(s) falling within the scope of this standard.

Bibliography

- [1] CEN/TR 81-10:2008, *Safety rules for the construction and installation of lifts - Basics and interpretations - Part 10: System of the EN 81 series of standards*