



EINFÜHRUNG in (EN) ISO 8100-1/2:2026

Wesentliche Unterschiede zu EN 81-20/50:2020

Überblick über wichtige Änderungen, strukturelle Anpassungen und technische Klarstellungen

*Vollversion
Deutsche Übersetzung
27.07.2026*

© 2026 European Elevator Association (EEA) / European Lift Association (ELA) – Alle Rechte vorbehalten.

Haftungsausschluss: Das vorliegende Dokument dient ausschließlich allgemeinen Informationszwecken und ist nicht als Rechtsberatung zu verstehen. Es hat keine bindende Wirkung auf die Mitglieder der EEA oder der ELA oder auf sonstige Parteien. Es ist nicht als Ersatz für die eigene Beurteilung und Entscheidungsfindung der einzelnen Interessengruppen gedacht. Die EEA und die ELA lehnen jegliche Haftung für Maßnahmen ab, die auf der Grundlage des vorliegenden Dokuments ergriffen oder unterlassen werden.

Hinweise zur deutschen Fassung

Diese Präsentation basiert auf Unterlagen der European Lift Association (ELA) und der European Elevator Association (EEA). ELA/EEA übernehmen keine Haftung für die Richtigkeit der Übersetzung.

Die deutsche Fassung wurde von VFA-Interlift e.V. mit freundlicher Unterstützung von VDMA e.V. erstellt. Es handelt sich nicht um eine amtliche Übersetzung. Maßgeblich ist die englische Originalfassung.

Die Inhalte dienen ausschließlich Informationszwecken. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit wird nicht übernommen.



Haftungsausschluss

Zweck dieses Dokuments ist es, die wesentlichen Änderungen der Normen (EN) ISO 8100-1:2026 und (EN) ISO 8100-2:2026 darzustellen und einzuordnen.

Auch wenn Teile der genannten Normen (EN) ISO 8100-1:2026 und (EN) ISO 8100-2:2026 im Rahmen der CEN- und ISO-Regeln zitiert werden, dient dieses Dokument ausschließlich als unterstützende Unterlage, um ein besseres Verständnis der Änderungen zu vermitteln.

Dieses Dokument dient ausschließlich allgemeinen Informationszwecken und stellt keine Rechtsberatung dar. Es entfaltet keine verbindliche Wirkung gegenüber Mitgliedern der EEA oder ELA sowie gegenüber Dritten. Es ersetzt nicht die eigenständige Bewertung und Entscheidungsfindung der jeweiligen Stakeholder. EEA und ELA übernehmen keine Haftung für Maßnahmen, die auf Grundlage dieses Dokuments ergriffen oder unterlassen werden.

Im Hinblick auf Übersetzungen dieses Dokuments in andere Sprachen als die Originalsprache (Englisch) gilt:

- *Jede übersetzte Fassung muss klar als Übersetzung der englischen Originalfassung der EEA/ELA gekennzeichnet sein und die übersetzende Stelle benennen, die die Verantwortung für die Richtigkeit der Übersetzung übernimmt.*
- *Jede übersetzte Fassung ist vor Veröffentlichung an EEA/ELA zu übermitteln, damit geprüft werden kann, ob Urheberrechtshinweise, Haftungsausschluss und Logos korrekt enthalten sind und das allgemeine Layout überprüft werden kann.*

Danksagung

Diese Präsentation wurde von der European Lift Association (ELA) und der CEN/TC10 /WG1 im Rahmen der **Einführung der (EN) ISO 8100-1/2:2026** erstellt.

Wir danken den **Experten der CEN/TC 10/WG 1** für ihre wertvollen technischen Beiträge und ihre Zusammenarbeit im Projekt. Besonderer Dank gilt den TF-Leitern und Reviewern für ihre Unterstützung bei der Analyse und Abstimmung der wesentlichen Änderungen zwischen EN 81-20/50:2020 und (EN) ISO 8100-1/2:2026.

Die vorliegende Präsentation spiegelt die gemeinsame Arbeit und das gebündelte Fachwissen aller Task Forces wider.

Die Zusammenführung und Koordinierung der Beiträge erfolgte durch **Teuvo (Ted) Vöntänen** und **Peipei Wang** (VFA-Interlift e.V., Deutschland).

Im Dokument werden verkürzte Normenbezeichnungen verwendet

Die Jahresangabe im Normtitel ist relevant. Es ist wichtig, die vollständige Normbezeichnung einschließlich der Jahresangabe zu verwenden.

Um dieses Dokument kürzer und lesbarer zu gestalten, werden häufig verwendete Normbezeichnungen in verkürzter Form dargestellt

- (EN) ISO 8100-1:2026 → ISO 8100-1
- (EN) ISO 8100-2:2026 → ISO 8100-2
- EN 81-20:2020 → EN 81-20
- EN 81-50:2020 → EN 81-50

Bezieht sich die Klauselnummer auf andere Normen als (EN) ISO 8100-1:2026, wird dies explizit angegeben

- 4.10 bedeutet Kapitel 4.10 „Elektrische Installationen und Betriebsmittel“ in ISO 8100-1
- ISO 8100-2, 4.7.6
- EN 81-20, 4.7.1

Auszug der behandelten Inhalte gemäß Struktur der ISO 8100-1

- Einführung und Hintergrund
 - Wesentliche redaktionelle und inhaltliche Änderungen
 - 2 Normative Verweisungen
 - 3 Begriffe (ISO 8100-1 & ISO 8100-2)
 - 4.2 Schacht, Aufstellungsorte für Antrieb und Steuerung sowie Rollenräume
 - 4.3 Schacht- und Fahrkorbtüren
 - 4.4 Fahrkorb, Gegengewicht und Ausgleichsgewicht
 - 4.5 Tragmittel, Ausgleichsmittel und zugehörige Schutzmaßnahmen
 - 4.6 Maßnahmen gegen Absturz, Übergeschwindigkeit, unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs und Absinken des Fahrkorbs
 - 4.7 Führungsschienen
 - 4.8 Puffer
 - 4.9 Antrieb und zugehörige Ausrüstung
 - 4.10 Elektrische Installationen und Betriebsmittel
 - 4.11 Schutz gegen elektrische Fehler, Fehlerbetrachtung und elektrische Sicherheitseinrichtungen
 - 4.12 Elektrische Steuerungen
 - 5 Nachweis der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen
 - 6 Benutzerinformationen
 - 7 Randbedingungen in Bezug auf die Gebäude
 - Anhang A (normativ) Liste der elektrischen Sicherheitseinrichtungen
 - Anhang B Anweisungen des Herstellers in Bezug auf das Gebäude
 - Anhang C (normativ) Leiter für den Zugang zur Schachtgrube
 - Anhang D (informativ) Zusammenhang zwischen diesem Dokument und ISO 8100-20:2018
 - Anhang E (informativ) Übersicht über den Betrieb
 - Anhang ZA (informativ) – Zusammenhang mit den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/33/EU (Anmerkung: gilt für beide Teile)
- Ergänzende Inhalte der Präsentation**
- Folgenabschätzung im Zusammenhang mit der Maschinenrichtlinie

Auszug der behandelten Inhalte gemäß Struktur der ISO 8100-2

- 4.2 Prüfung der Türverriegelungen von Haltestelle und Fahrkorb
- 4.4 Prüfung von Geschwindigkeitsbegrenzern
- 4.6 Prüfung von Sicherheitsschaltungen und Schaltungen mit SIL-Einstufung
- 4.7 Prüfung der Sicherheitseinrichtung für den aufwärtsfahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit
- 4.8 Prüfung der Sicherheitseinrichtung gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs
- 4.10 Berechnung der Führungsschienen
- 4.13 Prüfung von Tragmittel, Ausgleichsmitteln und ihren Endverbindungen
- 4.15 Berechnung von Kolben, Zylindern, festen Rohrleitungen und Armaturen
- 4.17 Elektrische und elektronische Bauteile - Fehlerausschluss
- 4.18 Auslegungsregeln für Schaltungen mit SIL-Einstufung

Anhang A (normativ) – Schaltungen mit SIL-Einstufung
Anhang ZA (Inhalt ist in Teil 1 von Anhang ZA enthalten)

Ergänzende Inhalte der Präsentation

Folgenabschätzung im Zusammenhang mit der
Maschinenrichtlinie

(EN) ISO 8100-1:2026

Einführung und Hintergrund

Zusammenfassung der wesentlichen Änderungen

- Beschichtete Tragmittel, Seile und Riemen – einschließlich solcher, die keine Stahlseile sind
- Treibscheibenaufzüge mit erhöhter Nutzfläche
- Anforderungen an elektrische Auslöseeinrichtungen für Fangvorrichtungen (elektronische Geschwindigkeitsbegrenzer und elektrische Auslösungen)
- Reduzierter Pufferhub für den gesamten Geschwindigkeitsbereich
- Erhöhte Anforderungen an die Triebwerksbremse und deren Ansteuerung
- Sicherer Zugang zur Schachtgrube (Leitern), einschließlich Arbeitsplattformen in der Schachtgrube
- Schutz von Händen an Türen
- Vertikal bewegte Schiebetüren
- Brandklassifizierung elektrischer Leitungen
- Inspektionsfahrt über die Grenzen der normalen Fahrbereiche hinaus
- Automatische Notbefreiungssysteme (Notfall-Evakuierung)
- PESSRAL grundlegend überarbeitet (Schaltungen mit SIL-Einstufung)

Siehe auch: Wesentliche Änderungen beschrieben in (EN) ISO 8100-1:2026, Vorwort und (EN) ISO 8100-2:2026, Vorwort

Einführung & Hintergrund

Zeitplan für die Veröffentlichung von ISO 8100-1/2:2026

- Die Veröffentlichung der ISO-Norm erfolgte im März 2026.
- Die Veröffentlichung der DIN EN ISO folgt voraussichtlich fünf bis sechs Wochen später.

EU-Übergangsphase und Anwendbarkeit

- Die bestehenden Normen EN 81-20/50:2020 bleiben für eine Übergangsfrist von 36 Monate gültig und werden anschließend durch CEN zurückgezogen (Rückzugsdatum).
- Mit der Zitierung von EN ISO 8100-1/2:2026 im offiziellen Amtsblatt der EU (OJEU) – erwartet im Laufe des Jahres 2026 – begründen sowohl EN 81-20/50:2020 als auch EN ISO 8100-1/2:2026 eine Vermutungswirkung der Konformität mit der Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU. Dies gilt für die jeweils in Anhängen ZA abgedeckten EHSR.
- Ab Januar 2027 muss der Aufzugsinstallateur die Konformität mit den neuen und geänderten EHSR der Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 nachweisen, diese sind bereits in EN ISO 8100-1/2:2026 berücksichtigt.
- Nach dem Rückzugsdatum ist in der EU nur noch EN ISO 8100-1/2:2026 gültig.

(EN) ISO 8100-1:2026

Wesentliche redaktionelle und inhaltliche
Änderungen

Wesentliche redaktionelle und inhaltliche Änderungen

Die Normen (EN) ISO 8100-1:2026 und (EN) ISO 8100-2:2026 wurden gemeinsam vom Technischen Komitee CEN/TC 10 und dem Technischen Komitee ISO/TC 178 erarbeitet, um einen Satz weltweit gültiger und abgestimmter Normen zu schaffen.

Beide Normen wurden gemäß den ISO/IEC Directives - Part 2, neu strukturiert, um die technischen Anforderungen zu verbessern und Unklarheiten zu beseitigen. Beispielsweise wurden Formulierungen wie „can“, „may“, „should“ entfernt und stattdessen „shall“ verwendet, um eindeutige Anforderungen festzulegen.

Die Normen wurden zudem überarbeitet, um die Nutzung und Sicherheit von Aufzügen für Instandhaltungs- und Montagepersonal, Kunden, Betreiber und Endnutzer zu verbessern. Beispiele:

- Anforderungen für die automatische Notbefreiung wurden hinzugefügt, und Anforderungen für den Notbetrieb wurden überarbeitet
- Anforderungen zur Vermeidung des Einziehens von Händen in Türen wurden erweitert
- Anforderungen zur Cybersicherheit wurden ergänzt
- SIL-Einstufung elektrischer Sicherheitseinrichtungen (Anhang A) wurden überarbeitet

Nicht aufzugsbezogene Anforderungen, insbesondere Bauwerksanforderungen, wurden aus dem Hauptteil entfernt und in einen neuen Anhang B verlagert, der Informationen zu den bauwerksbezogenen Bedingungen am Einbauort des Aufzugs enthält.

Die Normen wurden außerdem aktualisiert, um die neuesten verfügbaren Aufzugstechnologien einzubeziehen. Beispiele:

- Anforderungen für Tragmittel, die keine Stahlseile sind, wurden ergänzt
- Anforderungen für die Auslösung der Fangvorrichtung auf elektrische Weise wurden hinzugefügt

Bauwerksbezogene Informationen – Abschnitte 6 und 7 sowie Anhang B – Allgemeine Bestimmungen der Überarbeitung

Harmonisierte Normen, die im Amtsblatt der EU zitiert werden, dürfen keine Bauwerksanforderungen festlegen, da diese der nationalen Gesetzgebung der Mitgliedstaaten unterliegen.

Die bauwerksbezogenen Informationen sind im Anhang B (normativ) enthalten und umfassen die Informationen, die vom Montagebetrieb an den Bauherren bzw. Planner zu übermitteln sind.

Anforderungen an Aufzüge, die sich auf die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen (EHSR) der Aufzugsrichtlinie beziehen und das Gebäude betreffen, wurden in Abschnitt 6.2.2 der ISO 8100-1 als Teil der Betriebsanleitung aufgenommen.

Sicherheitsrelevante Punkte ohne Bezug zu den EHSR, wurden in den neuen Abschnitt 7 verschoben.

Aufbau der ISO 8100-1

EN 81-20:2020	EN ISO 8100-1:2026	Anmerkungen
Inhalt	Inhalt	
Europäisches Vorwort	Europäisches Vorwort	
	Vorwort	ISO-Vorwort
0. Einleitung	Einleitung	
1. Anwendungsbereich	1. Anwendungsbereich	
2. Normative Verweisungen	2. Normative Verweisungen	
3. Begriffe und Definitionen	3. Begriffe und Definitionen	
4. Liste der wesentlichen Gefährdungen	-	Entfällt (ersetzt durch detaillierten Anhang ZA)
5. Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	4. Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	
6. Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	5. Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	
7. Informationen zur Anwendung	6. Informationen zur Anwendung	
	7. Anwendungsbezogene Bedingungen für Gebäude	Anforderungen an Gebäude, die nicht im Anhang ZA berücksichtigt sind
Anhang A (normativ) Liste elektrischer Sicherheitseinrichtungen	Anhang A (normativ) Liste elektrischer Sicherheitseinrichtungen	
Anhang B (informativ) Technische Unterlagen zur Konformität	-	Entfällt, ist keine technische Anforderung für das Produkt
Anhang C (informativ) Regelmäßige Prüfungen und Tests, Prüfungen und Tests nach wesentlicher Änderung oder nach einem Unfall	-	Entfällt, ist keine technische Anforderung für das Produkt
Anhang D (informativ) Maschinenräume – Zugänge	-	Entfällt. Das Konzept der Maschinenräume ist nicht mehr erforderlich, da es gut etabliert ist.
Anhang E (informativ) Schnittstellen zu Gebäuden	Anhang B (normativ) Informationen zu anwendungsbezogenen Bedingungen, unter denen der Aufzug installiert wird	Anforderungen an Gebäude, die nicht im Anhang ZA berücksichtigt sind
Anhang F (normativ) Zugang zu Schächten über Leitern	Anhang C (normativ) Zugang zu Schächten über Leitern	ISO GESR-äquivalent zu Anhang ZA
-	Anhang D (informativ) Beziehung zwischen diesem Dokument und ISO 8100-20:2018	ISO GESR-äquivalent zu Anhang ZA
-	Anhang E (informativ) Übersicht der Betriebsarten	
Anhang ZA (informativ) Beziehung zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/33/EU, die abgedeckt werden	Anhang ZA (informativ) Beziehung zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/33/EU, die abgedeckt werden	
Bibliografie	Bibliografie	

(EN) ISO 8100-1:2026

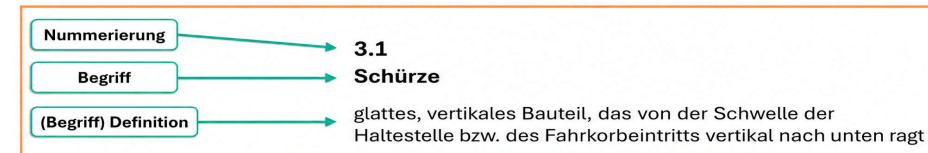
2. Normative Verweise

ISO 8100-1/2 → Mandat M/599

Ziel der Überarbeitung

Erfüllung der **Anforderungen** der Europäischen Kommission an **harmonisierte** und im Amtsblatt der EU **zitierte** Normen:

- Grundsatz: nur messbare und verifizierbare technische Anforderungen
- Konformität mit den aktuellen EHSR (Essential Health and Safety Requirements)
- Bauwerksanforderungen nun in einem separaten Anhang B
- Terminologie: nur Begriffe verwendet, die im Dokument verwendet werden, sind unter dem Abschnitt



„Begriffen und Definitionen“ aufgeführt. Definitionen dürfen keine Anforderung enthalten oder so formuliert sein.

Anpassung an den Stand der Technik:

- Einbeziehung neuer Technologien und Lösungen (z. B. erweiterte Funktionalitäten, verbesserte Sicherheit)

Weitere Anpassungen:

- Neue EHSRs der neuen Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 (ersetzt ab 2027 die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG)
- Verbesserung der Prüfbarkeit von Sicherheitsfunktionen, einschließlich Cybersicherheit (ISO 8102-20:2022)
- Einbeziehung von Auslegungen und Praxisfragen
- Unfallanalyse
- Fehlerfreie Norm und bessere Anwendbarkeit

(EN) ISO 8100-1:2026

3. Begriffe und Definitionen

Begriffe und Definitionen

Das Kapitel liefert präzise und eindeutige Definitionen für die zentralen Begriffe, die in den Normen ISO 8100-1 und ISO 8100-2 verwendet werden, damit alle (Hersteller, Prüfer, Konstrukteure und Nutzer) „die gleiche Sprache sprechen“.

Es hilft, Auslegungstreitigkeiten bei der Anwendung von Sicherheits-, Leistungs- und Konformitätskriterien zu vermeiden. Bei der Anwendung der ISO 8100-1/2 oder bei darauf bezogenen Audits sind diese Definitionen anzuwenden, und nicht Begriffe, die nicht normativ definiert sind, da andernfalls die Konformität nicht gegeben könnte.

Die Definitionen wurden überarbeitet, um moderne Aufzugstechnologien, Sicherheitspraktiken und regulatorische Klarheit abzubilden. Begriffe wurden hinzugefügt, entfernt oder aktualisiert, um neue Fälle abzudecken (z. B. Tragmittel ohne Stahl als Tragorgan, neue Türsysteme, aktualisierte Anforderungen an die Widerstandsfähigkeit usw.).

Beispielsweise wird der Begriff „Sicherheitsbauteile“ nicht mehr verwendet, und alle Verweise auf „Labor“ wurden entfernt. „Baumusterprüfung“ wird nun als „Prüfung“ bezeichnet, „Baumusterprüfbescheinigung“ wird als „Anleitungen“ bezeichnet, und „Rp0,2“ wird jetzt als Streckgrenze und nicht mehr als „Dehngrenze“ bezeichnet.

Die folgenden Folien enthalten Beispiele für gestrichene, überarbeitete und neue Begriffe und Definitionen.

Hinweis: Themenrelevante Definitionen werden aus Gründen des Kontextes in den jeweiligen Kapiteln behandelt.

Begriffe und Definitionen

Begriffe und Definitionen-in ISO 8100-1 und -2, welche Änderungen beinhalten

Begriffe und Definitionen wurden sowohl in ISO 8100-1 als auch in ISO 8100-2 überarbeitet z. B.:

- In EN 81-20/50 werden die Begriffe „befugte Person“ und „sachkundige Person“ verwendet; diese Begriffe entfallen oder sind inhaltlich neu gefasst.
- ISO 8100-1/2 regeln den Zugang mittels Schlüssel, anstelle von Konzepten wie „Befugung“ oder „Sachkunde“.

=> EN 81-20/50: „Aufstellungsorte von Triebwerk und Steuerung dürfen nur von befugten Personen betreten werden.“

=> ISO 8100-1/2: „Aufstellungsorte für von Triebwerk und Steuerung dürfen nur mittels Schlüssel zugänglich sein.“

Beispiele für gelöschte Definitionen
EN 81-20
3.2 autorisierte Person
3.7 befähigte Person (in EN 81-50: 3.7 befähigte Person)
3.40 programmierbares elektronisches System in sicherheitsbezogenen Anwendungen für Aufzüge (PESSRAL)
3.50 Sicherheitsbauteil
3.61 Baumusterprüfbescheinigung

Beispiele für neue Definitionen
ISO 8100-1
3.31 Maschinenkabine vollständig umschlossener Raum außerhalb des Schachts und des Maschinenraums, in dem die Maschine als Ganzes oder in Teilen angeordnet ist
3.34 Betriebsdauer maximales Zeitintervall zwischen Herstellungsdatum und Austauschdatum
3.36 Normalbetrieb automatischer Betrieb, bei dem der Aufzug für den Transport von Personen oder Gütern verwendet wird und die Kabine an den Haltestellen automatisch anhält
3.51 Restbremskraft, RBF Kraft, der die Aufhängung am Ende der Nutzungsdauer standhalten kann
3.59 SIL-zugehöriger Stromkreis Stromkreis, der aus elektrischen (E)- und/oder elektronischen (E)- und/oder programmierbaren elektronischen (PE)-Komponenten mit einem definierten Sicherheits-Integritätslevel (SIL) besteht Anmerkung 1 zum Eintrag: Der Begriff soll alle Geräte oder Systeme abdecken, die nach elektrischen Prinzipien arbeiten.
3.62 tragendes Element lasttragendes strukturelles Bauteil

Begriffe und Definitionen

Beispiele für geänderte Definitionen			
EN 81-20	ISO 8100-1	EN 81-20	ISO 8100-1
3.7 Puffer Vorrichtung am Ende des Fahrwegs, die dazu dient, die Bewegungsenergie des Aufzugs zu absorbieren, Flüssigkeiten zu enthalten und gegebenenfalls Federn für andere Funktionen aufzunehmen	3.7 Puffer Vorrichtung mit Eigenschaften, die dazu bestimmt ist, die kinetische Energie des Aufzugs zu zerstreuen	3.28 Maschinenraum Ausrüstung (z. B. Steuer-schrank und Antriebssystem, Fahrmaschine, Hauptschalter und Sicherheitseinrichtungen) und Raum für Notfallarbeiten und Prüfungen	3.28 Maschinenraum Raum mit Steuer- und Antriebssystem, Fahrmaschine, Hauptschalter und Geräten für Notfallarbeiten und Prüfungen
3.14 elektrische und elektrome- chanische Systeme Kombination von Einrichtungen zur Steuerung von hydraulischen Aufzügen gegen ungewollte Bewegungen	3.14 elektrische und elektrome- chanische Systeme Maßnahmen zur Verhinderung der ungewollten Bewegung eines hydraulischen Aufzugs von der Stockwerkebene weg	3.29 Maschinenraum Raum (Aufzug) innerhalb oder außerhalb des Schachts, in dem sich die Arbeitsgeräte, Geräte und Sicherheitseinrichtungen des Aufzugs befinden, einschließlich der zugehörigen Ausrüstung	3.30 Maschinenraum Raum (Aufzug) innerhalb oder außerhalb des Schachts, in dem sich die Arbeitsgeräte, einschließlich der Ausrüstung im Zusammenhang mit der Fahrmaschine, befinden
3.27 Maschinenraum Raum für Aufzugsmaschinen mit Decke, Wänden, Boden und Zugang, in dem die Fahrmaschine als Ganzes oder in Teilen aufgestellt ist	3.28 Maschinenraum Vollständig umschlossener Raum außerhalb des Schachts mit Decke, Wänden und Boden, in dem die Fahrmaschine als Ganzes oder in Teilen aufgestellt ist	3.33 Überdrehzahlbegrenzer Vorrichtung, die bei Überschreiten einer vorgegebenen Geschwindigkeit eine Wirkung auslöst, die die Fahr-korbbewegung im Aufzug stoppt	3.38 Überdrehzahlbegrenzer Vorrichtung, die die Geschwindigkeit des Fahrkorbs überwacht und bei Überschreiten der zulässigen Geschwindigkeit die Aufzugbewegung stoppt

Hinweis: Die dargestellten Begriffe und Definitionen sind exemplarisch. Alle Änderungen können EN 81-20/50 und ISO 8100-1/2 entnommen werden.

Entfallene englische Begriffe

- authorized person
- available car area
- competent person
- guide rails
- installer
- laminated glass
- PESSRAL
- rescue operations
- safety component
- single acting jack
- sling
- type examination certificate
- unintended car movement

Neue oder überarbeitete Definitionen zur Aufhängung, zum Ausgleich und zu Aufzugsarten

kohlefaserverstärkter Kunststoff (CFRP)

- Material aus Carbonfasern und Harz

Mindestbruchkraft (minimum breaking force, MBF)

- Spezifizierter-Wert in kN, unter den die gemessene Bruchkraft in einem Zugversuch nicht fallen darf

Restbruchkraft (residual breaking force, RBF)

- Kraft, die das Tragmittel am Ende der Lebensdauer noch aufnehmen kann

Tragorgan (tension member)

- tragendes Element in einem kunststoffbeschichteten Stahlseil oder einem Treibriemen oder einem Zahnriemen

Ausgleichsgewicht (balancing weight)

- Masse, welche die Fahrkorbmasse vollständig oder teilweisen ausgleicht

Gegengewicht (counterweight)

- Masse, welche die Fahrkorbmasse und einen Teil der Nennlast ausgleicht

Lastenaufzug

- Personenaufzug mit zusätzlichen Einrichtungen für Gütertransport

Neue oder überarbeitete Definitionen für elektrische Installationen, Steuerungen und Betriebsarten

automatischer Betrieb

- Betrieb, bei dem der Start der Bewegung des Aufzugs durch Betätigung von Bedienelementen oder durch eine andere automatische Startfunktion ausgelöst wird

Normalbetrieb

- Automatischer Betrieb, bei dem der Aufzug für den Transport von Personen oder Gütern genutzt wird und die Kabine an den Haltestellen automatisch anhält

Automatische-Notbefreiungssteuerung

- Einrichtung oder Funktion, die im Falle eines Ausfalls der Stromversorgung automatisch arbeitet, um die Kabine zu einer Haltestelle zu bewegen

Steuerungseinrichtung mit ununterbrochenem Betätigen eines Befehlsgebers

- Steuervorrichtung, die Maschinenfunktionen nur solange auslöst und aufrechterhält, wie das Betätigungselement betätigt wird

Gebrauchsdauer

- maximales Zeitintervall zwischen Herstellungsdatum und Austauschdatum

Schaltung mit SIL-Einstufung (ersetzt PESSRAL)

- Schaltkreis auf Basis elektrischer, elektronischer und/oder programmierbarer elektronischer Komponenten (E/E/PE) mit einem definierten Sicherheits-Integritätslevel (SIL)

(EN) ISO 8100-1:2026

4.2 Schacht, Aufstellungsorte für Antrieb und Steuerung sowie Rollenräume

Schacht – Überblick über die wesentlichen Änderungen

- Zugang zum Schacht (Türen, Revisionsöffnungen, Leitern)
- Zugang zur Schachtgrube und deren Ausstattung
- Schutzräume (in der Schachtgrube und im Schachtkopf)
- Schutzeinrichtungen (Schutzwände, Abdeckungen, Verglasungen)
- Beleuchtung und technische Einrichtungen im Schacht

Schacht

ISO 8100-1/2 gilt nur für Aufzüge in Innenräumen bzw. witterungsgeschützt Bereichen (1 Anwendungsbereich)

- Darüber hinaus: Windlasten wurden gestrichen

4.2.2 Zugang zur Schachtgrube, neuer Abschnitt, mit folgenden Festlegungen:

- Schachtgrubenplattformen
- Zugang zur Schachtgrube
- Zugang zu Plattformen in der Schachtgruben

Hinweis: Enthält auch Anforderungen an Leitern. Weitere Anforderungen zu Leitern siehe Anhang C

Inspektionsbetriebsschalter

- Erforderlich an der Zugangstür zur Schachtgrube (anstelle des „Stoppschalter“), 4.2.1.3.1 a)

Alarmauslösung

- Erforderlich in der Schachtgrube und auf dem Fahrkorbdach, wenn keine Zugangstür vorhanden ist, 4.2.1.4

Bodenklappe (Revisionsöffnung)

- Neu: Maximale Bedienkraft ≤ 150 N, 4.2.3.2

Schacht

Schutzräume und Abstände

- **Gelöscht:** EN 81-20, 5.2.6.3.2.3 Freier vertikaler Abstand über ungeschützten drehenden Teilen (war 0,30 m).
Stattdessen sind Anforderungen, die auf weitere bestimmte rotierende Teile ausgedehnt wurden, zu schützen, 4.9.1.2 und Tabelle 14.
- **Regelungen für flexible Elemente** (wie z. B. Ausgleichsketten), die in den Schutzraum hineinragen, wurden festgelegt, 4.2.5.8.1 a) und Bild 8.
- **Kniender Schutzraum** als mögliche Form eines Schutzraums ergänzt (Tabelle 3).
- **Maximaler Spalt zwischen Schacht und Schwelle** reduziert auf **0,12 m** (statt 0,15 m);
für **vertikal öffnende Türen** reduziert auf **0,15 m** (statt 0,20 m)
(siehe Detailzeichnung im Türabschnitt), 4.2.5.3.1.
- **Abtrennung zwischen Aufzügen im selben Schacht:**
Anstelle von „ausreichend, um den Zugang zu verhindern“ nun **klar spezifiziert:**
maximaler Spalt 0,15 m, 4.2.5.5.2 c).
- **Schachtoberfläche bei geringer Geschosshöhe:**
EN 81-20 spezifizierte nicht, wie die vertikale, durchgehende und glatte Schachtoberfläche herzustellen ist, wenn die Geschosshöhe gering ist.
ISO 8100-1 legt diese Anforderungen fest, 4.2.5.3.2.

Weitere Änderungen im Schacht

Mechanische Festigkeit von Leuchten

- Neu: Anforderungen an die mechanische Festigkeit von Leuchten festgelegt, 4.2.1.2

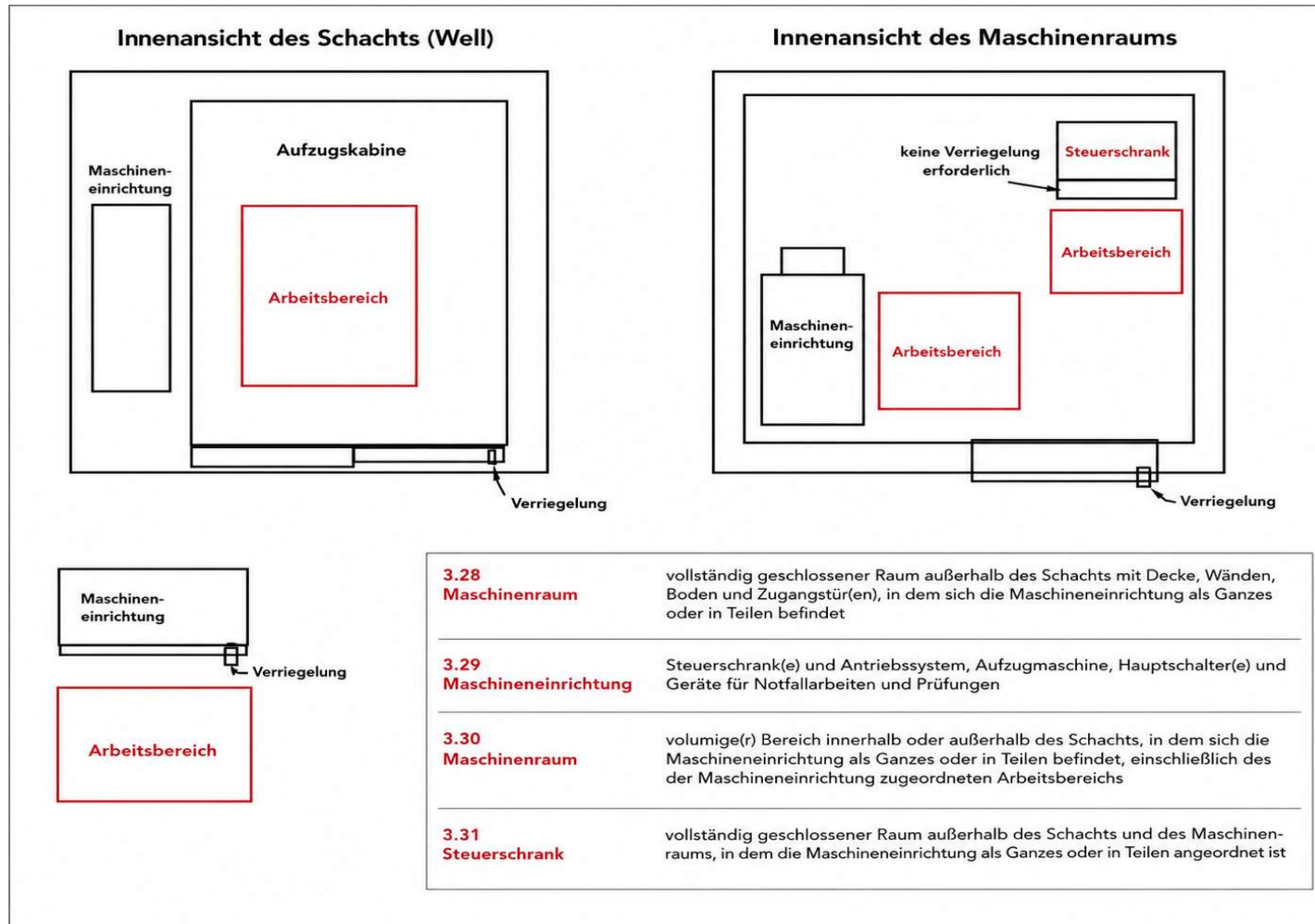
Die Anforderungen für den Schacht sind überprüfbar formuliert (wie in vielen anderen Teilen der *ISO 8100-1/2*), z. B.

- Gute mechanische Festigkeit: „*Ohne bleibende* Verformung“ ersetzt durch ≤ 15 mm elastische Verformung und ≤ 1 mm bleibende Verformung, 4.2.5.2.4
- Die maximale Öffnungsgröße in Plattenelementen ist auf < 150 mm festgelegt, 4.2.6.3.3

Arbeitsbereich und Zugänge

- Lichte Höhe für Arbeitsbereiche wurde reduziert auf 2,0 m (statt 2,1 m), (z. B. 4.2.6.4.2)
- Mechanische Einrichtung zur Blockierung der Fahrkorbbewegung während Instandhaltung/Inspektion an Antrieb oder Steuerung ist erforderlich (für Arbeiten im Schacht von Fahrkorb oder von der Grube aus), falls eine unkontrollierte Fahrkorbbewegung gemäß Betriebsanleitung nicht ausgeschlossen ist, 4.2.6.4.3.1, 4.2.6.4.4.1
- Manuelle Betätigungskraft einer ausziehbaren Arbeitsplattform wurde reduziert auf 150 N (statt 250 N), 4.2.6.4.5.4 b)

Maschinenräume – Begriffsbestimmungen



(EN) ISO 8100-1:2026

4.3 Schacht- und Fahrkorbtüren

Schacht- und Fahrkorbtüren

Zusammenfassung der wesentlichen Änderungen bei Türen

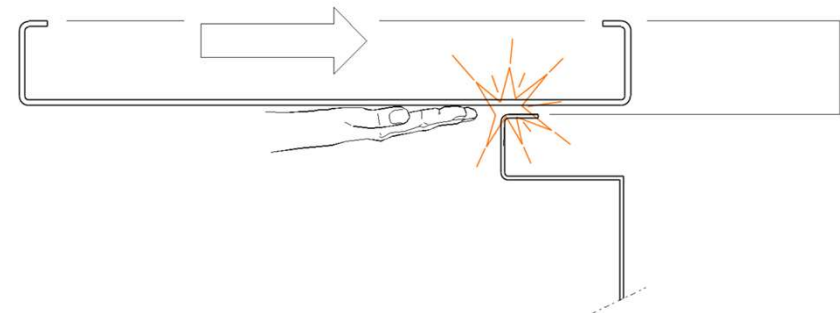
- Überarbeiteter Fingerschutz
- Zulässige Eingriffsbereiche für Kinder reduziert
- Anforderungen an Abstände / Spalte verschärft
- Vertikale Schiebetüren ergänzt (zuvor nicht durchgängig abgedeckt)

Fingerschutz Hintergrund:

Beim Öffnen von Fahrkorb- und Schachttüren besteht die Gefahr des Einklemmens von Fingern zwischen den Türblättern sowie zwischen Tür- und Wandpaneelen / Zargen. Scharfe Kanten innerhalb der Paneele erhöhen das Risiko.

Verbesserung der Kindersicherheit durch aktualisierte Anforderungen:

- Kleinere zulässige Spalte/Abstände
- Verbesserte Begrenzung der Öffnungskraft
- Vermeidung scharfer Kanten in Türpaneelen und Wandpaneelen / Zargen



Die folgenden drei Seiten zeigen die Änderungen

Schacht- und Fahrkorbtüren

Fingerschutz 1/3

Geringere Abstände

- Der Konstruktionsabstand (unbelasteter Aufzug) beträgt maximal 6 mm gemäß *EN 81-20* (keine Änderung)
- Bei Verschleiß wird der maximal zulässige Abstand von 10 mm auf 8 mm reduziert

Die Abstände hängen ab von:

- Türblatttyp (Stahl, Glas, spiegelnde Oberfläche)
- Türtyp (Fahrkorb- / Schachttür)
- Ob andere Schutzvorrichtungen verwendet werden

Siehe 4.3.1.4 und *Tabelle 4 – Türspalte*

Tabelle 4 — Türspalte				
Art des Türblatts	Art der Tür	Nach	Konstruktive Spalte [mm]	Verschleißbedingte Spalte [mm]
Türblatt aus Stahl	Horizontale und vertikale Fahrkorb und Schachttür	Standardspalt 4.3.1.4	6	8
Türblatt aus Glas	Horizontale Fahrkorb und Schachttür	Sensordetektion 4.3.6.2.2.1 i) 1) → j) 1)	6	8
		Reduzierter Spalt 4.3.6.2.2.1 i) 2)	4	5
		Undurchsichtiges Glas 4.3.6.2.2.1 i) 3)	6	8
Türblatt aus Stahl mit Spiegeloberfläche	Horizontale Fahrkorb und Schachttür	Sensordetektion 4.3.6.2.2.1 i) 1) → j) 1)	6	8
		Reduzierter Spalt 4.3.6.2.2.1 i) 2)	4	5
Türblatt aus Stahl	Horizontale Fahrkorbtür	Sensordetektion 4.3.6.2.2.1 j) 1)	6	8
		Reduzierter Spalt 4.3.6.2.2.1 j) 2)	5	6

Hinweis: Die Werte für „Abstände bei Verschleiß“ gelten nach Prüfungen wie:

- 1000-N-Statiktest, 4.3.5.2.1 b)
- Pendelschlagversuch gemäß *EN 81-71* „Aufzüge mit Schutzmaßnahmen Gegen mutwillige Zerstörung“, 5.4.1.2: „Die Türbaugruppen müssen nach dem Test funktionsfähig bleiben.“

Schacht- und Fahrkorbtüren

Fingerschutz 2/3

Öffnungskraftbegrenzung, 4.3.6.2.2.1 h)

- In EN 81-20 ist festgelegt, dass Glastüren eine Öffnungskraftbegrenzung mit einem Grenzwert von maximal 150 N haben müssen
- ISO 8100-1 legt für alle Türblattarten einen Grenzwert von 150 N fest
- Zusätzlich muss die Bewegung der Tür für mindestens 20 Sekunden unterbunden werden (das Drehmoment des Türmotors wird abgeschaltet), 4.3.6.2.2.1

Schacht- und Fahrkorbtüren

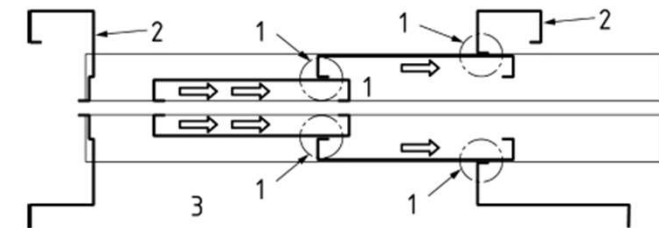
Fingerschutz 3/3

Entfernung scharfer, vertikaler, verdeckter Kanten, 4.3.6.2.2.1 k)

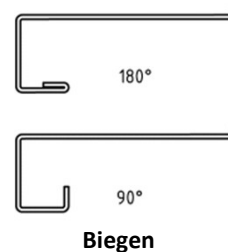
Scharfe Kanten müssen an den Schacht- und Fahrkorbtür Türblättern sowie an den - Einzügen von Fahrkorb und -Schacht entfernt werden durch (Abbildung 21)

- Biegen oder
- Abrunden oder Abfasen der Kanten oder
- eine geschlossene Konstruktion oder
- Abrunden der Verkleidung

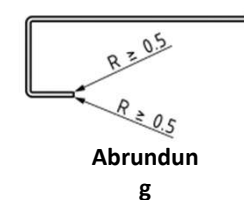
Hinweis: Diese Anforderungen gelten für automatische, horizontale Fahrkorb- und Schachtschiebetüren



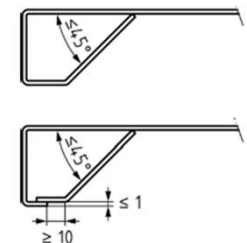
a) vertical hidden edges



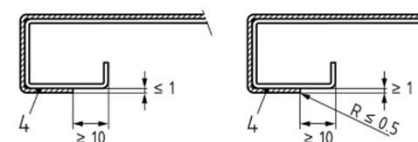
Biegen



Abrundung
g



Geschlossene
Konstruktion



Abrunden der
Verkleidung

Schacht- und Fahrkorbtüren

Horizontaler Abstand

Abstand zwischen:

- Fahrkorb- und Schachttürblätter
- Türpfosten

wurde (von 0,12 m bzw. 0,15 m) auf 0,10 m reduziert

(Abstand l_1), 4.3.4.2 und *Abbildung 5* in 4.2.5.3.1

Legende	
1	Schachtwand
2	Schachttür-Bedienfeld
3	Fahrkorbtür-Bedienfeld
4	Fahrkorbtürrahmen
5	Schachttürrahmen
l_1	Abstand $\leq 0,10$ m [4.3.4.2]
l_2	Abstand $\leq 0,12$ m [4.2.5.3.1]
l_3	Abstand ≤ 35 mm [4.3.4.1]
l_4	Abstand $\leq 0,20$ m [4.2.5.3.1 a)]
l_5	Abstand $\leq 0,50$ m [4.2.5.3.1 a)]

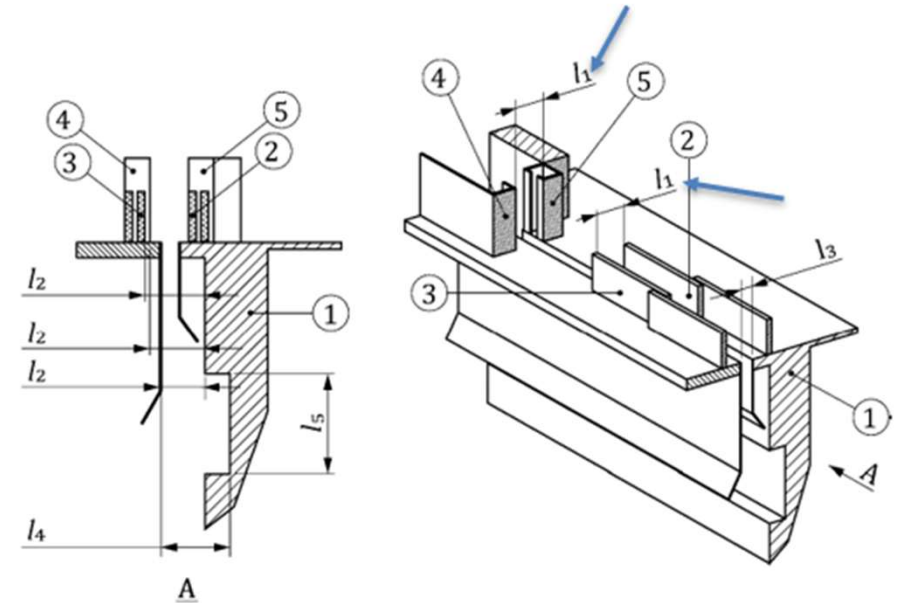


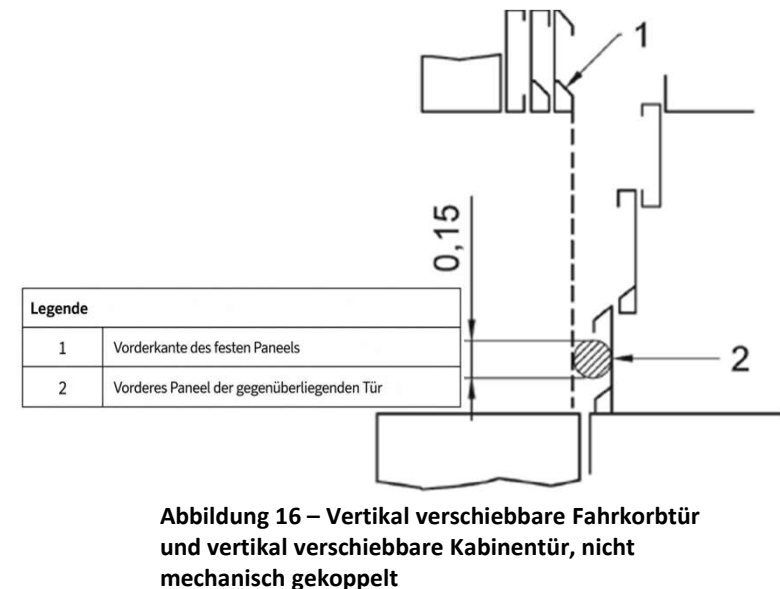
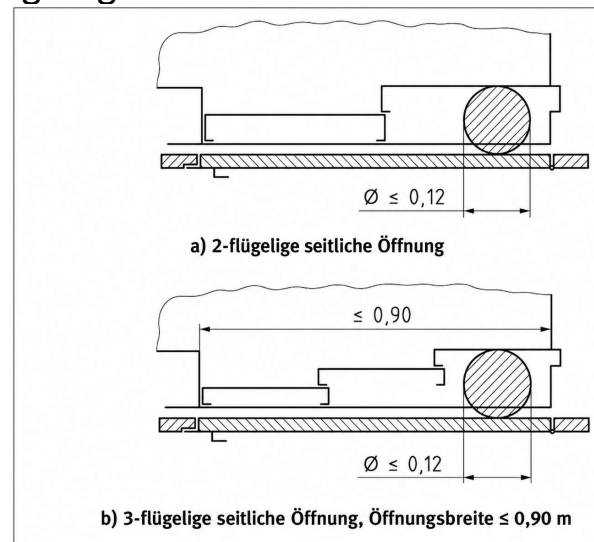
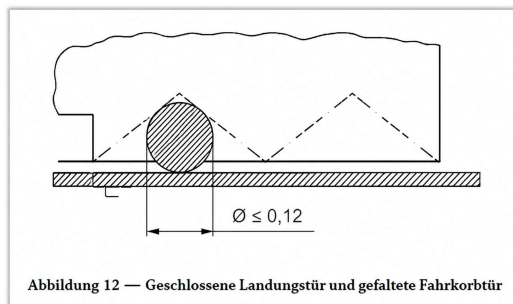
Abbildung 5 — Abstände zwischen Fahrkorb und Wand gegenüber dem Fahreinstieg

Schacht- und Fahrkorbtüren

Abstände zwischen geschlossener Kabine und Schachttüren

Besteht die Gefahr, dass ein Kind zwischen Fahrkorb und Schachttür gelangen kann (z. B. bei einer Drehtür und einer horizontal Schiebetür oder Falttür), wird der Freiraum von maximal 0,15 m auf 0,12 m reduziert, 4.3.4.3

- Bei vertikalen Türen beträgt der Abstand maximal 0,15 m (neue Anforderung).
- Darüber hinaus wurden Anforderungen an *die ISO 8100-1* hinsichtlich der Türöffnungs- und Verriegelungssequenzen hinzugefügt 4.3.6.2.1.2



Schacht- und Fahrkorbtüren

Mechanische Festigkeit der Tür, 4.3.5.2.2

Es wurden neue Anforderungen hinzugefügt, und bestehende Anforderungen wurden detaillierter definiert, z. B.

- Rückhalteeinrichtungen müssen aus Metall bestehen, ein struktureller Bestandteil des Türblatts sein, gegen Selbstlockerung gesichert und mit einer Markierung versehen sein, die den korrekten Eingriff anzeigt
- Falttüren werden ausdrücklich erwähnt, die Anforderungen entsprechen denen für horizontale Schiebetüren (Anmerkung: Anforderungen an die mechanische Festigkeit vertikaler Schiebetüren wurden in *ISO 8100-1* aufgenommen. *Tabelle 6, Abbildung 19.*)

Kennzeichnung von Glastüren

- Die Kennzeichnung von Glasscheiben wurden überarbeitet und an andere Glasbauteile in Aufzügen angepasst, 4.3.5.2.7

Falttüren

Geänderte Anforderungen an die Konstruktion von Falttüren, 4.3.6.2.2.1 und *Abbildung 20*.

- Der Mindestabstand vergrößert sich von 15 mm auf:
 - 25 mm für abgeschrägte Aussparungen und
 - 35 mm bei 90°-Aussparungen

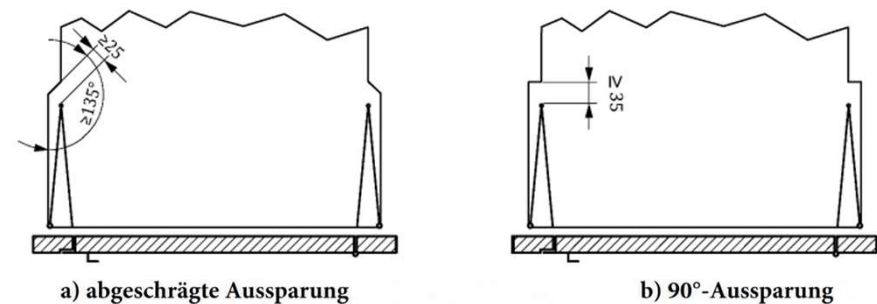


Abbildung 20 — Aussparung für Falttür

Schacht- und Fahrkorbtüren

Schutz vor Manipulation von Türverriegelungen

Die Anforderung an das Verriegelungselement „*muss gegen vorsätzlichen Missbrauch geschützt sein*“ aus EN 81-20 wurde präzisiert:

- „gerader,, runder Gegenstand mit einer Länge von 300 mm und einem Durchmesser von 1 mm“, 4.3.9.1.1

Definition der Verriegelungseinrichtung, 4.3.9.1

Die Definition einer Verriegelungseinrichtung wurde ergänzt:

„Jede in 4.3.9, 4.3.10, 4.3.11 und 4.3.14 genannte Komponente ist Teil der Verriegelungseinrichtung.“

- Verriegelungselement = Verriegelungshaken oder -Bolzen + Gegenstück
- Verriegelungsvorrichtung = alle Komponenten, die die Verriegelung einer Tür gewährleisten

Schacht- und Fahrkorbtüren

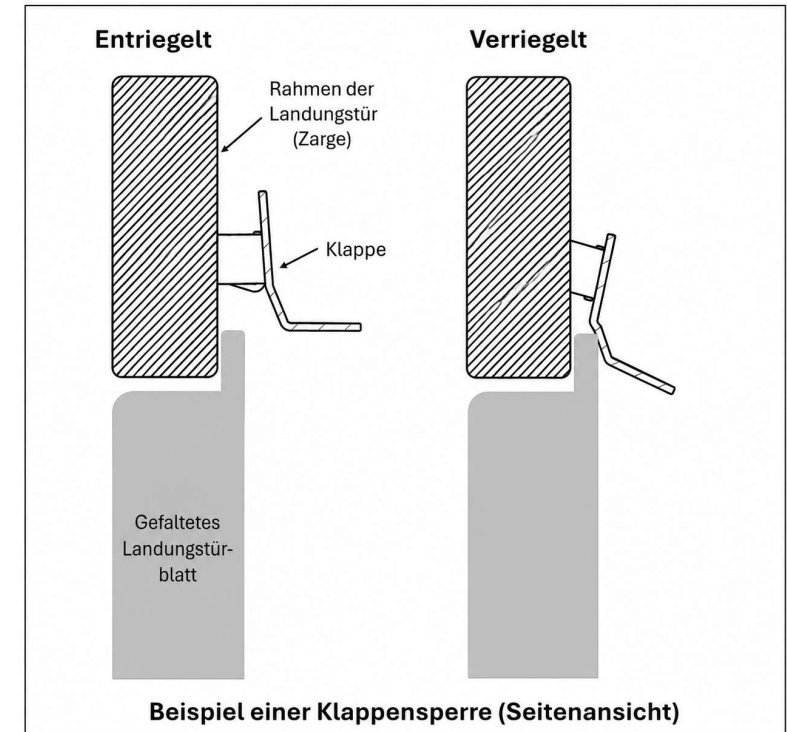
Klappen-Verriegelungen für Drehtüren, 4.3.9.1.12

In bestimmten Anwendungen wird in Aufzügen zur Beförderung von Gabelstaplern (oder andere Flurförderzeuge), eine Klappen-Verriegelung für Drehtüren verwendet.

Eine Klappen-Verriegelung verfügt über einen Kraftbegrenzer, der Türen und Verriegelungsvorrichtungen vor Beschädigungen schützt, falls es zu einer unbeabsichtigten Öffnung ohne Entriegelung kommt (z. B. wenn ein Gabelstapler gegen die Schachttür stößt).

Klappen-Verriegelungen sind nur für Lasten-Personenaufzüge zulässig.

ISO 8100–2, 4.2.2.2 “Klappen-Verriegelung für Drehtüren” definiert die Prüfvorschriften.



Schacht- und Fahrkorbtüren

Vertikale Schiebtüren, allgemeine Informationen

EN 81-20/50 enthielt nur wenige Anforderungen an vertikale Schiebetüren.

Um eine Angleichung an die nordamerikanischen Regelwerke (*ASME A17.1/CSA B44*) zu erreichen, berücksichtigt die *ISO 8100-1* typische vertikale Schiebetüren.

Die meisten Anforderungen an vertikale Schiebetüren in ISO 8100-1 sind in die Anforderungen für andere Türtypen integriert. Zusätzlich enthält Abschnitt 4.3.6.2.3 spezifische Anforderungen.

Vertikale Schiebetüren dürfen nur bei Lasten-Personenaufzügen verwendet werden.

Abbildung 24 zeigt typische Ausführungen vertikaler Schiebetüren sowie die zugehörigen Schutzbereiche (*) von:

- zweiflügelig öffnende Schachttüren mit sequenzieller Öffnungsfolge, einschließlich Rolllöre (a)
- nach oben öffnenden Türen mit synchronem Bewegungsablauf (b)
- Vertikal öffnende Fahrkorbtür in Kombination mit einer Drehtür (c)

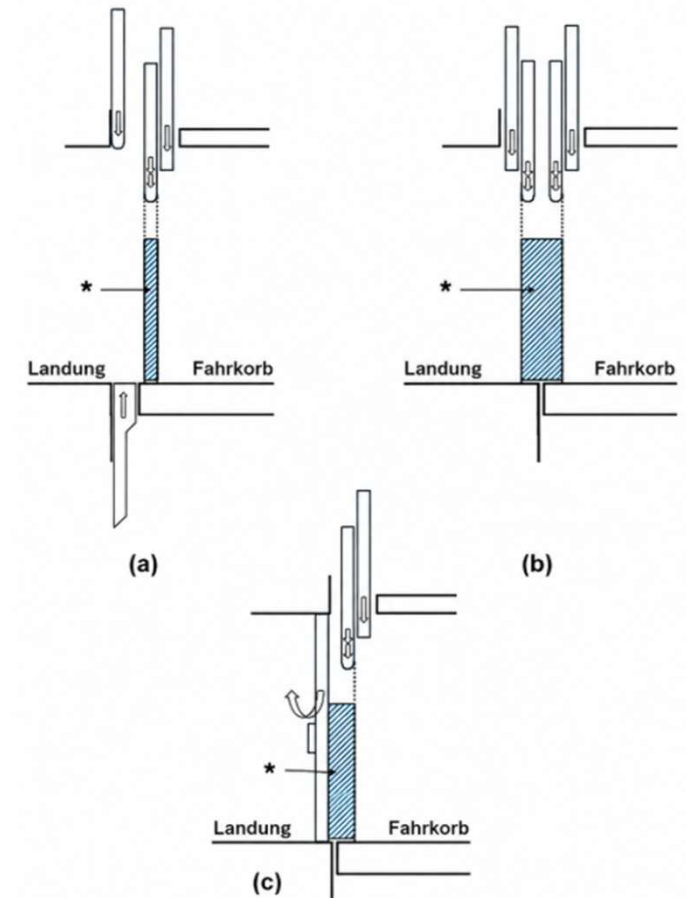


Abbildung 24

(EN) ISO 8100-1:2026

4.4 Fahrkorb, Gegengewicht und Ausgleichsgewicht

Gegengewicht

- Bestimmung der Fahrkorbfläche, 4.4.2.1
- Lastenaufzüge mit Traktion und Hydraulischem Antrieb nach 4.4.2.2
 - 1. Aufzüge, bei denen der Fahrkorb mit Last, die nicht zur Nennlast gehört
 - 2. Aufzüge, bei denen die Fahrkorbfläche größer ist als für die zulässige Personenzahl erforderlich
- Geänderte Anforderungen an Balustrade / Rutschfestigkeit des Kabinendachs / Inspektion / Notbeleuchtung, 4.4.6.2, 4.4.7.1, 4.4.10
- Aktualisierte Anforderungen für Gegengewichte, 4.4.11
 - Hinzugefügte Anforderungen für nichtmetallische Gegengewichtseinlagen

Fahrkorb – Fläche und Aufbau

Änderungen/Ergänzungen:

- Sonderfälle für Lasten-Personenaufzüge, 4.4.2.2
 - Größere Fahrkorbflächen für Seilaufzüge zulässig (bisher ausschließlich bei Hydraulischen Anlagen)
 - Beladungseinrichtungen, die nicht Teil der Nennlast sind → Abwärtsbewegung wird durch eine mechanische Einrichtung auf ≤ 20 mm begrenzt; verhindert das Öffnen der Türen, bevor die Einrichtung vollständig ausgefahren ist
 - Überlastüberwachung vor dem Zurückstellen der Einrichtung: SIL 3 (neu)
- Nennlastkennzeichnung an der Haltestelle für Lasten-Personenaufzüge, Zeichenhöhe ≥ 50 mm, 4.4.2.3.3

Fahrkorb

Sicherheit und Notbefreiung

- Inspektionstüren im Fahrkorb sind zulässig, 4.4.3.1 c)
 - Lastfall „leere Fahrkorb“ hinzugefügt, 4.4.3.2.1
 - Durchbiegungsgrenzen für Rettungsbrücken sind definiert, 4.4.6.2
 - Ein Geländer ist erforderlich, wenn ein Platz zum stehen außerhalb des Fahrkorbdachs möglich ist, 4.4.7.2 d)
 - Anschlagpunkt für Absturzsicherung hinzugefügt, Bild 29
 - Glaskennzeichnung harmonisiert; referenzierte Norm aufgenommen, 4.4.7.5
 - Inspektionsschalter $\leq 0,75$ m vom Dachzugangspunkt (statt früher: Notbremsschalter bei 1 m), 4.4.8
 - Festigkeitsprüfung und Anforderungen für nichtmetallische GG-Einlagen hinzugefügt, 4.4.11.3

(EN) ISO 8100-1:2026

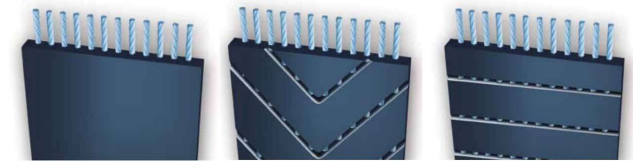
4.5 Tragmittel, Ausgleichsmittel und zugehörige Schutzmaßnahmen

Tragmittel – Zusammenfassung

Die Tragmittel (z. B. Seile, Gurte) weisen im Vergleich zu *EN 81-20/50* erhebliche Änderungen auf.

Die wesentlichen Änderungen in *ISO 8100-1/2* sind:

- Stahlseile mit einem Durchmesser von ≥ 4 mm und < 8 mm sind ebenfalls enthalten
- Elastomerbeschichtete Seile (Stahlseile) und elastomerbeschichtete Gurte (Stahl oder Kohlefaser) sind normativ geregelt
- Es werden Anforderungen definiert für
 - Material, Konstruktion, Abmessungen, Festigkeit
 - Sicherheitsfaktor abhängig von Art, Anzahl und Ausführung
 - D/d -Verhältnis^(*), je nach Typ
 - Ablegekriterien (Lebensdauer)
 - Traktion



***) D/d -Verhältnis bezeichnet das Verhältnis zwischen zwei Durchmessern:**

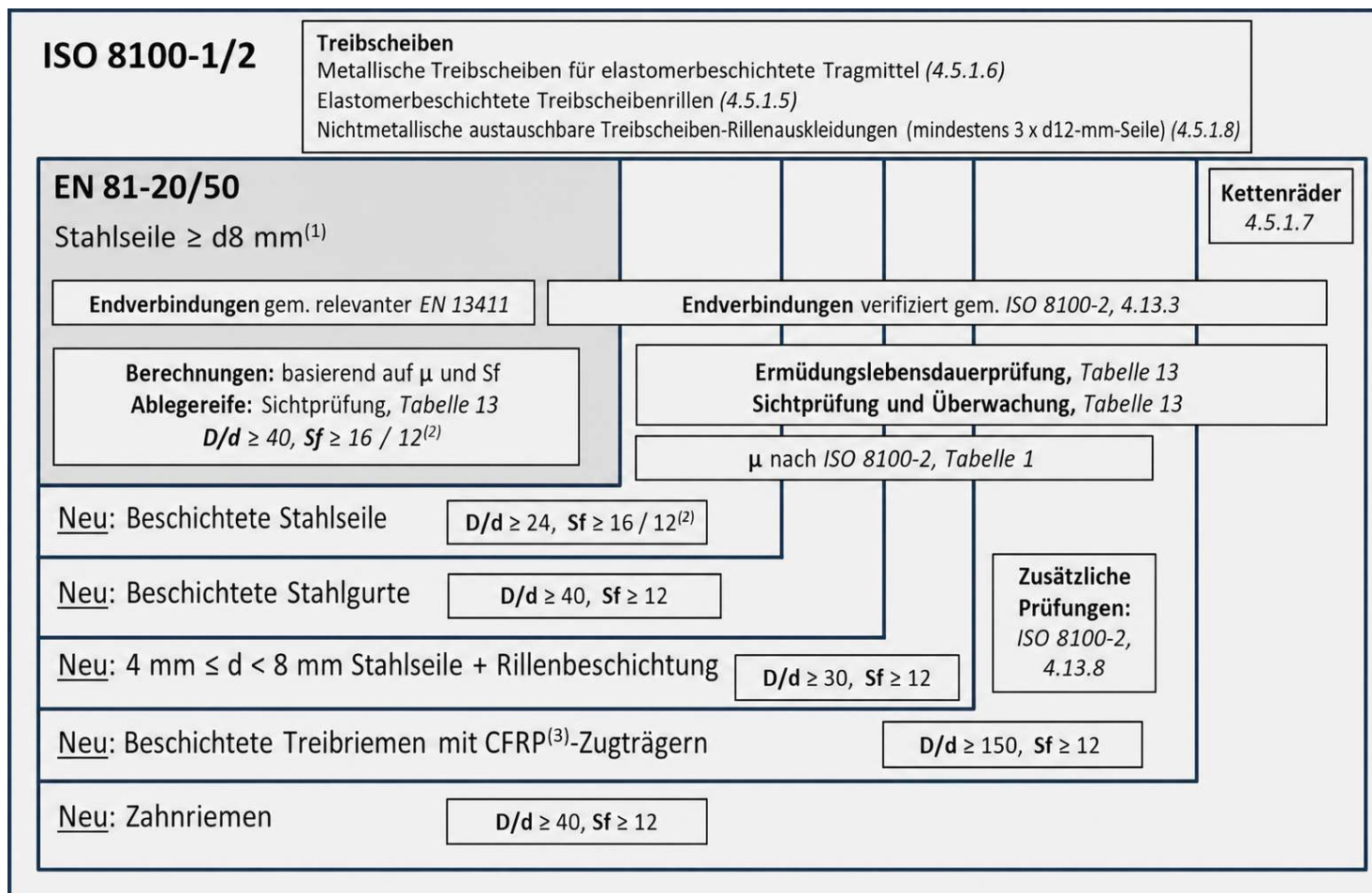
D = Teilkreisdurchmesser von Seilscheibe, Riemenscheibe, Trommel oder Kettenrad

d = Nenndurchmesser des Stahlseils oder

Durchmesser bzw. Dicke des Zuelements der beschichteten Tragmittel



Tragmittel – erweiterte Technologien



S_f = Sicherheitsfaktor

μ = Reibungskoeffizient

D/d = D/d-Verhältnis, siehe Tabelle 12

1) Gemäß ISO 4344

2) $S_f \geq 16 / 12$ bedeutet: Sicherheitsfaktor min. 12 bei mehr als 2 Tragmittel (Seilen), andernfalls S_f min. 16

3) CFRP/ CFK = kohlenfaserverstärkter Kunststoff

Tragmittel

Berechnungen: basierend auf μ und S_f Ablegereife: Sichtprüfung, Tabelle 13 $D/d \geq 40, S_f \geq 16 / 12^2$		Prüfung der Ermüdungslebensdauer, Tabelle 13 Sichtprüfung und Überwachung, Tabelle 13
		μ gemäß ISO 8100-2, Tabelle 1
Neu: Beschichtete Stahlseile	$D/d \geq 24, S_f \geq 16 / 12^2$	Zusätzliche Prüfungen: ISO 8100-2, 4.13.8
Neu: Beschichtete Stahlgurte	$D/d \geq 40, S_f \geq 12$	
Neu: 4 mm $\leq d < 8$ mm Stahlseile + Rillenbeschichtung	$D/d \geq 30, S_f \geq 12$	
Neu: Beschichtete Zuggurte mit CFRP ⁽³⁾ -Zuggliedern	$D/d \geq 150, S_f \geq 12$	
Neu: Zahnriemen	$D/d \geq 40, S_f \geq 12$	

4.5.2.1 Definition des Biegedurchmessers für Tragorgane

- Die Mindestwerte für das D/d-Verhältnis basieren auf derzeit auf dem Markt verfügbaren und zertifizierten Produkten, um sicherzustellen, dass der Versagensmechanismus mit den in *ISO 8100-2* definierten Ermüdungslebensdauertests ordnungsgemäß reproduziert werden kann. Damit sollen mögliche vorzeitige Versagen aufgrund übermäßiger Biegung verhindert werden.

- Für genormte Stahlseile nach *ISO 4344* gilt die alte Regel $D/d \geq 40$ ohne Ermüdungsbiegeversuche
- Für Stahlseile mit kleinerem D/d-Verhältnis und für alle anderen Arten von Tragmittel sind Ermüdungslebensdauerprüfungen gemäß *ISO 8100-2* erforderlich

Tragmittel

Berechnungen: basierend auf μ und S_f Ablegereife: Sichtprüfung, Tabelle 13 $D/d \geq 40$, $S_f \geq 16 / 12^2$		Prüfung der Ermüdungslebensdauer, Tabelle 13 Sichtprüfung und Überwachung, Tabelle 13 μ gemäß ISO 8100-2, Tabelle 1
Neu: Beschichtete Stahlseile	$D/d \geq 24$, $S_f \geq 16 / 12^2$	Zusätzliche Prüfungen: ISO 8100-2, 4.13.8
Neu: Beschichtete Stahlgurte	$D/d \geq 40$, $S_f \geq 12$	
Neu: 4 mm $\leq d < 8$ mm Stahlseile + Rillenbeschichtung	$D/d \geq 30$, $S_f \geq 12$	
Neu: Beschichtete Zuggurte mit CFRP ⁽³⁾ -Zuggliedern	$D/d \geq 10$, $S_f \geq 12$	
Neu: Zahnriemen	$D/d \geq 40$, $S_f \geq 12$	

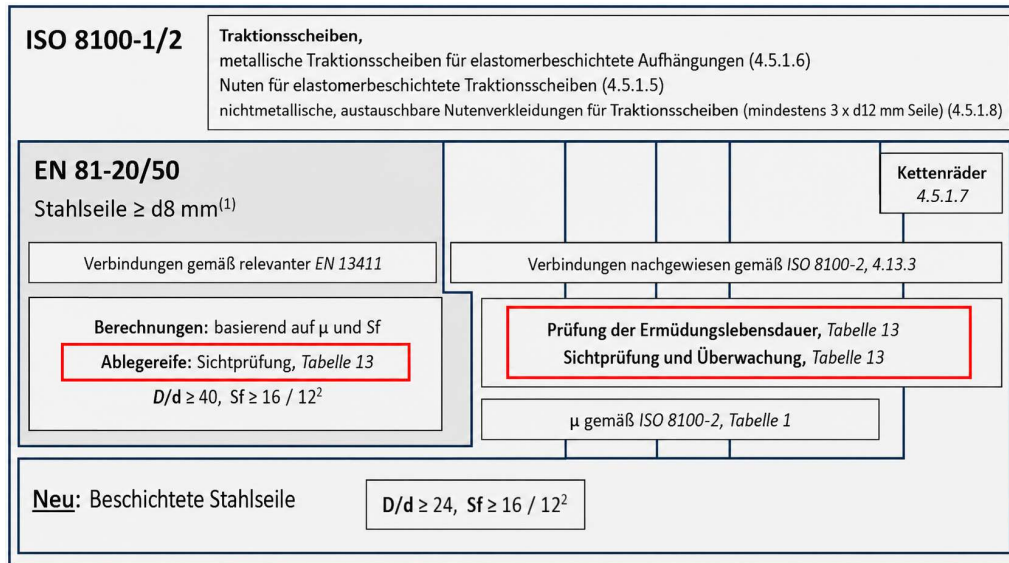
4.5.2.2 Sicherheitsfaktor der Tragmittel

- Für genormte Stahlseile nach ISO 4344, die ohne Ermüdungslebensdauerprüfungen eingesetzt werden, 4.5.2.2.2 (Anforderungen unverändert)

- Für elastomerbeschichtete Tragmittel und für Stahlseile mit Ermüdungslebensdauerprüfung gemäß ISO 8100-2 sind die Anzahl der Tragmittel, der Sicherheitsfaktor und die RBF-^(*) zu berücksichtigen, 4.5.2.2.3
 - Der Grenzwert der RBF-^(*) wird im Biegeermüdungstest gemäß ISO 8100-2 validiert
 - Im unwahrscheinlichen Fall eines Bruchs eines Tragmittels am Ende der Lebensdauer gewährleisten die definierten Kombinationen aus Anzahl der Tragmittel, Sicherheitsfaktor und RBF eine Sicherheitsmarge für die verbleibenden Tragmittel

^(*) RBF = Restbruchkraft, der die Tragmittel am Ende ihrer Lebensdauer standhalten kann

Tragmittel



4.5.2.3 Ermüdungslebensdauer

- Stahlseile gemäß *ISO 4344* mit $D/d \geq 40$ und einem Sicherheitsfaktor gemäß *ISO 8100-1/2* können auf der Grundlage einer Sichtprüfung und der Kriterien *ISO 4344* (unverändert) ausgemustert werden
- Für andere Tragmittelarten sind die Kriterien für die visuelle Außerbetriebnahme in *ISO 8100-1* definiert, und es sind Prüfungen und Überwachungen der Ermüdungslebensdauerprüfung erforderlich, um einen rechtzeitigen Austausch zu gewährleisten, bevor die RBF-Grenze überschritten wird

- Je nach Art der Tragmittel und Anwendungsbereich werden verschiedene Methoden (oder Kombinationen von Methoden) zur Überwachung der Ermüdungslebensdauerprüfung eingesetzt (*Tabelle 13*)
- Für Stahlseile mit $d \leq 6 \text{ mm}$ ist Folgendes erforderlich:
 - Prüfung der Durchmesserabnahme mit Spezialwerkzeug und
 - Biegezähler oder Überwachung der physikalischen Festigkeit
- Für elastomerbeschichtete Traktionsscheibennuten ist in *ISO 8100-2, 4.13.2* eine spezielle Überprüfung definiert, um die Ermüdungslebensdauerergrenze nachzuweisen

Tragmittel

ISO 8100-1/2	Traktionsscheiben, metallische Traktionsscheiben für elastomerbeschichtete Aufhängungen (4.5.1.6) Nuten für elastomerbeschichtete Traktionsscheiben (4.5.1.5) nichtmetallische, austauschbare Nutenverkleidungen für Traktionsscheiben (mindestens 3 x d12 mm Seile) (4.5.1.8)			
EN 81-20/50	Stahlseile $\geq d8 \text{ mm}^{(1)}$			Kettenräder 4.5.1.7
Verbindungen gemäß relevanter EN 13411		Verbindungen nachgewiesen gemäß ISO 8100-2, 4.13.3		

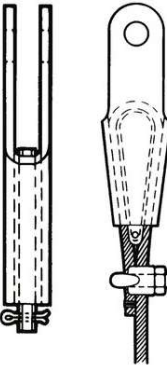
4.5.2.4 Verbindung zwischen Tragmitteln und Endverbindungen

- Die Verbindung zwischen der Tragmittel und ihrem Abschluss muss mindestens 80 % der MBF^{*} der Aufhängungseinrichtung standhalten (4.5.2.4.1). Dies steht auch im Einklang mit der Anforderung an die RBF^{**}, die als Grenze für die Ermüdungslebensdauer gilt.
- Neue Anforderung: Die Ringschraube ist Teil der Verbindung und muss 80 % der MBF standhalten, 4.5.2.4.3

- Wie bisher sind Stahlseile mit Endverbindungen gemäß den Normen EN 13411, 4.5.2.4.2 befestigen
 - Neu: Wird EN 13411 nicht befolgt, müssen die Endverbindungen gemäß ISO 8100-2, 4.13.3 geprüft werden
- Endverbindungen für elastomerbeschichtete Stahlseile und für elastomerbeschichtete Zugriemen müssen
 - gemäß ISO 8100-2, 4.13.3 geprüft werden
 - aus Metall in selbstspannender Keilbauweise gefertigt sein
 - mit einer Kennzeichnung für die korrekte Zuordnung der Tragmittel zu den verschiedenen Teilen und der zulässigen MBF versehen sein
 - mit einem Keil versehen, der bei Schlaffseil gegen Herausfallen aus der Aufnahme gesichert ist
- Bei elastomerbeschichteten Zahnriemen kann die Befestigung erfolgen mit
 - Endverbindungen gemäß den Anforderungen für Endverbindungen von elastomerbeschichteten Antriebsriemen oder
 - Formschlüssige Befestigung (mindestens 7 Zähne müssen geklemmt sein)
 Zahnriemenenden müssen gemäß ISO 8100-2, 4.13.3 überprüft werden

^{*}) MBF = Mindestbruchkraft

^{**}) RBF = Restbruchkraft



Tragmittel

4.5.5 Belastungsausgleich zwischen den Tragmitteln

- Für alle neuen Arten von Tragmittel gelten die gleichen Anforderungen wie für Stahlseile, um einen Spannungsausgleich zu gewährleisten
- Schutz bei abnormaler Dehnung oder durchhängenden Tragmitteln ist für alle neuen Tragmitteln gleich
- Der elastomerbeschichtete Zahnriemen wird wie eine Anwendung mit Ketten behandelt

4.5.6 Ausgleichsmittel

- Neuen Tragmittelarten können als Ausgleichsmittel verwendet werden
 - Gleicher Sicherheitsfaktor wie bei Tragmitteln
 - Gleiche D/d-Verhältnisse wie bei Tragmitteln
 - Gleiche Überwachung wie bei Tragmitteln
 - Eine Vorspannung ist erforderlich (gemäß *EN 81-20*)

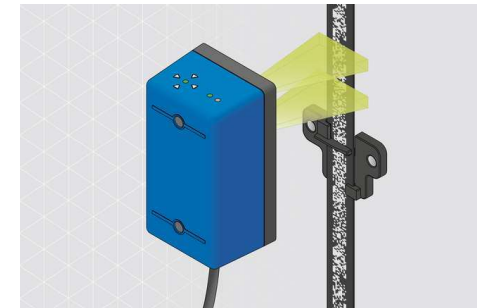
(EN) ISO 8100-1:2026

4.6 Maßnahmen gegen Absturz, Übergeschwindigkeit, unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs und Absinken des Fahrkorbs

Fangvorrichtung und ihre Auslöseeinrichtungen

Geschwindigkeitsbegrenzer

- Die Auslösegeschwindigkeit im freien Fall bestimmt das Auslösen der Fangvorrichtung.
- Abstand zwischen den Auslösepositionen:
 - 100 mm für Sperrfangvorrichtungen (siehe Formel in ISO 8100-2, 4.3.2.3.1)
 - 250 mm für Bremsfangvorrichtungen (ursprünglicher Wert aus EN 81-20)
- Verweis auf das Begrenzerseil geändert: *ISO 4344:2022, 4.6.2.2.5*

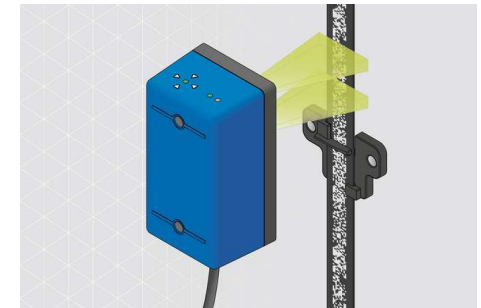


Fangvorrichtung und ihre Auslöseeinrichtungen

4.6.2.2.5 Betätigung durch elektrische Einrichtungen

NEU: zur Berücksichtigung aktuell verfügbarer Geräte.

- Geschwindigkeitsüberwachungseinrichtung
 - SIL 3-Gerät
 - Auslösekriterien:
 - Auslösegeschwindigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers
 - Freifallerkennung (zusätzliche Anforderung durch Beschleunigungserfassung)
- Auslöseelement zur Betätigung der Fangvorrichtung
 - Elektrische Bauteile müssen SIL 3-Anforderungen erfüllen
 - Besondere Anforderungen an aktive Komponenten, z. B. monatlicher Selbsttest
 - Ausfallrate entspricht SIL 3 auch für mechanische Teile
 - Prüfung gemäß *ISO 8100-2, 4.19*



ACOP

Schutzeinrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit (ACOP)

- Gemäß *EN 81-20* muss ACOP in folgenden Betriebsarten aktiv sein
 - *Normalbetrieb*
 - *manuellem Rettungsbetrieb* (mit einigen Ausnahmen)
- Gemäß *ISO 8100-1* muss ACOP in folgenden Betriebsarten wirksam sein, 4.6.6.1:
 - *Automatischer Betrieb*
 - *(ausgenommen, wenn die Bremslüftung gemäß 4.9.2.3.9 erfolgt)*
 - *Elektrischer Notbetrieb (ausgenommen, wenn „eine direkte Sichtbeobachtung der Antrieb möglich ist oder die Geschwindigkeit durch andere Mittel begrenzt wird“)*
 - *Inspektionsbetrieb*
- Wenn ACOP auf Tragmittel oder Ausgleichsmittel einwirkt, es sind ausschließlich Stahldrahtseil zulässig (andere Tragmittel sind ausgeschlossen), siehe 4.6.6.4 c).
- Anforderungen an die Überwachung wurden präzisiert, siehe 4.6.6.5.
- Ein alternatives Geschwindigkeitsüberwachungseinrichtung wurde ergänzt:
 - Auslösung durch elektrische Mittel gemäß 4.6.2.2.5 (*EN 81-20*: 4.6.6.10)

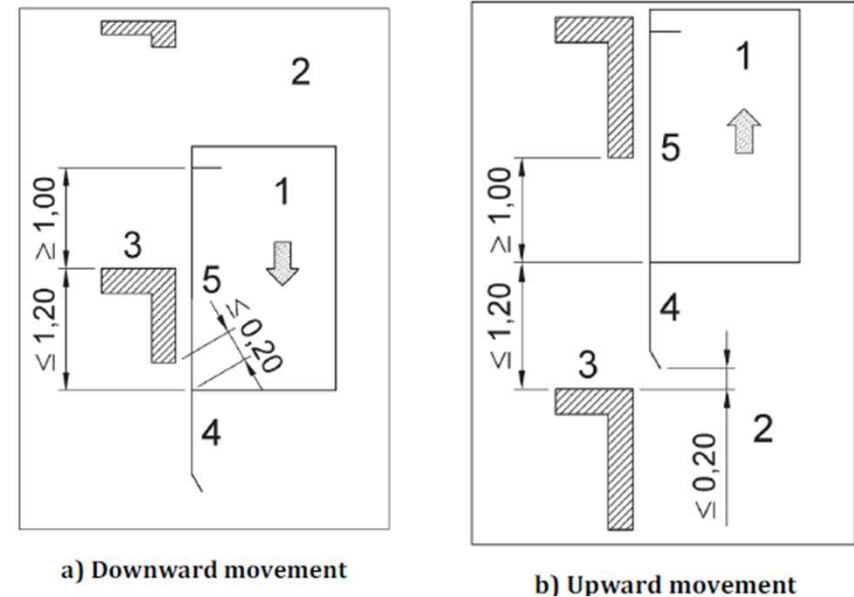
Hinweis: Die ACOP-Prüfung erfolgt gemäß *ISO 8100-2* (siehe zugehörigen Abschnitt in diesem Dokument).

UCMP

UCMP (Schutz gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs)

- Zusätzliche Anforderungen, wenn ein UCMP erforderlich ist, 4.6.7.1, z. B.
 - Ein Aufzug ohne Nachnivellierung muss über eine überwachte Triebwerksbremse verfügen.
- Der UCMP-Abschnitt 4.6.7.3 verweist auf 4.9.2.2.2.8, der Anforderungen an Triebwerksbremsen festlegt, die den Aufzug anhalten, wenn eine unbeabsichtigte Fahrkorbbewegung auftritt.
- Wenn UCMP auf Trag- oder Ausgleichsmittel einwirkt, müssen diese Stahldrahtseile sein (d.h. neu eingeführte Tragmittel werden nicht berücksichtigt), 4.6.7.4.
- Zusätzliche Beschreibungen wurden ergänzt für die Überwachung der Halteelemente ergänzt, 4.6.7.8.

Hinweis: UCMP-Prüfung gemäß ISO 8100-2 (siehe entsprechender Abschnitt in diesem Dokument).



UCMP-Bremswege, dargestellt in *Abbildung 36*.
Keine Änderung der Abmessungen.

(EN) ISO 8100-1:2026

4.7 Führungsschienen

Führungsschienen

- Die **Konfiguration „hängende Führungsschienen“** (oben im Schacht fixiert) wurde **gestrichen**.
- **Bezüge zu Windlasten** wurden entfernt, 4.7.2.3.1 a), 4.7.3, *Tabelle 17*:
 - gemäß HAS-Kommentar 331 und Entscheidung der WG 1
 - Begründung: keine harmonisierte Berechnungsmethode verfügbar und ISO 8100-1 gilt für Aufzüge in Innenräumen oder witterungsgeschützten Bereichen.
- Setzungen für Gebäude > 5 Jahre sind nicht zu berücksichtigen (Ausnahme: Holzbau), 4.7.2.3.5
- Referenz auf **ISO 8100-33:2022** für Abmessungen und Eigenschaften hinzugefügt.
- **Lastfall Springen wurde ergänzt**, 4.7.2.2:
 - Springen des Gegengewichts/Ausgleichsgewichts
 - Springen des Fahrkorbs
 - Neue zulässige Durchbiegungen: $\delta_{perm} = 10 \text{ mm}$ (beide Richtungen), 4.7.5.2 d)
- **Kraftberechnung wurde geändert**:
 - $k_3 \cdot M_{aux}$ wurde durch F_{aux} ersetzt (da k_3 in den Tabellen nicht definiert war).
 - Das resultierende F_{aux} ist identisch mit dem bisherigen Wert, aber nun direkt definiert.



Migration von Abschnitten und methodische Änderungen

Thema	EN 81-20	ISO 8100-1	Anmerkung
Windlasten	5.7.2.3.1 a) 2)	In 4.7.2.3.1 gestrichen	Nicht mehr anwendbar
Windlasten	Tabelle 13	In Tabelle 17 gestrichen	Nicht mehr anwendbar
Windlasten	5.7.2.3.8	N/A	Nicht mehr anwendbar
Sprungszenarien	5.7.4.3	4.7.2.3.4 und 4.7.2.3.8	Neue Abschnitte zur Klarstellung
Konfiguration der Führungsschienen	5.7.2.3.5	In 4.7.2.3.5 gestrichen	Hängende Schienen (oben am Schacht befestigt) entfernt
Kraftberechnung (Stoß)	5.7.4.3	k_3 in 4.7.2.3.7 gestrichen	Verwendet nun F_{aux} statt $k_3 \cdot M_{aux}$
Kraftberechnung (Stoß)	Tabelle 14	k_3 in Tabelle 18 gelöscht	k_3 Wird nicht mehr referenziert

(EN) ISO 8100-1:2026

4.8 Puffer

Puffer für Fahrkorb und Gegengewicht

4.8 Puffer

- *EN 81-20* erlaubt den Einsatz von Puffern mit reduziertem Hub bei Aufzügen mit einer Nenngeschwindigkeit von mindestens 2,5 m/s.
ISO 8100-1 entfernt diese Geschwindigkeitsbegrenzung.
- Polyurethanpuffer mit einer Nenngeschwindigkeit von 1,0 m/s dürfen als Puffer mit reduziertem Hub bis zu einer Aufzugs-Nenngeschwindigkeit von 1,75 m/s verwendet werden, 4.8.1.5.b)



(EN) ISO 8100-1:2026

4.9 Antrieb und zugehörige Ausrüstung

Triebwerk – Zusammenfassung

- Höhere Bremsmomentanforderungen, da ein Mindestbremsmoment der Triebwerksbremse den Fahrkorb verzögern, anhalten und halten muss, wenn ein Bremsensatz ausfällt, und zwar:
 - wenn der Fahrkorb leer nach oben fährt, und
 - wenn der Fahrkorb mit der größeren Last von Nennlast oder der Last, auf welche die Überlasterkennung eingestellt ist (spätestens bei 110 %), bei Abwärtsfahrt beladen ist.
 - Das manuelle Lösen der Triebwerksbremse muss für jeden Bremsensatz unabhängig möglich sein, wenn die Triebwerksbremse als Bremseneinrichtung für ACOP oder UCMP verwendet wird.
- Hydraulisch betätigte Triebwerksbremse wurden ergänzt.
- Wesentliche Änderungen bei der Unterbrechung des Bremsstroms (Bremssteuerung).
- Die Triebwerksbremse muss überwacht werden, entweder über Verschleiß oder über das Bremsmoment, wenn die Triebwerksbremse zur Verzögerung des Aufzugs verwendet wird: Normalbetrieb, bei ACOP, bei UCMP oder bei Puffern mit reduziertem Hub.
- Möglichkeit, jeden Bremskreis unabhängig von außerhalb des Schachts zu betätigen
- Änderungen beim Notbetrieb
- Speisung mit statischen Mitteln wurde erweitert um Schaltungen mit SIL-Einstufung
- Prüfungen und Tests der Triebwerksbremse an eingebauten Aufzügen wurden erweitert

Triebwerk

Allgemeine Änderungen an Antrieben

- Keine Geschwindigkeitsbegrenzungen für elastomerbeschichteten Seile und Riemen, 4.9.2.1.1. a)
- Die Geschwindigkeit für elastomerbeschichtete Zahnriemen ist auf 1,75 m/s begrenzt, 4.9.2.1.1.b)
- Wenn Riemen zur Kraftübertragung von Motor auf Bremswelle eingesetzt werden, kann nur ein Riemen verwendet wird (bisher: mindestens zwei Riemen), 4.9.2.1.2

Allgemeine Änderungen an der Bremseinrichtung

- Bremsender Teil der Bremseinrichtung wird als Triebwerksbremse definiert, 4.9.2.2.2
- Neue Begriffe für die Betätigung der Bremse: Lösen und Schließen der Bremse, 4.9.2.2.2.1
- Umfangreiche Anforderungen für hydraulisch gelöste Triebwerksbremsen wurden hinzugefügt, 4.9.2.2.2.1
- Beim Mindestbremsmoment der Bremse muss diese den Fahrkorb verzögern, anhalten und halten können, wenn ein Bremsensatz ausfällt, 4.9.2.2.2.1:
 - leerer Fahrkorb aufwärts
 - wenn der Fahrkorb mit der größeren Last von Nennlast oder der Last, auf welche die Überlasterkennung eingestellt ist (spätestens bei 110 %), bei Abwärtsfahrt beladen ist.
- Das manuelle Lösen der Triebwerksbremse muss für jeden Bremsenkreis unabhängig sein, wenn die Triebwerksbremse als Bremseneinrichtung für ACOP oder UCMP verwendet wird, 4.9.2.2.2.1.
- Es müssen Maßnahmen vorgesehen werden, die verhindern, dass Schmierstoffe des Triebwerks in die Bremsbeläge eindringen, 4.9.2.2.2.3 h).

Triebwerk

Geänderte Anforderungen an die Ansteuerung der Triebwerksbremse

Unterbrechung des Bremsstroms gemäß 4.9.2.2.2.3 a) ist durch eine der folgenden Methoden auszuführen:

	EN 81-20	ISO 8100-1
Zwei unabhängige elektromechanische Einrichtungen mit beliebiger Überwachung	X	-
Sicherheitsschaltung gemäß 4.11.2.3 und 4.9.2.2.2.3 a) 1)	X	X
Schaltung mit SIL-Einstufung (SIL 3) gemäß 4.11.2.4, $PFH^* \leq 2,5 \times 10^{-8}$, 4.9.2.2.2.3 a) 2)	-	X
Direktes Abschalten des Stromkreises durch elektrische Sicherheitseinrichtungen (Strom < 50 % der Leistungsfähigkeit), 4.9.2.2.2.3 a) 3)	-	X

*) PFH = Durchschnittliche Häufigkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde

- Wenn die Triebwerksbremse als Bremseinrichtung für ACOP, UCMP oder reduzierten Pufferhub verwendet wird, muss ein unabhängiges Element zum Unterbrechen des Bremsstroms verwendet werden. Dieses zusätzliche Schaltelement kann ein Halbleiter sein, 4.9.2.2.2.3 f)

Triebwerk

Überwachung der Triebwerksbremse

- Das Lösen jedes Bremsenkreises muss für alle Triebwerksbremsen überwacht werden, 4.9.2.2.2.3 g)
- Wenn die Triebwerksbremse zum Verzögern des Fahrkorbs, 4.9.2.2.2.8, verwendet muss
 - im Normalbetrieb (z. B. AC2 – IEC 60947-4-1 – Anlauf/Stillsetzen von Induktionsmotoren), oder
 - bei ACOP, oder
 - bei UCMP, oder
 - bei reduziertem Pufferhub,

verwendet wird, muss die Triebwerksbremse durch eine der folgenden Maßnahmen überwacht werden:

- a) automatische Erkennung des maximalen Verschleißes des Bremsbelagsmaterials, oder
- b) automatische statische Prüfung der Haltefähigkeit der Triebwerksbremse mindestens einmal täglich
 - das Bremsmoment nach dem Ausfall jedes Bremsensatzes muss geprüft werden
 - die Fähigkeit zum statischen Halten des leeren und des voll beladenen Fahrkorbs muss geprüft werden
 - bei einem Ausgleichsfaktor von 0,5 ist kein Motormoment erforderlich

Bei erkannten Fehlern in einer der oben genannten Überwachungsfunktionen

- keine weitere Fahrkorbbewegung, und
- bewusste Rückstellung vor Ort notwendig, und
- bei einem Fehler, der einem dauerhaften Status „0“ oder „1“ der Überwachungsfunktion zur Folge hat, muss ebenfalls jede weitere Bewegung verhindert sein und eine Rückstellung erfordern, 4.9.2.2.2.3 g) und 4.9.2.2.2.8

Triebwerk

Weitere neue Anforderungen an die Triebwerksbremse:

- Jeder Bremskreis muss unabhängig von außerhalb des Schachts betätigt werden können, um die verbleibenden Bremskreise zu prüfen, 4.9.2.2.2.7
- Triebwerksbremsen, die im Normalbetrieb zum Abbremsen des Fahrkorbs verwendet werden, dürfen nicht als Bremseneinrichtung für ACOP oder UCMP verwendet werden, 4.9.2.2.2.8

Änderungen bei Motoranforderungen:

- Anforderungen an Ward-Leonard-Systeme wurden gestrichen
- Für Safe Torque Off (STO) ist SIL 3 und PFH $\leq 2,5 \times 10^{-8}$ erforderlich, 4.9.2.5.3 d)
- Der von statischen Elementen versorgte Motor wird um die Möglichkeit erweitert, eine Schaltung mit SIL-Einstufung zu verwenden, der SIL 3 und PFH $\leq 2,5 \times 10^{-8}$ erfüllt, 4.9.2.5.3 e)

Triebwerk

Änderungen im Notbetrieb:

- Schutz des Notbetriebs gegen unbeabsichtigte Betätigung, 4.9.2.3.1
- Wenn beim elektrischen Betrieb ein Fehler in der Bremsansteuerung zusammen mit einem weiteren Fehler zu einer gefährlichen Situation führen kann, müssen automatischer Betrieb, Inspektionssteuerung und elektrische Rückholsteuerung nach Auftreten des ersten Fehlers verhindert werden (Fehlerrückholsteuerung siehe ISO 8100-1/-2), 4.9.2.3.1
- Warnhinweis für den Notbetrieb bei reduziertem Pufferhub, 4.9.2.3.2
- Anforderungen für hydraulisch gelüftete Triebwerksbremsen wurden ergänzt, 4.9.2.3.1
- Weitere Details zu den Bedingungen der Fahrkorbbewegung durch Schwerkraft im Notbetrieb, 4.9.2.3.3
- Bei manuell gelöster Triebwerksbremse muss die Fahrkorbgeschwindigkeit auf die Geschwindigkeit begrenzt sein, für die die Puffer ausgelegt sind, es sei denn, die Triebwerksbremse wird mechanisch gelöst und es besteht direkte Sicht auf den Antrieb, 4.9.2.3.9

Hydraulische Aufzüge

Geänderte Verweise auf andere Normen, z. B.:

- Die Anforderung zur Vermeidung unnormaler Beanspruchung von Befestigungen und mechanischer Beschädigung von Rohrleitungen wurde entfernt.
Stattdessen Referenzierung auf ISO 4413, 4.9.3.3.1.1
- Der Verweis auf EN 10305 für Maße und Toleranzen von Rohren für Rohrleitungen und Zylinder wurde gestrichen,

Aktualisierte technische Informationen zu hydraulischen Einrichtungen und deren Installation

- Die Position von Leitungsbruchventil und Drossel ist genauer definiert
 - EN 81-20 legt fest „muss zugänglich sein“. ISO 8100-1 gibt klare Maßgrenzen vom Schachtboden und vom Fahrkorbdach vor, 4.6.3.2 und 4.6.4.2
- In den Boden ragende Zylinder
 - Die Forderung nach einem Schutzrohr wurde in den Anhang verschoben, B.2.5.3
(wie viele andere bauwerksbezogene Bedingungen)
- Rohrleitungen, die durch Wände oder Decken geführt werden
 - Die Forderung zur Verwendung von Schutzhülsen (Ferrules) wurde gestrichen

Hydraulische Aufzüge

Geänderte Berechnungen/Prüfungen/Anforderungen an hydraulische Vorrichtungen

Das Knicken von Hubzylindern ist gemäß *ISO 8100-2* zu berechnen

- Die Verwendung „komplexerer Berechnungsmethoden“ wurde gestrichen

Druckprüfungen von flexiblen Schläuchen und Kupplungen

- Die Verantwortung für die Druckprüfung liegt nicht beim Hersteller, 4.9.3.3.2

Biegeradius von flexiblen Schläuchen

- Die Anforderung, das Rohr gemäß den Anweisungen des Herstellers zu befestigen, wurde gestrichen

Einstellung des Überdruckventils

- Der Maximaldruck von 50 MPa wurde in 4.9.3.5.3.2 verschoben
- **Der Motorlaufzeitbegrenzer darf den elektrischen Notbetrieb nicht verhindern**
- „4.9.3.10.4 Der Motorlaufzeitbegrenzer darf, selbst wenn er ausgelöst wird, den Inspektionsbetrieb (4.12.1.5), den elektrischen Notbetrieb (4.12.1.6) und das elektrische Anti-Creep-System (4.12.1.10) nicht verhindern.“

Für hydraulische Aufzüge mit mehr als zwei Ebenen

- Die Ausnahme, wonach nicht geprüft werden muss, ob sich der Fahrkorb im Entriegelungsbereich befindet, wenn der Aufzug „mit einer mechanischen Anti-Creep System ausgestattet ist“, wurde gestrichen.

Anhalten des Antriebs

- Alternative Möglichkeiten zum Anhalten der Auf- und Abwärtsbewegung wurden aktualisiert, um sie an andere elektrische und SIL-Anforderungen/Möglichkeiten in *ISO 8100-1*, 4.9.3.4.2 und 4.9.3.4.3 anzupassen

(EN) ISO 8100-1:2026

4.10 Elektrische Installationen und Betriebsmittel

Temperaturgrenzwerte für zugängliche Teile



Zwei neue Kategorien

- Teile, die ohne Schlüssel oder Werkzeug zugänglich sind für Fahrgäste zugängliche Teile
- Teile im Aufzugsschacht oder im Maschinenraum, die nicht berührt werden dürfen und mit einem Warnschild versehen sind => Beispiel: Abdeckung des Bremswiderstands mit Berührungsschutz und Warnschild

EN 81-20 verweist auf HD 60364-4-42, Tabelle 42.1.

Tabelle 42.1 – Temperaturgrenzwerte im Normalbetrieb für zugängliche Teile von Ausrüstung innerhalb der Reichweite des Arms

Zugängliche Teile	Werkstoff der zugänglichen Oberflächen	Höchsttemperaturen °C
Handbetätigte Bedienungseinrichtungen	Metallisch	55
	Nichtmetallisch	65
Teile, die berührt werden sollen, aber nicht handbetätigt sind	Metallisch	70
	Nichtmetallisch	80
Teile, die für den Normalbetrieb nicht berührt werden müssen	Metallisch	80
	Nichtmetallisch	90

Temperaturgrenzwerte sind in ISO 8100-1, 4.10 Tabelle 20 festgelegt

Tabelle 20 — Temperaturgrenzen für Wärme abgebende Oberflächen

Zugängliche Oberflächen von	Werkstoff zugänglicher Oberflächen	Maximaltemperatur °C
Teilen, die ohne Verwendung eines Schlüssels oder Werkzeugs zugänglich sind	metallisch	55
	nichtmetallisch	65
von Hand gehaltenen Betriebsmitteln	metallisch	55
	nichtmetallisch	65
Teilen, die berührt werden können, aber nicht von Hand gehalten werden	metallisch	70
	nichtmetallisch	80
Teilen, die nicht berührt zu werden brauchen	metallisch	80
	nichtmetallisch	90
Teilen im Aufzugsschacht oder im Triebwerksraum, die nicht berührt zu werden brauchen und die mit dem Warnschild ISO 7010:2019, W017 gekennzeichnet sind, mit einer Mindesthöhe von 50 mm	metallisch	100
	nichtmetallisch	110
ANMERKUNG 1 Quelle der Temperaturgrenzen ist IEC 60364-4-42:2024, Tabelle 1 (modifiziert).		
ANMERKUNG 2 Zugängliche Teile sind Teile, die mit dem Normprüfänger berührt werden können (siehe IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013).		

Cybersicherheit

- Zur Erfüllung der Anforderungen der Maschinenrichtlinie (MR) EHSR 1.1.9 zum Schutz vor Manipulationen müssen Schnittstellen zu externen Geräten der Norm *ISO 8102-20:2022* entsprechen
„4.10.1.1.5 Aufzüge und Aufzugsbauteile, die mit externer Ausrüstung verbunden werden können:
 - *die nicht über den Hauptschalter nach 4.10.5.1 oder eine Netz-Trenneinrichtung nach 4.10.5.3 gespeist wird und*
 - *die sich nicht in einem Triebwerksraum, einem Rollenraum, einer Einhausung für Triebwerk und Steuerung oder im Schacht nach 4.2.1.1.1 befindet,**müssen in Übereinstimmung mit ISO 8102 20:2022, Abschnitt 5 und Abschnitt 6, sein.“*
- Um dem neuen Cyber Resilience Act (CRA) Rechnung zu tragen, wird *ISO 8102-20* derzeit als *EN ISO 8102-20 (voraussichtlich 2027)* überarbeitet

Schutz gegen elektrischen Schlag

- Erhöhte Anforderungen gelten, wenn das Gehäuse zum Zurücksetzen, Einstellen oder Betätigen von Bedienelementen geöffnet wird, 4.10.1.2
- *EN 81-20, 5.10.1.2.2 d)* Der Verweis auf *EN 50274* wird gestrichen
 - Ein Verweis auf Handrückschutz ist unter bestimmten Bedingungen zulässig.
- IPXXB ist nun erforderlich, wenn das Gehäuse zum Zurücksetzen, Einstellen oder Betätigen von Bedienelementen geöffnet wird
 - IPXXB: Schutz gegen Zugang zu **gefährlichen Teilen** mit einem Finger



Hauptschalter, Netz-Trennvorrichtungen und Trennvorrichtungen

- Wenn nach dem Ausschalten des Hauptschalters bestimmte Stromkreise weiterhin unter Spannung stehen und die Spannung 25 V AC oder 60 V DC überschreitet:
 - *müssen die Leiter dieser Stromkreise durch die Farbe orange gekennzeichnet sein, oder*
 - *müssen diese Stromkreise von anderen Stromkreisen getrennt sein; oder*
 - *müssen die Anschlussklemmen dieser Stromkreise durch Warnzeichen gemäß ISO 7010-W012 (4.10.5) gekennzeichnet sein*



Hauptschalter, Netz-Trennvorrichtungen und Trennvorrichtungen

- Die Betätigungseinrichtung für den Hauptschalter muss vom Eingang bzw. von den Eingängen zum Maschinenraum aus ungehindert zugänglich sein.
 - „Direkt zugänglich“ ersetzt durch „ohne Hindernisse zugänglich“

- Klarere Anforderung auch für zusätzliche Trennvorrichtungen:

4.10.5.1.3 Wenn der Hauptschalter nicht zugänglich ist, ohne den Fahrkorb von den Standorten der folgenden Komponenten zu bewegen:

- dem/den Schaltschrank/-schränke;*
- dem Antriebssteuerungssystem;*
- dem Antrieb;*

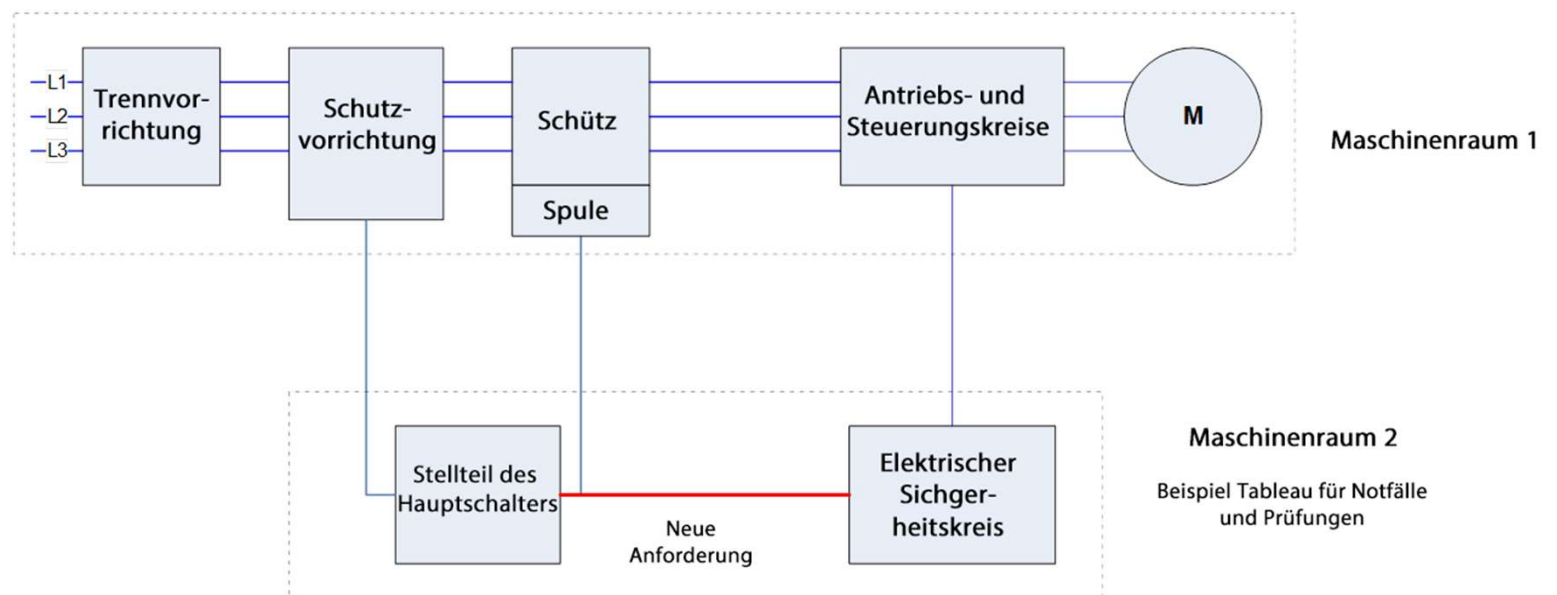
ist an den Standorten dieser Komponenten eine zusätzliche Einrichtung zur Trennung elektrischer Betriebsmittel gemäß IEC 60204-1:2016+A1:2021, 5.5 vorzusehen.

Betätigungsmechanismus für den Hauptschalter

- Neu: Die Stellung des Betätigungsmechanismus für den Hauptschalter, der mit einem Schütz arbeitet, muss entweder durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung überwacht werden oder in Stellung AUS die elektrischen Sicherheitskette unterbrechen, 4.10.5.2
 - Gewährleistet das Anhalten der Maschine, selbst wenn der Schütz nicht auslöst

Das Schütz muss in Verbindung mit einer manuell betätigten Vorrichtung zur Trennung der elektrischen Ausrüstung verwendet werden...

Wenn der Maschinenraum mehrere Zugangspunkte hat oder wenn derselbe Aufzug mehrere Maschinenräume mit jeweils eigene(n) Zugangspunkt(e) hat, kann ein Schütz verwendet werden.



Elektrische Leitung

- Überarbeitete Norm *EN 50214* für Hängekabel
 - *Hängekabel müssen der Norm EN 50214:2024 oder IEC 60227-6:2001 entsprechen, mit Ausnahme der Anforderungen an die Art des Isolier- und Außenmantelmaterials, 4.10.6.1.2*
- Neu: Mindestbrandschutzklasse für Leiter und Kabel
 - *Die Mindestbrandklasse von Leitern und Kabeln, die außerhalb von Gehäusen installiert sind, muss der Norm EN 13501-6:2018+A1:2022, Klasse Eca, entsprechen, oder das Brandverhalten muss den Mindestanforderungen gemäß IEC 60332-1-2:2004+AMD1:2015, Anhang A, entsprechen, 4.10.6.1.3*

Notstromversorgung

- Alle Notstromversorgungen sind in 4.10.11.1 aufgeführt
- Überwachung aller Notstromversorgungen erforderlich
 - *Bei der Auslegung der Notstromversorgung müssen die kombinierten Stromversorgungsanforderungen aller angeschlossenen Einrichtungen berücksichtigt werden. Ein Überwachungssystem muss anzeigen, ob die Kapazität der Notstromversorgung unter den Anforderungen liegt, 4.10.11.2*

Elektrische Installationen und Betriebsmittel

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Die EMV-Normen *EN 12015* und *EN 12016* werden ersetzt durch
 - *EN ISO 8102-1:2026* Störaussendung (EMV-Richtlinie)
 - *EN ISO 8102-2:2026* Störfestigkeit (EMV-, LD-, MD/MR-Richtlinien)

Anmerkung: Der aktuelle Entwurf bezieht sich auf *ISO 8102-1:2020* und *ISO 8102-2:2021*

- Klarstellung, dass elektrische Sicherheitskreis, Sicherheitsstromkreise, Stromkreise mit SIL-Einstufung und „STO“ müssen gemäß IEC 61800-5-2 beide Anforderungen erfüllen
 - den Anforderungen für „alle Stromkreise“ und
 - den „Sicherheitsstromkreis“

EMV-Störfestigkeitsanforderungen der *ISO 8102-2*.

(EN) ISO 8100-1:2026

4.11 Schutz gegen elektrische Fehler,
Fehlerbetrachtung und elektrische
Sicherheitseinrichtungen

Schutz vor elektrischen Fehlern; Fehleranalyse

- **Neu:** Bei der Fehleranalyse ist ein Kurzschluss zwischen benachbarten Leitern des Hängekabels zu berücksichtigen, 4.11.1
- **Neue Klarstellung:**
 - Ein Kurzschluss zwischen zwei Leitern kann ausgeschlossen werden, wenn die Leiter für die höchste Spannung isoliert sind, der einer der Leiter ausgesetzt sein kann.
 - Dies gilt nicht für benachbarte Leiter des Hängekabels.

Elektrische Sicherheitseinrichtungen

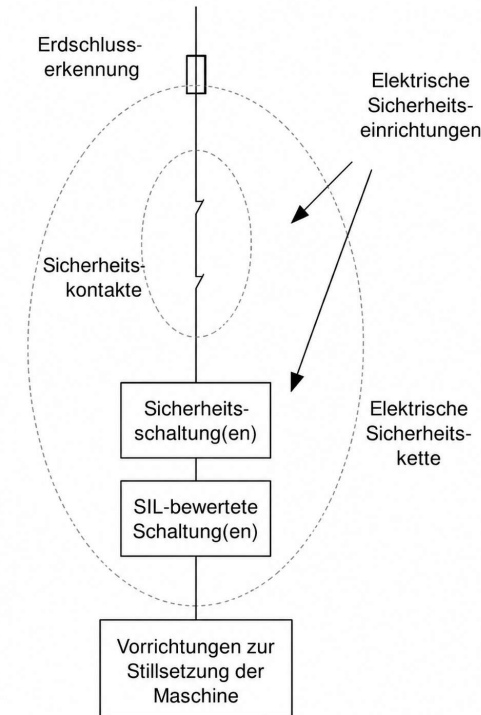
Allgemeine Bestimmungen

4.11.2.1.1 Die elektrischen Sicherheitseinrichtungen müssen aus:

- a) Sicherheitskontakte(n) nach 4.11.2.2, oder
- b) Sicherheitsschaltung(en) nach 4.11.2.3, oder
- c) Schaltung(en) mit SIL-Einstufung nach 4.11.2.4 bestehen

- Das bedeutet:
 - Eine elektrische Sicherheitseinrichtung kann aus einer beliebigen Kombination von Sicherheitskontakt(en), Sicherheitsschaltung(en) und Schaltung(en) mit SIL-Einstufung bestehen.
 - Eine Sicherheitsschaltung oder eine Schaltung mit SIL-Einstufung kann aus einer beliebigen Anzahl elektrischer Sicherheitseinrichtungen bestehen.

Korrekte Verwendung der Begriffe Sicherheitsstromkreis und Sicherheitskette



3.16 Elektrische Sicherheits-
Gesamtheit der elektrischen
Sicherheitseinrichtungen

Mit anderen Worten: eine elektrische
Schaltung, die aus elektrischen
Sicherheitseinrichtungen besteht.

Elektrische Sicherheitseinrichtungen

Allgemeine Bestimmungen

Erläuterung der verwendeten Begriffe

- Alle elektrischen Sicherheitseinrichtungen sind an „Bedingungen für die Funktion“ gebunden.
- Die „Bedingungen für die Funktion“ müssen von der elektrischen Sicherheitseinrichtung überprüft werden
- Wenn die „Bedingung für die Funktion“ nicht mehr erfüllt ist, wird die elektrische Sicherheitseinrichtung betätigt und muss das Anhalten der Maschine auslösen, sofern sie nicht überbrückt ist.
- Beispiel für eine Funktionsbedingung: Eine elektrische Sicherheitseinrichtung muss überprüfen, ob die Verriegelung der Fahrkorbtür um 7 mm eingerückt ist. Wenn der Einrückweg weniger als 7 mm beträgt, wird die elektrische Sicherheitseinrichtung betätigt.
- Eine elektrische Sicherheitseinrichtung kann nur durch eine andere elektrische Sicherheitseinrichtung überbrückt werden.
- Synonyme für „Überbrücken“ sind „Deaktivieren“ und „Muting“ (verwendet in *ISO 13849-1*).
- Im Gegensatz zum Anhalten der Maschine steht die Erlaubnis zum Anlaufen der Maschine. Das bedeutet, dass die elektrische Sicherheitseinrichtung, wenn sie nicht betätigt wird, den Betrieb der Maschine erlaubt, jedoch ausschließlich innerhalb ihres eigenen Wirkbereichs.

Elektrische Sicherheitseinrichtungen

Allgemeine Bestimmungen

- Klarstellung: Eine elektrische Sicherheitseinrichtung darf durch nichts anderes überbrückt werden , außer durch:
 - eine andere elektrischen Sicherheitseinrichtung, oder
 - einer Totmann-Bedieneinrichtung im Fall der Inspektionssteuerung oder der elektrischen Rückholsteuerung
- Neu: Die maximale kombinierte Reaktionszeit der elektrischen Sicherheitseinrichtung und der Einrichtung, die die Stromversorgung des Antriebs steuert, um das Anhalten der Maschine auszulösen, darf 1 s nicht überschreiten.

Totmann-Bedieneinrichtung

Steuervorrichtung, die Maschinenfunktionen nur auslöst und so lange aufrechterhält, wie das Betätigungselement betätigt wird

Sicherheitskontakte

- Wenn die Schutzart kleiner als IP4X ist, gelten erhöhte Anforderungen an Luft- und Kriechstrecken:
 - Die Luftstrecke wurde von 3 mm auf 5,5 mm erhöht
 - Die Kriechstrecke wurde von 4 mm auf 8 mm erhöht
- Eine Schutzart kleiner als IP4X wird häufig als Beispiel für Türkontakte verwendet

Sicherheitsschaltungen

- Alle Komponenten von Sicherheitsschaltungen müssen innerhalb ihrer Betriebsgrenzen, unter den gemäß 6.2.2 k) angegebenen Betriebs- und Umgebungsbedingungen, verwendet werden
- Für Komponenten, deren Ausfall gemäß 4.11.2.3.3 zu einer gefährlichen Situation führen kann, ist eine Überdimensionierung vorzusehen
- Die Ansprechzeit der Sicherheitsschaltung darf 1 s nicht überschreiten
- Weder die Sicherheitslogik noch die Fehlererkennung der Sicherheitsschaltung(en) dürfen elektronische Bauteile enthalten, die auf Computertechnologie basieren (siehe 3.54 und 3.59).

3.54 Sicherheitsschaltung

Schaltung auf Basis elektrischer und/oder elektronischer Komponenten

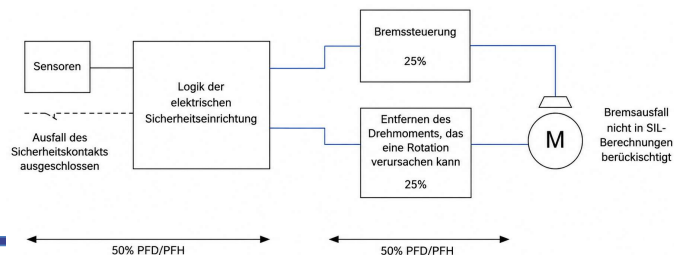
3.59 Schaltung mit SIL-Einstufung

Schaltung auf der Basis elektrischer (E) und/oder elektronischer (E) und/oder programmierbarer elektronischer (PE) Komponenten mit einem definierten Sicherheitsintegritätslevel (SIL)

Schaltungen mit SIL-Einstufung

PESSRAL durch Schaltungen mit SIL-Einstufung ersetzt, 4.11.2.4

- Bei Komponenten, die zu einer gefährlichen Ausfallrate einer Schaltung mit SIL-Einstufung beitragen, ist eine Überdimensionierung (Derating) vorzusehen.
- Sowohl die PFD_{avg} - als auch die PFH-Werte sind zu berechnen und dürfen maximal 50 % des jeweiligen SIL-Grenzwerts betragen
- Für die PFD_{avg} - und PFH-Berechnungen ist ein Wiederholungsprüfintervall von mindestens 20 Jahren zu verwenden.
- Die Einsatzdauer darf nicht länger sein als das Wiederholungsprüfintervall.



3.4 Mittlere Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls bei Anforderung, PFD_{avg}

mittlere Nichtverfügbarkeit eines sicherheitsbezogenen E/E/PE-Systems, die festgelegte Sicherheitsfunktion auszuführen, wenn vom Aufzug oder von der Steuerung des Aufzugs eine Anforderung erfolgt

3.5 Mittlere Wahrscheinlichkeit für Versagen je Betriebsstunde, PFH

mittlere Häufigkeit eines gefahrbringenden Ausfalls eines sicherheitsbezogenen E/E/PE-Systems, die festgelegten Sicherheitsfunktion über einen gegebenen Zeitraum auszuführen

3.34 Gebrauchsdauer

maximales Zeitintervall zwischen Herstellungsdatum und Ersetzungsdatum

Schaltungen mit SIL-Einstufung – Änderung der Software

- Schaltungen mit SIL-Einstufung müssen mit Maßnahmen ausgestattet sein, die das Ersetzen des Programmcodes ohne Autorisierung durch den Hersteller verhindern, siehe *IEC 61508-1:2010*, 7.16.2.2
- Ein Austausch des Programmcodes darf nur möglich sein, wenn dieser durch eine manuelle Aktion vor Ort freigegeben wird, 4.11.2.4.2
- Wenn das Ersetzen des Programmcodes freigegeben wird, muss die Schaltungen mit SIL-Einstufung in ihren sicheren Zustand gehen oder diesen beibehalten
- Die Rückkehr in den funktionalen Zustand der Schaltung mit SIL-Einstufung muss einer manuellen Rückstellung vor Ort bedürfen. Eine Unterbrechung und Wiederherstellung der Stromversorgung allein darf nicht zu dieser Rückstellung führen.
- Wartungsanweisungen müssen eine Methode zur Identifizierung der Software-Version von Schaltungen mit SIL-Einstufung beschreiben

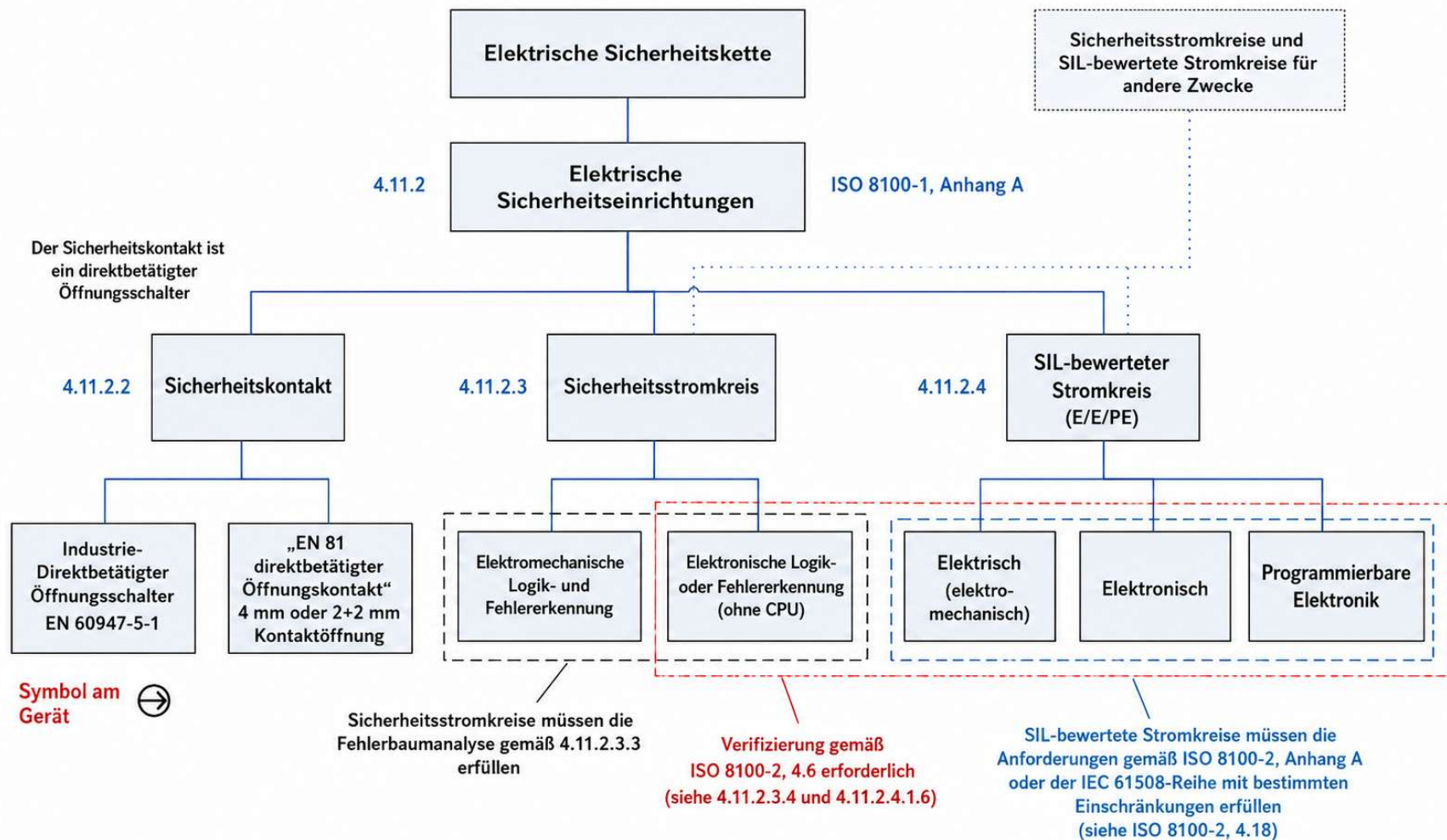
=> Eine Fernaktualisierung (außerhalb des Standorts) der Software der Schaltung mit SIL-Einstufung wird verhindert

Schaltungen mit SIL-Einstufung – Parametrisierung

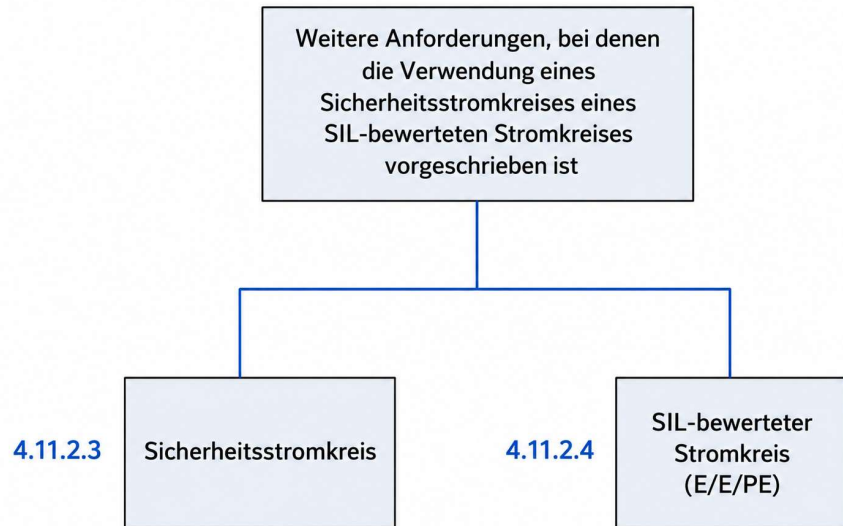
- Parameter müssen definierte Wertebereiche haben und müssen vor unbeabsichtigter Änderung geschützt sein, 4.11.2.4.3
- Eine Änderung von Parametern darf nur möglich sein, wenn die Parametrierung durch eine manuelle Aktion vor Ort mit SIL-eingestuften Mitteln freigegeben wird
- Wenn die Parametrierung freigegeben ist, muss sich die Schaltung mit SIL-Einstufung in einem sicheren Zustand befinden
- Eine unbeabsichtigte Sperrung der Parametrierung muss verhindert werden. Die Unterbrechung und Wiederherstellung der Stromversorgung sind als unbeabsichtigte Aktionen zu betrachten.
- Wartungsanweisungen müssen Folgendes beschreiben
 - Parameter, deren Wertebereiche, Abhängigkeiten, sichere Verwendung und Verfahren zur sicheren Überprüfung
 - Methode zum Abgleich der tatsächlichen Parametereinstellungen mit dem Konfigurationsprotokoll
 - Verfahren zur Überprüfung der Richtigkeit der Parametereinstellungen nach einer Änderung

=> Eine Fernaktualisierung (von außerhalb des Standorts) von Parametern SIL-eingestufter Schaltungen wird verhindert

Arten von elektrischen Sicherheitseinrichtungen



Sicherheitsstromkreise und SIL-Einstufungen für andere Zwecke



Klausel	Funktion
4.4.2.2.1 d) iv)	Verhindern der Ausfahrt der mechanischen Einrichtung, wenn die Kabine nicht in der Entriegelungszone angehalten hat.
4.4.2.2.1 e) 4.4.2.2.2 g) 3)	Verriegelung der Türbetätigung und der Position der mechanischen Einrichtung.
4.4.2.2.1 f) 4.4.2.2.2 h)	Lastüberwachung zur Verhinderung des Einfahrens der mechanischen Einrichtung bei Überlast.
4.6.2.2.5.7	Überdrehzahlüberwachung und elektrisches Auslösen der Sicherheitseinrichtung.
4.9.2.2.2.3 a) 1), 4.9.2.2.2.3 a) 2)	Unterbrechung des Maschinenbremsstroms, wenn das Halten elektrisch durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung eingeleitet wird.
4.9.2.5.3 c), 4.9.2.5.3 d), 4.9.2.5.3 e)	Entfernen der Energie, die eine Rotation des Motors (außer bei hydraulischem Aufzug) verursachen kann, wenn das Halten elektrisch durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung eingeleitet wird. Anmerkung: 4.9.2.5.3 d) ist Safe Torque Off (STO) gemäß IEC 61800-5-2.
4.9.3.4.2 c), 4.9.3.4.2 d), 4.9.3.4.2 e)	Anhalten des hydraulischen Aufzugs in Aufwärtsrichtung, wenn das Halten elektrisch durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung eingeleitet wird. Anmerkung: 4.9.3.4.2 d) ist Safe Torque Off (STO) gemäß IEC 61800-5-2.
4.9.3.4.3 b), 4.9.3.4.3 c)	Anhalten des hydraulischen Aufzugs in Abwärtsrichtung, wenn das Halten elektrisch durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung eingeleitet wird.

(EN) ISO 8100-1:2026

4.12 Elektrische Steuereinrichtungen

Normalbetrieb

Bedienelemente für Fahrgäste

- Die in der Aufzugskabine und in den Etagen befindlichen Einrichtungen müssen durch ihre Form, mit Symbolen, Zahlen, Texten oder eine Kombination daraus gekennzeichnet sein, 4.12.1.1

Anzeige der Haltestelle

- Die Bezeichnung der Haltestelle, an der der Aufzug angehalten hat, muss im Inneren der Kabine angezeigt werden.
 - Ein Anzeige in der Haltestelle, die vom Inneren des Fahrkorbs aus sichtbar ist, ist allein nicht mehr ausreichend.

Neu: Verzögerter Start

- Das akustische Signal muss (für mindestens 2 s) vor jedem Wiederanlauf des Aufzugs im Automatikbetrieb aktiviert werden, wenn der Stopp durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung ausgelöst wurde.
- Dasselbe Signal kann für die *„Rückkehr zum Automatikbetrieb nach dem Inspektionsbetrieb“* verwendet werden.

Kontrolle der Beladung

Die Überlast muss spätestens erkannt werden, wenn die Nennlast um 10 % überschritten wird, 4.12.1.2

- 75 kg entfällt. Betrifft Aufzüge mit einer Nennlast von weniger als 750 kg.

Die Lautstärke des akustischen Signals ist nun festgelegt

- muss zwischen 35 dB(A) und mindestens 65 dB(A) einstellbar sein
- Bei Lastastenaufzügen muss er bis auf mindestens 80 dB(A) einstellbar sein
- Der Schallpegel ist in einer Höhe von 1,50 m in der Mitte der Türebene zu messen, wenn die Tür vollständig geöffnet ist

Optisches Signal definiert

- Im Fahrkorb muss ein optisches Signal vorgesehen werden, entweder gemäß *ISO 4190-5:2006*, Tabelle C.1 Nr. 7 oder als Wort „ÜBERLAST“

Überwachung der normalen Verzögerung der Aufzugsmaschine bei verkürztem Pufferhub

- Neu: Einmal angesprochen, muss die elektrische Sicherheitseinrichtung den Automatikbetrieb des Aufzugs verhindern. Die Rückkehr des Aufzugs in den Automatikbetrieb darf nur durch eine absichtliche Rückstellung vor Ort erfolgen. Ein Aus- und Wiedereinschalten der Stromversorgung darf diese Rückstellung nicht bewirken, 4.12.1.3
- *Neu: Anweisungen zum freigeben der Überwachung bei verkürztem Pufferhub, 6.2.5*

Inspektionsbetrieb

- Die überarbeiteten Anforderungen legen die Funktionsbedingungen klar fest, wenn sich der Inspektionsbetriebsschalter in den Positionen „INSPECTION“ und „NORMAL“ befindet, 4.12.1.5
 - Der Schwerpunkt liegt auf der Festlegung, was überbrückt werden muss und wann Überbrückungen deaktiviert werden müssen
- Die Tasten werden nun als „Totmann-Bedienelemente“ bezeichnet
- Optionaler Inspektionsbetrieb über die normale Endposition hinaus
 - Automatischer Stopp vor Erreichen des Notendschalters
 - Weiterfahrt nach erneuter Betätigung der Fahr- und Richtungstasten
 - Geschwindigkeit von maximal 0,15 m/s im Überfahrbereich
 - Endschalter und Pufferschalter werden überbrückt
 - Unterschiedliche Symbole auf den Tasten, wenn die Option vorgesehen ist
- Rückkehr zum Automatikbetrieb nach dem Inspektionsbetrieb
 - Ein akustisches Signal von mindestens 2 Sekunden Dauer vor dem ersten Start des Aufzugs im Automatikbetrieb; oder
 - Absichtliche Rückstellung außerhalb des Schachtes

Symbolreferenz	Symbol
IEC 60417:2002-2765	
IEC 60417:2002-2765	
IEC 60417:2002-2764	

Rückholsteuerung

Neue Geräteanforderungen

- Der Rückholsteuerungsschalter muss bistabil sein und die Stellungen „EIN“ und „AUS“ aufweisen, 4.12.1.6.
- (Eine) Totmann-Bedieneinrichtung(en) muss/müssen für Fahrbewegungen und zur Überbrückung des Rückholsteuerungsschalters verwendet werden.

Überarbeitete Anforderungen legen klare Bedingungen für die Funktion fest, wenn sich der Rückholsteuerungsschalter in Stellung EIN oder AUS befindet.

- Fokus darauf, was überbrückt werden muss und wann Überbrückungen deaktiviert werden müssen.

Automatisch kraftbetriebenes Türschließen und Verriegeln der Tür(en) muss über eine Totmann-Bedieneinrichtung gesteuert werden.

- Diese Totmann-Bedieneinrichtung kann dieselbe sein, die auch für Fahrbewegungen verwendet wird.
- Die Türschutzeinrichtung muss deaktiviert werden und das Türschließen muss mit begrenzter Energie (4 J) zusammen mit einem akustischen Signal erfolgen.

Überbrückungseinrichtung für Haltestellen- und Fahrkorbtüren

Die Anforderungen sind in zwei klare Gruppen unterteilt

- Funktionsbedingungen, die die Anforderungen an elektrische Sicherheitseinrichtungen erfüllen müssen, 4.12.1.8
 - Es muss möglich sein, die elektrischen Sicherheitseinrichtungen der Schachttüren, der Schattürverriegelungen, der Fahrkorbtür(en) und der Fahrkorbtürverriegelungen zu überbrücken.
 - Es darf nicht möglich sein beides, sowohl die Kabinentür als auch die Fahrkorbtür gleichzeitig zu überbrücken.
 - Eine Bewegung des Fahrkorbs darf nur im Inspektionsbetrieb und im Rückholsteuerungsbetrieb möglich sein.

Sonstige Betriebsbedingungen, wenn sich eine der Überbrückungseinrichtungen im Überbrückungszustand befindet.

- Separates Überwachungssignal zur Überprüfung, ob sich die Fahrkorbtür(en) in der geschlossenen Position befindet/befinden
- Akustisches Signal.
- Das Blinklicht unter dem Fahrkorb entfällt.

Stoppschalter

- Neu: Beim Betreten des Schachts ist ein Inspektionsschalter die erste zu betätigende Einrichtung, nicht wie bisher ein Notbremsschalter. Siehe 4.2.1.3.1 a) für den Schacht und 4.4.8 für das Fahrkorbdach
- Neu: Die Verwendung eines Stoppschalters vom Typ “roter Stoppknopf” ist nicht vorgeschrieben, 4.12.1.11
- Der Stoppschalter muss bistabil sein und so beschaffen sein, dass eine unbeabsichtigte Handlung nicht zu einer Rückkehr in den Betrieb führen kann

Automatische Notbefreiungseinrichtung

- Die automatische Notbefreiungseinrichtung darf keine elektrische Sicherheitseinrichtung überbrücken, es sei denn, dieselbe Sicherheitsfunktion wird durch eine zusätzliche elektrische Sicherheitseinrichtung erfüllt, 4.12.1.12
- Die Anhaltegenauigkeit nach einer Fahrkorbbewegung mit der automatischen Notbefreiungseinrichtung muss ± 20 mm betragen. Nachregeln ist nicht erforderlich
- Ein akustisches Signal muss immer dann aktiv sein, wenn die Türen nicht geschlossen sind und die Haltegenauigkeit für länger als 3 Sekunden 20 mm überschreitet

Beispiel für eine zusätzlichen elektrischen Sicherheitseinrichtung:

Die Überwachung der Verzögerung bei verkürztem Pufferhub kann durch eine niedrigere konstante Geschwindigkeit ersetzt werden, die ebenfalls eine elektrische Sicherheitseinrichtung darstellt.

3.3 Automatische Notbefreiungseinrichtung

Einrichtung oder Funktion, die im Falle eines Ausfalls oder eines Fehlers der Stromversorgung automatisch aktiv wird, um den Fahrkorb des Aufzugs zu einer Haltestelle zu bewegen.

Meldungsauslösung und Sprechsystem

„Alarm“ wird zu „Meldung“ umbenannt

„Meldung“ bedeutet, dass jemand Unterstützung benötigt oder kommunizieren möchte. Es geht primär um die Kontaktaufnahme und nicht um eine unmittelbare Gefahr.

Neue Option zur Verwendung eines akustischen Geräts (z. B. Glocke, Sirene, Summer), wenn die Aufzugsrichtlinie nicht anwendbar ist:

- a) ein Zwei-Wege-Kommunikationssystem gemäß EN 81-28:2026; oder
- b) ein akustisches Gerät mit einem Schallpegel von 80 dB(A) in 1,0 m Abstand, angebracht auf dem Fahrkorbdach oder an einer Haltestelle

Hinweis: : Die EHSR 4.5 der Aufzugsrichtlinie, „Zwei-Wege-Kommunikationssystem für den Kontakt mit einer hilfeleistenden Stelle“, wird über Anhang ZA der EN 81-28 abgedeckt

Hinweis: Die EHSR 1.5.14 der Maschinenrichtlinie/Maschinenverordnung , „Risiko des Eingeschlossenseins in einer Maschine“, wird von ISO 8100-1, 4.12.3.1 abgedeckt

Identifizierung der Software

- Software, die für die in *Tabelle 25* genannten Sicherheitsfunktionen relevant ist, muss identifiziert werden, 4.12.4
- Ist ein Austausch der Software möglich, müssen Identifizierungsinformationen auf Anfrage verfügbar sein,
- Die Softwareidentifizierung muss in menschenlesbarer Form verfügbar sein, entweder durch ein integriertes System oder ein externes Werkzeug. Handelt es sich bei diesem externen Werkzeug um ein Spezialwerkzeug, muss es mit dem Aufzug bereitgestellt werden.

Anmerkung: Bezogen auf *MV*, 1.1.9 Schutz vor Korruption

Anmerkung: Die Anforderung an die Funktionsprüfungsanweisung bezieht sich auf *MV* 1.1.2 e)

Tabelle 25 — Liste der Sicherheitsfunktionen

Klausel	Sicherheitsfunktion	Sind funktionale Prüfungen erforderlich?
4.3.9	Verriegelung und Notentriegelung der Lande- und Kabinentüren	Nein
4.4.2.2.1 c)	Verhindern des Absturzes der Kabine beim Be- und Entladen, wenn keine Lastaufnahmemittel mit der Nennlast (nicht mehr als 20 mm) verwendet werden	Ja
4.4.2.2.2 e)	Verhindern des Absturzes der Kabine beim Be- und Entladen bei Verwendung von Lastaufnahmemitteln mit der Kabinengröße gemäß Tabelle 7 (nicht mehr als 120 mm)	Ja
4.6.2	Sicherheitseinrichtung und ihre Auslöseorgane	Nein, sofern nicht elektrisch betätigt
4.6.3	Berstventil	Ja, wenn andere Mittel als Bypassventile verwendet werden
4.6.4	Begrenzungseinrichtungen	Nein
4.6.5	Fangvorrichtung (Pawl)	Ja, wenn eine Fangvorrichtung verwendet wird, um eine unbeabsichtigte Abwärtsbewegung der Kabine zu verhindern
4.6.6	Aufwärts-Übergeschwindigkeitsschutz	Ja
4.6.7	Schutz gegen unbeabsichtigte Kabinenbewegung	Ja
4.8.1	Puffer für Kabine und Gegengewicht	Ja, wenn die Prüfung bei hoher Geschwindigkeit durchgeführt wird
4.11.1.5	Ein Erdschluss in einem Stromkreis, in dem sich eine elektrische Sicherheitseinrichtung befindet	Ja
4.11.2	Elektrische Sicherheitseinrichtungen	Ja, für Geräte gemäß Anhang A
4.11.2	Elektrische Sicherheitseinrichtungen einschließlich elektronischer Komponenten	Ja, für Geräte gemäß Anhang A, die Sicherheitskomponenten (Zertifikat) sind
4.12.1.1.3	Haltegenauigkeit	Nein
4.12.1.2	Lastkontrolle	Nein
4.12.1.3	Begrenzung der Geschwindigkeit der Aufzugsmaschine bei reduzierter Puffergröße	Ja
4.12.1.6	Steuerung des elektrischen Notbetriebs	Nein
4.12.1.7	Schutz für Wartungsarbeiten	Nein
4.12.1.8	Lande- und Kabinentür-Umgehungseinrichtung	Nein
4.12.1.10 a)	Elektrisches Anti-Kriechsystem	Nein
4.12.1.11	Haltevorrichtungen	Nein
4.12.1.12	Zusätzliche elektrische Sicherheitseinrichtung für automatischen Rettungsbetrieb	Ja
4.12.2	Endschalter	Nein
4.12.3	Alarmierungsgerät und Gegensprechanlage	Ja
4.12.1.1	Normalbetrieb	Nein

(EN) ISO 8100-1:2026

5. Nachweis der Übereinstimmung mit den
Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

Nachweisverfahren

5.1 Nachweisverfahren

- Die Anforderung an die technischen Konformitätsdokumentation entfällt (einschließlich EN 81-20, Anhang B)
- Nachweistabelle 24 (in EN 81-20 als Tabelle 18) wurde aktualisiert, z. B.
 - EN 81-20, 5.12.4 „Vorrechte, Anzeigen“ wurde entfernt
 - „Sichtprüfung“ wurde in „Prüfung“ geändert
 - „4.10.11 Notstromversorgung“ wurde ergänzt

Tabelle 24 — Mittel zum Nachweis der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

Unter- ab- schnitt	Sicherheits- anforderungen	Prüfung ^a	Leistungs- kontrolle/ -prüfung ^b	Messung ^c	Zeichnung/ Berech- nung ^d	Benutzer- information ^e
4.1	Allgemeines					
4.1.1	Nicht signifikante Gefährdungen	√				√
	einrichtungen					
4.12	Elektrische Steuerungen					
4.12.1	Fahrbefehlsgeber	√	√	√	√	√
4.12.2	Notendschalter	√	√		√	
4.12.3	Alarmauslösung und Sprechanlage	√	√	√	√	√

Spezifische Prüfungen und Tests

5.2 Besondere Prüfung am eingebauten Aufzug

5.2.5 Fangvorrichtung am Fahrkorb

- Es ist nicht mehr erforderlich, die Seile bei drehendem Antrieb während der Prüfung durchrutschen zu lassen, und es gilt die Anforderung: „*die Kabine wird ausschließlich durch die Fangvorrichtung gestoppt*“
- Progressive Sicherheitseinrichtungen sind wie folgt zu prüfen:
 - bei 125 % der Nennlast und bei Nenngeschwindigkeit oder
 - bei 100 % Nennlast und bei der Auslösegeschwindigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers

5.2.6 Sicherheitseinrichtungen für Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht

- Die Prüfungen werden mit leerem Fahrkorb und bei Nenngeschwindigkeit durchgeführt (niedrigere Geschwindigkeiten werden ausgeschlossen)
- Es ist kein Durchrutschen der Seile mehr erforderlich

5.2.8 Puffer

- Eine Überprüfung der Komprimierung der Puffer ist nicht mehr erforderlich

5.2.12 ACOP / SAFÜ

- Wenn ACOP (= SAFÜ, Schutz des aufwärts fahrenden Fahrkorbs gegen Übergeschwindigkeit) eine Selbstüberwachung erfordert, muss diese geprüft werden

5.2.14 Schutz gegen unbeabsichtigte Fahrkorbbewegung (UCMP)

- Eine Überprüfung der Aktivierungsmittel wird hinzugefügt (falls zutreffend)

Spezifische Prüfungen und Tests

5.2 Besondere Prüfung am eingebauten Aufzug

Neue Prüfanforderung zur Überprüfung der korrekten Ausbalancierung vertikal verschiebbaren Türen

- „Es muss geprüft werden, dass eine vertikal bewegte Schiebetür nicht selbsttätig mit dem Öffnen oder Schließen beginnt, wenn die Tür mit einer Spaltweite von 100 mm geöffnet ist.“

Neue Prüfanforderung zur Überprüfung, dass das Gegengewicht / Ausgleichsgewicht korrekt ausbalanciert ist (die richtige Masse aufweist)

- Vor der Durchführung von Prüfungen wie Treibfähigkeit, Triebwerksbremsen, Fangvorrichtung, SAFÜ usw. ist zu überprüfen, dass durch
 - Prüfungen durch Messung des Antriebsstroms oder
 - Wiegen von Fahrkorb und Gegengewichtdas Gegengewicht/Ausgleichsgewicht den Angaben in der Betriebsanleitung entspricht, 5.2.17 und 5.2.18

(EN) ISO 8100-1:2026

6 Benutzerinformationen

Benutzerinformationen

6.2 Betriebsanleitungen

Neue technische Anforderungen in ISO 8100-1 erfordern detailliertere Angaben in den Anleitungen, z. B. zu:

- Schaltungen mit SIL-Einstufung (in EN 81-20/50 als „PESSRAL“), 6.2.4 k)
- Software und Parametern, 6.2.4 v)
- Automatischer Notbefreiung , 6.2.4 i)
- Kriterien für Austausch/Ersatz, 6.2.4 c), 6.2.4 j), 6.2.4 r), 6.2.4 y)
- Rückstellung, 6.2.4 f)
- Notbetrieb, 6.2.5
- Anlagezeichnungen enthalten verpflichtende bauliche Elemente, 6.2.2 b)
 - Die Anforderung wird erweitert: Die Zeichnungen müssen Informationen enthalten, die insbesondere Öffnungen, Arbeitsbereiche und die Kraftübertragung betreffen.

Der Verweis auf EN 13015 „Maintenance for lifts and escalators“ entfällt

- Die entsprechenden Anforderungen sind nun in 6.2.4 enthalten.

Grundlegende Daten und Kenngrößen

Beispiel zur wesentlichen Ergänzung:
Kraft-/Lastangaben an das Gebäude

Gleicher Inhalt

EN 81-20

[Berechnungen]

5.2.1.8 Festigkeit von Wänden, Böden und Decke

Der Boden der Schachtgrubenboden muss folgende Lasten aufnehmen können:

- Jede Führungsschiene, 5.2.1.8.4
- Fahrkorb-Puffer, 5.2.1.8.5
- Gegengewichts-Puffer, 5.2.1.8.6
- Jeder Zylinder, 5.2.1.8.7

Kräfte und Lasten gemäß ... gefordert in jedem Abschnitt 5.2.1.8.x

Dieselbe Logik gilt für alle weiteren Punkte.

ISO 8100-1

[Berechnungen]

4.2.1.5 Kräfte

auf den Schachtboden unter

- Jeder Führungsschiene, 4.2.1.5.1
- Fahrkorb-Puffern, 4.2.1.5.2
- Gegengewichts-Puffern, 4.2.1.5.3
- jedem Zylinder, 4.2.1.5.4

Berechnung gemäß ... angegeben in jedem Abschnitt 4.2.1.5.x

ISO 8100-1

[Anweisungen zur Gebäudeinstallation]

6.2.2 Grundlegende Daten und Kenngrößen

Die Anleitungen müssen mindestens folgende Informationen enthalten:

b) Anlagezeichnungen, einschließlich:

– Angabe der berechneten Kräfte und Lasten sowie des Angriffspunktes, z. B.:

- Der Schachtgrube gemäß 4.2.1.5.1, 4.2.1.5.2, 4.2.1.5.3, 4.2.1.5.4

NEU

Benutzerinformationen

6.3 Das Aufzugsbuch muss folgendes enthalten

- *„Für Aufzeichnungen von Reparaturen und regelmäßigen Prüfungen, einschließlich der in der Betriebsanleitung genannten, muss ein Aufzugsbuch zur Verfügung gestellt werden“*
- *Informationen, die früher im Aufzugsbuch enthalten waren (z. B. grundlegende Aufzugsdaten, elektrische Schaltpläne), sind nun in den Betriebsanleitungen darzustellen.*

Liste der Sicherheitsfunktionen

Tabelle 25 – Liste der Sicherheitsfunktionen in ISO 8100-1, 6.2.4, wurde neu aufgeführt

- *Sicherheitsfunktionen sind in der neuen Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 Artikel 3 (4) definiert:
„Sicherheitsfunktion“ bezeichnet eine Funktion, die eine Schutzmaßnahme erfüllt. Sie darauf ausgelegt ist, ein Risiko zu beseitigen oder – falls dies nicht möglich ist – zu verringern.*
- *Daher wurde eine neue Tabelle 25 in ISO 8100-1 erstellt, um die Sicherheitsfunktionen abzubilden, die sich aus den EHSR* ergeben der:*
 - *Maschinenrichtlinie 2006/42/EG*
 - *Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 und*
 - *Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU*
- Diese Liste wird zur Unterstützung der EHSR* 1.1.2 e) der Maschinenverordnung bereitgestellt, wonach Nutzer gegebenenfalls die Möglichkeit haben müssen, die Sicherheitsfunktionen zu testen
- Wo durch die Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU gefordert, werden einige Sicherheitsfunktionen durch Sicherheitsbauteile erfüllt.

Tabelle 25 — Liste der Sicherheitsfunktionen

Abschnitt	Sicherheitsfunktion	Durchführung einer Funktionsprüfung erforderlich?
4.3.9	Verriegelung und Notentriegelung von Fahrkorb- und Schachttüren	Nein
4.4.2.2.1 c)	Verhinderung des Abstürzens des Fahrkorbs beim Beladen/ Entladen, falls Beladeeinrichtung nicht in der Nennlast enthalten ist (nicht mehr als 20 mm)	Ja
4.4.2.2.2 e)	Verhinderung des Abstürzens des Fahrkorbs beim Beladen/ Entladen bei Fahrkorbgröße nach Tabelle 7, falls Beladeeinrichtung nicht in der Nennlast enthalten ist (nicht mehr als 120 mm)	Ja
4.6.2	Fangvorrichtung und Auslöseeinrichtungen	Nein, sofern nicht elektrisch betrieben
4.6.3	Leistungsbruchventil	Ja, wenn andere Einrichtungen als Bypassventil verwendet werden
4.6.4	Drosseln	Nein

*EHSR = Essential Health and Safety Requirements (Grundlegende Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen)

(EN) ISO 8100-1:2026

7 Randbedingungen in Bezug auf die Gebäude

Randbedingungen in Bezug auf die Gebäude

- Der neue Absatz 7 fasst sicherheitsrelevante Bedingungen zusammen, die die Aufzugssicherheit beeinflussen, jedoch nicht unter EHSR fallen. Sie sind daher nicht über harmonisierte Normen durchsetzbar. Dies sind nun Informationen, die vom Montagebetrieb an den Bauunternehmer weiterzugeben sind.

Beispiele

- Zugängliche Bereiche unterhalb des Schachts
- Arbeitsbereiche, die gegen Umwelteinflüsse geschützt werden müssen

Verwendete Struktur

- Hält die Normenkonformität aufrecht
- Stellt sicher, dass sicherheitskritische Schnittstellen nicht durch die rechtliche Trennung verloren gehen

(EN) ISO 8100-1:2026

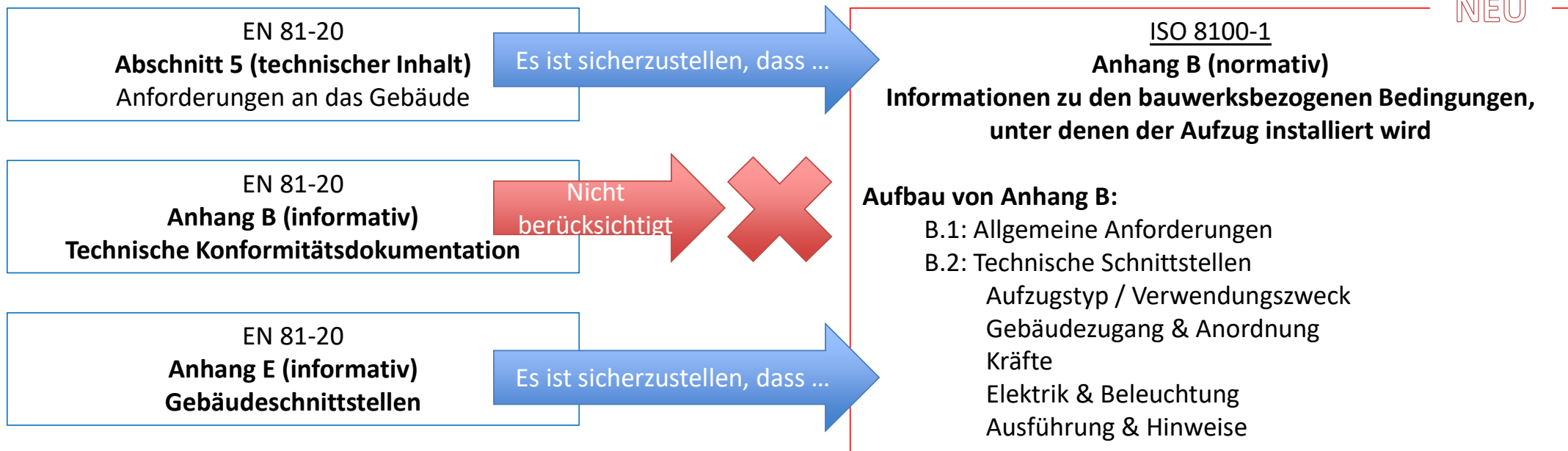
Anhang B – Anweisungen des Herstellers in Bezug auf
das Gebäude

Anhang B

- Anforderungen an das Gebäude wurden aus Abschnitt 5 entfernt und in den neuen Anhang B verschoben.
 - Der neue Anhang B formalisiert die technischen Schnittstellen für bauwerksbezogene Randbedingungen normativ.
 - Der Inhalt von Anhang E (informativ) der EN 81-20 wurde in den neuen Anhang B überführt.
 - Die Kommunikation zwischen Errichter und Bauunternehmer wird formalisiert.
- Diese Änderungen schärfen die Abgrenzung zwischen Aufzugsumfang und Gebäude.

Anhang B – Normative Informationen zu den technischen Schnittstellen

NEU



(EN) ISO 8100-1:2026

Anhang C (normativ) Leiter für den Zugang zur Schachtgrube

Anhang C – Schachtgrubenleiter

Zusammenfassung der wesentlichen Änderungen

Sicherheit und Ergonomie wurden in mehreren Punkten verbessert

- Maximal zulässige Handhabungsabstände wurden reduziert
- Bei der Handhabung von Leitern ist weniger Kraft erforderlich
- Leiterfestigkeit ist klar definiert

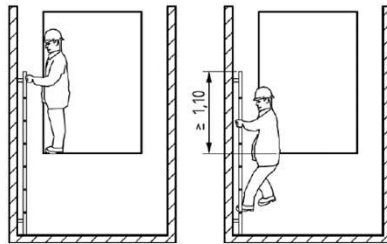
Insbesondere die Sicherheit von beweglichen Leitern wurde aktualisiert

- Befestigungen der Leitern (an Schwelle, Schachtgrubenboden) in der Gebrauchslage sind definiert
- Bewegliche Leitern, die im Schachtgrubenboden gelagert wurden, sind gestrichen (Typ 3b gemäß EN 81-20, F.1.e entfällt)
 - Bewegliche Leitern müssen nun senkrecht gelagert werden

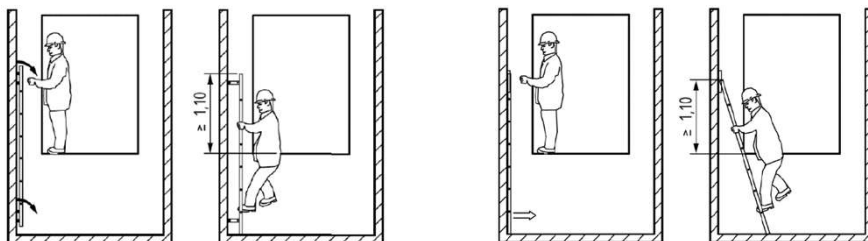
Anhang C – Schachtgrubenleiter

Arten von Schachtgrubenleitern, siehe C.1

Typ 1, eine ortsfest eingebaute Leiter, die senkrecht in einer Position für sowohl den Gebrauch als auch zum Lagern steht

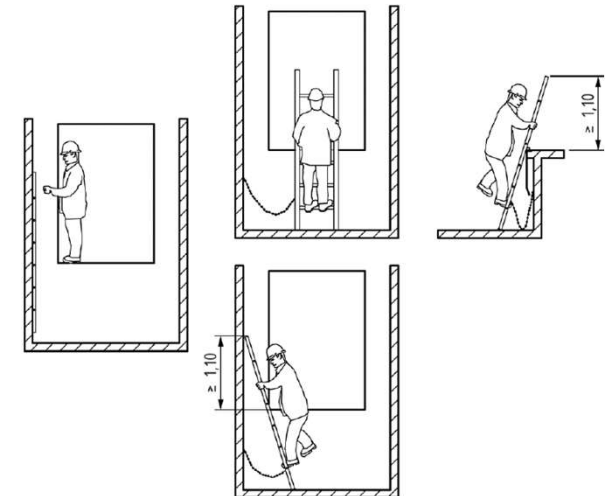


Typ 2a und 2b, eine ausschwenkbare Leiter, an der Schachtwand befestigt

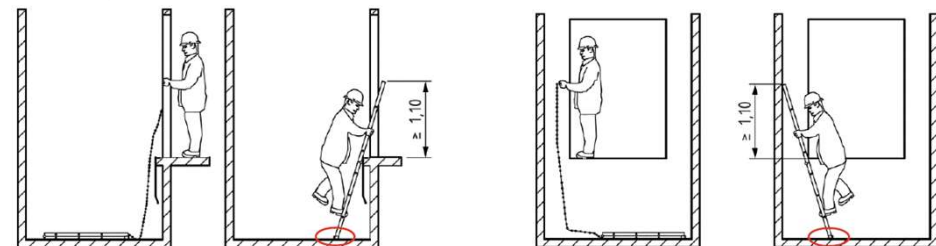


Typ 3, eine bewegliche Leiter, die in senkrechter Position gelagert und von Hand in eine geneigte Aufstellposition gebracht wird

Hinweis: Bewegliche Leitern, die im Schachtgrubenboden gelagert werden, entfallen (Typ 3b in EN 81-20, F.1.e)



Typ 4a und 4b, zusammenklappbare Leiter, die in der Schachtgrube befestigt ist und an der Wand angelehnt (4a) und an der Schachttürschwelle eingehängt (4b) wird



Anhang C – Schachtgrubenleiter

Festigkeit der Schachtgrubenleiter

Die Leiter muss gemäß (siehe C.2.2)

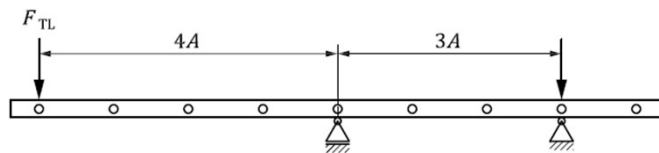
- a) eine vertikale Kraft von 1 500 N aufnehmen können;
- b) eine horizontale Kraft von 300 N aufnehmen können;
- c) aus Aluminium oder Stahl bestehen.

Hinweis: 1 500 N und 300 gelten für die komplette Leiter inklusiven Befestigungen.

Die mechanische Festigkeit muss die Anforderungen der Norm ISO 14122-4:2016, Abschnitt 6 (siehe C.3.1), erfüllen

Prüfung an den Holmen

- Biegeprüfkraft $F_{r1} = 700$ N.

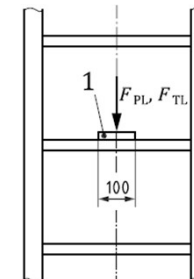


Hinweis:

- Die Prüfnorm EN 131-2 wurde durch ISO 14122-4 ersetzt
- Prüfkraften beinhalten Sicherheitsfaktoren

Prüfung der Sprossen

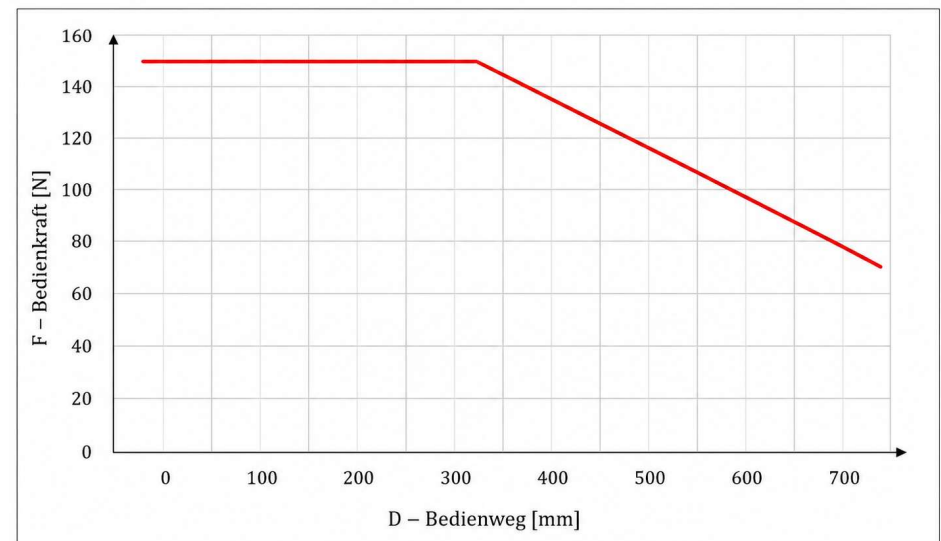
- Prüfbelastung $F_{r2} = 2\,600$ N
- Prüfbelastung wird in der Mitte der Sprosse aufgebracht



Anhang C – Schachtgrubenleiter

Handhabung der Schachtgrubenleiter

- Der Maximaler Handhabungsabstand zur Schwelle wird von 800 mm auf 700 mm reduziert, C.4.a
- Das maximal zulässige Gewicht einer beweglichen Leiter (15 kg) wird durch eine abstandsabhängige Handhabungskraft ersetzt
- Die Maximale Handhabungskraft wird bei 700 mm Abstand auf 70 N reduziert
- Weitere Handhabungsabstände: siehe Abbildung C.2



Legende

- F Bedienkraft [N]
D Bedienweg [mm]

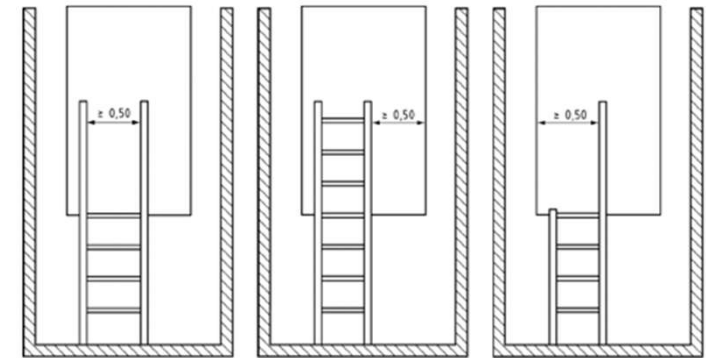
Bild C.2 — Bedienkraft für die Bewegung der Leiter

Anhang C – Schachtgrubenleiter

Weitere geänderte Anforderungen

- Schachtgrubenleiter dürfen in ihrer Lagerposition nicht in den Schutzraum hineinragen, siehe 4.2.5.8.1
- Wird die Schachtgrubenleiter nicht als ortsfeste Leiter (Typ 1) ausgeführt, ist ihre Lagerposition durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach 4.11.2 zu überwachen, siehe 4.2.5.8.1
- In der Gebrauchslage muss die Leiter an der Schwelle, am Schachtgrubenboden oder an der Schachtwand fixiert sein, siehe C.4 b)
- Die Fixierung muss verhindern, dass die Leiter kippt, wenn eine Person auf ihr steht oder den oberen Bereich greift, siehe C.4 c)
- Leitern der Typen 3 und 4, die an der Schachttürschwelle stehen, müssen einen freien Abstand von mindestens 0,50 m aufweisen, siehe C.4 e)
 - zwischen den Handläufen oder
 - zwischen Holm bzw. Handlauf und dem Türrahmen

Anmerkung: Hier gilt eine horizontale Belastbarkeit von 300 N (C.2.2).



Anhang E (informativ) Überblick über die Betriebsarten

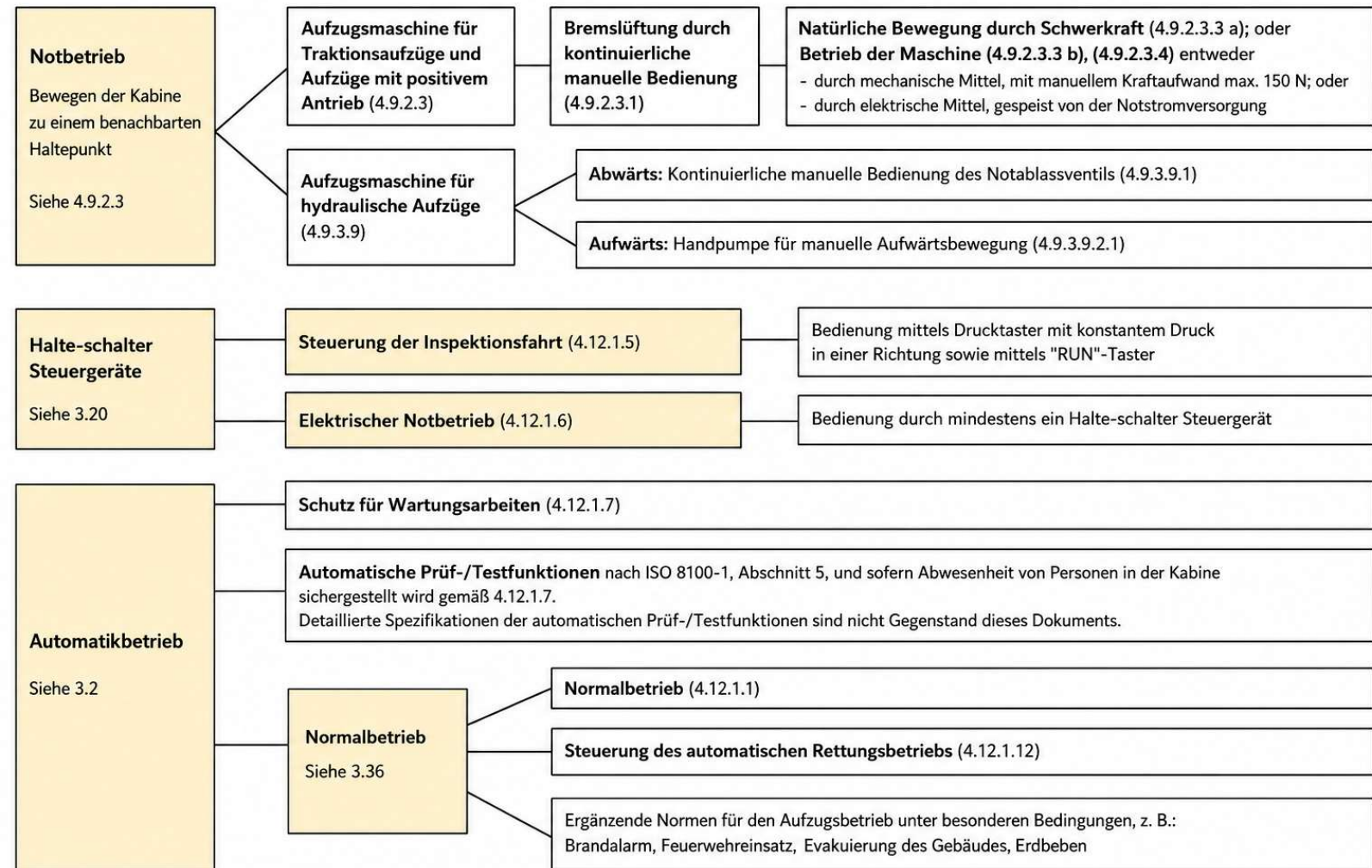
Notbetrieb wird für Aktionen verwendet, bei denen die Sicherheitskette vollständig überbrückt ist.

3.2 Automatikbetrieb

Betrieb, bei dem sich der Fahrkorb nach Betätigung von Befehlsgebern oder als Reaktion auf eine andere automatische Startfunktion zu bewegen beginnt

3.36 Normalbetrieb

automatischer Betrieb, bei dem der Aufzug für den Transport von Personen oder Gütern verwendet wird und bei dem der Fahrkorb automatisch an den Haltestellen angehalten wird



(EN) ISO 8100-1:2026

Anhang ZA (informativ) – Zusammenhang zwischen dieser Norm und den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/33/EU, die damit abgedeckt werden sollen

Anhang ZA (informativ)

- 1) Grundlegende Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen (EHSR)
- 2) Verordnung (EU) 2023/1230
- 3) Richtlinie 2014/33/EU
- 4) Richtlinie 2006/42/EU

Änderungen in Anhang ZA in ISO 8100-1 und ISO 8100-2

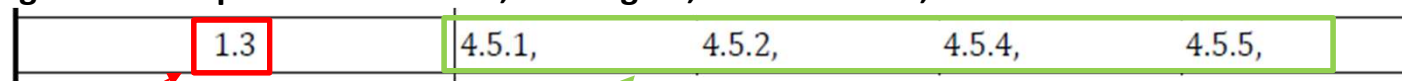
- Anwendbare EHSR-1) der Maschinenverordnung-2) wurden ergänzt, Tabelle ZA.1.3
- Abschnittsnummern der ISO-8100-1/2 wurden aktualisiert, ergänzt und korrigiert, damit sie mit der neuen Nummerierung übereinstimmen

Hinweis: Anhang ZA ist kein Bestandteil der endgültigen ISO-Veröffentlichung

Zusammenhang zwischen ISO 8100-1/2 und den EHSRs der Aufzugsrichtlinie³, ergänzt um die anwendbaren EHSRs der Maschinenrichtlinie⁴ und Maschinenverordnung² bleibt bestehen

- *ISO 8100-1/-2 bieten freiwillige Möglichkeiten zur Erfüllung der EHSR der Aufzugsrichtlinie sowie der anwendbaren EHSR der Maschinenrichtlinie / Maschinenverordnung für Aufzüge und Sicherheitsbauteile für Aufzüge.*
- *Sobald EN ISO 8100-1/-2 im Amtsblatt der Europäischen Union (OJEU) nach 2014/33/EU zitiert sind, begründet die Einhaltung der normativen Abschnitte dieser Norm – im Rahmen ihres Anwendungsbereichs – eine Vermutungswirkung der Konformität mit den entsprechenden EHSR der Richtlinie 2014/33/EU und den zugehörigen EFTA-Vorschriften*

Beispiel: Wie ist Anhang ZA am Beispiel EN ISO 8100-1, Anhang ZA, Tabelle ZA 1.1, 1.3 zu lesen



**EHSR 1.3 der
Aufzugsrichtlinie**

Erfüllung dieser Anforderungen und aller zugehörigen Unterabschnitte in ISO 8100-1 führt zur Konformität des Aufzugs mit den EHSR 1.3 der Aufzugsrichtlinie.

(EN) ISO 8100-2:2026

Konstruktionsregeln, Berechnungen und Prüfungen
von Aufzugskomponenten

Auszug der behandelten Inhalte gemäß Struktur der ISO 8100-2

- 4.2 Prüfung der Türverriegelungen von Haltestelle und Fahrkorb
- 4.4 Prüfung von Geschwindigkeitsbegrenzern
- 4.6 Prüfung von Sicherheitsschaltungen und Schaltungen mit SIL-Einstufung
- 4.7 Prüfung der Sicherheitseinrichtung für den aufwärtsfahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit
- 4.8 Prüfung der Sicherheitseinrichtung gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs
- 4.10 Berechnung der Führungsschienen
- 4.13 Prüfung von Tragmittel, Ausgleichsmitteln und ihren Endverbindungen
- 4.15 Berechnung von Kolben, Zylindern, festen Rohrleitungen und Armaturen
- 4.17 Elektrische und elektronische Bauteile - Fehlerausschluss
- 4.18 Auslegungsregeln für Schaltungen mit SIL-Einstufung

Anhang A (normativ) – Schaltungen mit SIL-Einstufung
Anhang ZA (Inhalt ist in Teil 1 von Anhang ZA enthalten)

Ergänzende Inhalte der Präsentation

Folgenabschätzung im Zusammenhang mit der
Maschinenrichtlinie

Wesentliche redaktionelle und inhaltliche Änderungen

Änderungen im Inhalt der ISO 8100-2 hinsichtlich der Prüfung von Aufzugskomponenten

Gründe:

- Rechtliche Verpflichtungen, z. B. aus der Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU, können nicht wiederholt werden.
- Die Norm kann nur Produktanforderungen und deren Prüfung festlegen.
- Prüfungen und/oder Zertifizierungen werden in der Regel von Drittstellen durchgeführt. Diese Formulierung wurde als irreführend angesehen und daher durch „Prüfungen“ ersetzt.
- Die Anleitungen für Sicherheitsbauteile werden nicht spezifisch in EN ISO 8100-1 abgedeckt, da es sich hierbei um eine Aufzugsnorm handeln.
- ISO 8100-2 deckt die EHSR in Bezug auf die Anleitungen für Sicherheitsbauteile ab.

Aufbau der ISO 8100-2

EN 81-50:2020	EN ISO 8100-2:2026	Anmerkungen
Inhalt	Inhalt	
Europäisches Vorwort	Europäisches Vorwort	
-	Vorwort	ISO-Vorwort
Einleitung	Einleitung	
1. Anwendungsbereich	1. Anwendungsbereich	
2. Normative Verweisungen	2. Normative Verweisungen	
3. Begriffe und Definitionen	3. Begriffe und Definitionen	
4. Liste der wesentlichen Gefährdungen	-	Entfällt durch detaillierten Anhang ZA
5. Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	4. Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	
Anhang A (normativ) Muster für eine Baumusterprüfbescheinigung	-	Entfällt, ist keine technische Anforderung an das Produkt
Anhang B (normativ) Programmierbare elektronische Systeme in sicherheitsbezogenen Anwendungen für Aufzüge (PESSRAL)	Anhang A (normativ) SIL-bewertete Stromkreise	Umbenannt
Anhang C (informativ) Beispiel für die Berechnung von Führungsschienen	Anhang B (informativ) Beispiel für die Berechnung von Führungsschienen	
Anhang D (informativ) Berechnung der Traktion – Beispiel	Anhang C (informativ) Berechnung der Traktion – Beispiel	
Anhang E (informativ) Äquivalente Anzahl von Rollen N_{equiv} – Beispiele	Anhang D (informativ) Äquivalente Anzahl von Rollen N_{equiv} – Beispiele	
Anhang ZA (informativ) Beziehung zwischen dieser Europäischen Norm und den abzudeckenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/33/EU	Anhang ZA (informativ) Beziehung zwischen dieser Europäischen Norm und den abzudeckenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/33/EU	
Literaturverzeichnis	Literaturverzeichnis	

ISO 8100-2

Schacht- und Fahrkorbtüren

ISO 8100-2 enthält geänderte und klarer formulierte Anforderungen, z. B.:

- Ergänzt: „Der statische Versuch und der dynamische Versuch müssen mit demselben Prüfmuster durchgeführt werden wie der Dauerversuch.“, 4.2.1.2.1
- Während des Dauerversuchs muss der Sperrmittelschalter einen rein ohmschen Stromkreis schließen, der für die Nennspannung und die doppelte Nennstromstärke der Türverriegelung ausgelegt ist, 4.2.1.2.2
- Die Angabe zur „progressiv ansteigenden“ Prüfkraft wurde konkretisiert : „zwischen 30 s und 60 s“, 4.2.1.2.3
- Für mechanische Prüfungen wurden konkrete, messbare Kriterien aufgenommen, 4.2.1.3

ISO 8100-2

Geschwindigkeitsbegrenzer

Überprüfung von Geschwindigkeitsbegrenzern

- Bei der Freifallprüfung ist die Geschwindigkeit aufzuzeichnen, um die Differenz zwischen der eingestellten Auslösegeschwindigkeit und der Geschwindigkeit bei Auslösung der Fangvorrichtung zu bewerten, ISO 8100-2, 4.4.2.2.1 e).

ISO 8100-2 Prüfung von Sicherheitsschaltungen und Schaltungen mit SIL-Einstufung

4.6.1.2 Vorgaben für die Prüfung präzisiert

- z. B. verwendete Ausfallanalyse und Ergebnisse sind anzugeben

4.6.3.1 Anforderungen an mechanische Prüfungen präzisiert (Vibration und Stöße)

- z. B. Anzahl der Stöße pro Achse

4.6.3.2 Anforderungen an Temperaturprüfungen präzisiert

- z. B. Anzahl der Prüfzyklen klarer festgelegt

4.6.3.3 / 4.6.3.4 Ausfallanalyse von Sicherheitsschaltung und Schaltung mit SIL-Einstufung

- verbindliche Überprüfung von PFDavg- und PFH-Berechnungen für SIL-Einstufung

4.6.4 Anleitungen

- Dokumentationsanforderungen: verifizierte technische Daten erforderlich, z. B. Typ, Betriebsbedingungen, Spannung sowie Hardware-/Software-Identifikation

ISO 8100-2

Prüfung der Schutzeinrichtung für den aufwärtsfahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit (ACOP)

4.7.1 Allgemeine Bestimmungen wurden teilweise geändert, z. B.

- Mindest- und Höchstmassen, Drehmomente usw. wurden entfernt; stattdessen verweist *ISO 8100-2* auf 4.7.3 Prüfungen
- Die Liste der bereitzustellenden Dokumente wurde entfernt; stattdessen Verweis auf 4.7.4 Anleitungen

4.7.3.2.1 Allgemeines definiert konkret

- „Die Beschleunigung der Masse, um die Auslösegeschwindigkeit zu erreichen, darf 0,1 m/s² nicht überschreiten “
(Hinweis: Anforderung ist mit der Prüfung des Geschwindigkeitsbegrenzers abgestimmt, *ISO 8100-2*, 4.4.2.2.2)

4.7.3.2.2 Element zur Geschwindigkeitsverzögerung

- absolute Anforderung an die Verzögerungsgrenze von 1,0 g_n festgelegt, *ISO 8100-2*, 4.7.3.2.1
- Anzahl der Prüfungen für geschwindigkeitsreduzierenden Elemente präzisiert:
 - eine Masse, *ISO 8100-2*, 4.7.3.2.2.2
 - unterschiedliche Massen, *ISO 8100-2*, 4.7.3.2.2.3

4.7.3.2.3 Element zur Geschwindigkeitsüberwachung

(In EN 81-50 als „Einrichtung zur Überwachung der Übergeschwindigkeit“ bezeichnet)

- Spezifische Anzahl der durchzuführenden Prüfungen festgelegt („zwanzig Prüfungen“), *ISO 8100-2*, 4.7.3.2.3.1

4.7.3.3 Prüfung nach Versuchsdurchführung

- Kürzere Beschreibung: „Sichtprüfungen nach den Prüfungen zur Sicherstellung, dass keine funktionsbeeinträchtigenden Schäden - außer an austauschbaren Reibelementen – vorliegen.“

ISO 8100-2 – Prüfung der Schutzeinrichtung gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs (UCMP)

Änderungen, die die Anforderungen vereinfachen und präzisieren, z. B.:

- Wegfall wesentlicher Eingangsparameter, die der Antragsteller bisher angeben musste, wie „Mindest- und Höchstmassen“, „Kraft oder Drehmoment oder Fluiddruck“, *ISO 8100-2, 4.8.1*
- Die Liste der für die UCMP-Prüfung bereitzustellenden Dokumente wurde neu gefasst und in einen neuen Abschnitt 4.8.4 Anleitungen verschoben
- Messung der „mittleren Verzögerung“ wurde zu „die Verzögerung“ umdefiniert, um klarzustellen, dass die Messung die tatsächliche Verzögerung betrifft und nicht auf einer Menge gesammelter Einzelmessungen beruht, *ISO 8100-2, 4.8.3.3.1*
- 4.8.3.3 Prüfung nach Versuchsdurchführung
Kürzere Beschreibung: „Sichtprüfungen nach den Prüfungen zur Sicherstellung, dass keine funktionsbeeinträchtigenden Schäden - außer an austauschbaren Reibelementen – vorliegen.“

ISO 8100-2

Führungsschienen Berechnungen

Formeln korrigiert

- Der Omega-Wert ω wurde in Knickformeln des Anhangs B ergänzt.

Berechnung der kombinierten Beanspruchung in ISO 8100-2, Anhang B (4.10.1) vervollständigt:

- Biegung;
- Biegung + Druck/Zug;
- Biegung + Knicken

Berechnungsmethoden harmonisiert

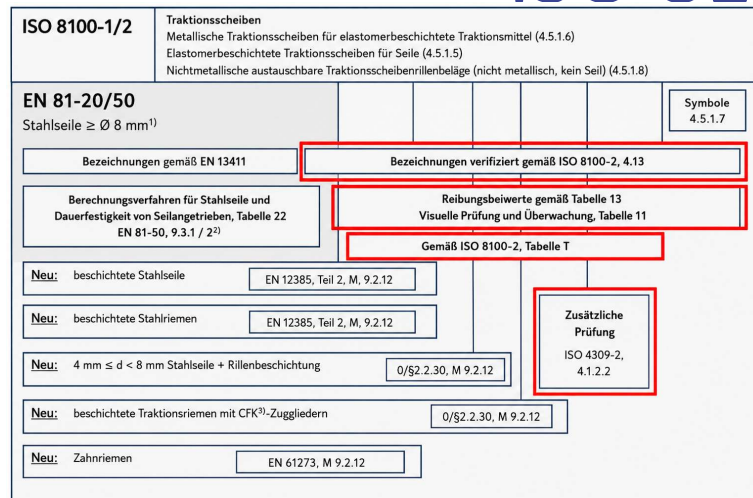
- Alle Methoden (analytisch oder alternativ, z. B. FEM) verwenden identische Randbedingungen
- $k_3 \cdot M_{aux}$ wurde durch F_{aux} ersetzt (angepasst an *ISO 8100-1*)

Anhang B

- Beispiel deckt nicht alle Lastfälle ab (z. B. Pufferstoß- und Rückprallszenarien)



ISO 8100-2 – Tragmittel



Hinweis: Die Originalabbildung finden Sie unter „ISO 8100-1, Tragmittel“ in diesem Dokument

Wichtigste Änderungen in ISO 8100-2 zu Tragmittel

- Für „herkömmliche Stahlseile“ ergeben sich nur geringfügige Anpassungen

Tabelle 1 — Anwendbare Reibungsbeiwerte

	Stahlseile mit Stahl-/Gusseisen-Traktionsscheibe	Elastomerbeschichtete Seile	Elastomerbeschichtete Traktionsriemen	Stahlseile mit elastomerbeschichteter Traktionsscheibe und mit nichtmetallischen austauschbaren Traktionsscheibenrillenbelägen
Beladungszustand	f_{load}^a ist gemäß 4.13.6.1 zu berechnen	f_{load}^a ist gemäß 4.13.6.2 zu überprüfen	f_{load}^a ist gemäß 4.13.6.2 zu überprüfen	f_{load}^a ist gemäß 4.13.6.1 zu berechnen
Notbremszustand	f_{brake}^b ist gemäß 4.13.6.1 zu berechnen	f_{brake}^b ist gemäß 4.13.6.2 zu überprüfen	f_{brake}^b ist gemäß 4.13.6.2 zu überprüfen	f_{brake}^b ist gemäß 4.13.6.1 zu berechnen

Neue Tragmittelausführungen wurden in ISO 8100-2 aufgenommen.

- Reibungsfaktoren *gemäß ISO 8100-2, 4.1.11* und Tabelle 1 anzuwenden.
- Endverbindungen sind nach *ISO 8100-2, 4.1.3.3* zu prüfen.
- Tragmittel mit CFRP-Zugelementen erfordern zusätzliche Prüfungen (z. B. Adhäsion, Wärme, Klima), *ISO 8100-2, 4.1.3.8*
- Tabelle 13 definiert erforderliche Prüfungen, u.a.: Dauerfestigkeitsprüfung, Prüfung der elastomerbeschichteter Umlenkscheiben, Sichtprüfung und Ausscheidekriterien, *ISO 8100-2, 4.1.3.2, 4.1.3.5, 4.1.14*

ISO 8100-2 – Berechnung von Kolben, Zylinder, festen Rohrleitungen und Armaturen

Berechnung der Bodendicke von Zylindern (Hydraulikaufzüge)

- Die Zylinderböden sind **ausschließlich** gemäß den Abbildungen und Formeln in 4.15.1.2.1 auszulegen.
- Die Abbildungen und Formeln in EN 81-50 dienen als Beispiele und schließen andere mögliche Konstruktionen nicht aus.

Berechnung der Zylinder gegen Knicken

- Für Schlankheitsgrad $\lambda < 100$ ist die Streckgrenze $R_{p0,2}$ anzusetzen. *EN 81-50* verwendet die Zugfestigkeit R_m

ISO 8100-2

Elektrische und elektronische Bauteile, Fehlerausschluss

- Abschnitt 4.17 und *Tabelle 4* können benutzt werden um Bauteilfehler (Fehlermodi) in der Fehleranalyse auszuschließen.
- Die Liste der Fehlerausschlüsse ist nicht erschöpfend, auch andere begründete und dokumentierte Fehlerausschlüsse können angewendet werden.
- Wenn ein Fehlerausschluss für ein Bauteil angewendet wird, muss das Bauteil für die relevanten Parameter mit einem Überbemessungswert von mindestens 1,5 auszulegen. (Derating)
- Geringfügige Anpassungen der Kriterien für den Fehlerausschluss (*Tabelle 4*)

ISO 8100-2

Designregeln für Schaltungen mit SIL-Einstufung

- *EN 81-50* enthält festgelegte Änderungen für PESSRAL.
- *ISO 8100-2* erkennt zwei mögliche Entwicklungswege für Schaltungen mit SIL-Einstufung an
 - *ISO 8100-2, Anhang A* (Kochbuch)
 - Vorgegebene Architekturen gemäß SIL
 - Vorgegebene Techniken und Maßnahmen zur Vermeidung und Erkennung von Fehlern gemäß SIL
 - Diese Anforderungen wurden im Vergleich zu *EN 81-50* wesentlich überarbeitet
 - Vollständige Anwendung von *IEC 61508:2010 Teil 1–3* mit einigen Einschränkungen

(EN) ISO 8100-2:2026

Anhang A (normativ)
Schaltungen mit SIL-Einstufung

ISO 8100-2

Anhang A (“Kochbuch”)

- Vorgegebene Architekturen mit Berechnungsformeln für PFD und PFH

S, S1, S2: Input device, e.g. sensor

L, L1, L2: Logic

O, O1, O2: Output device, e.g. relay (safety function)

im: Interconnecting means

m: Monitoring

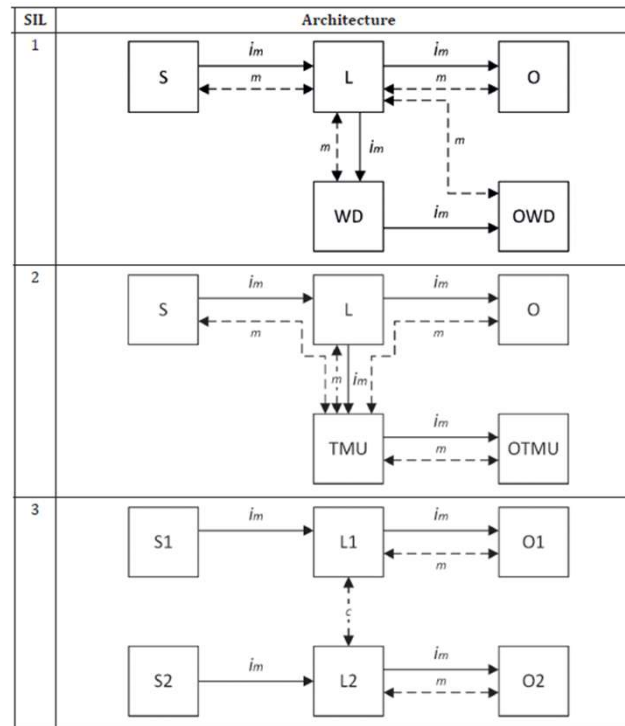
c: Cross monitoring

WD: Watchdog

OWD: Output of WD (shut-down only, not safety function)

TMU: Test and monitoring unit

OTMU: Output of TMU (shut-down only, not safety function)



SIL	Formula
1	$PFD_{SrcSLO} = 0,25 \lambda_D T_1 \frac{1}{2}$ $PFH_{SrcSLO} = 0,5 \lambda_D$
2	$PFD_{SrcSLO} = 0,1 \lambda_D T_1$ $PFH_{SrcSLO} = 0,2 \lambda_D$
3	Sensor subsystem: $PFD_{SrcS} = 0,0027 (\lambda_D T_1)^2 + 0,005 \lambda_D T_1$ $PFH_{SrcS} = 0,081 \lambda_D^2 T_1 + 0,01 \lambda_D$ Logic subsystem: $PFD_{SrcLO} = 0,003 (\lambda_D T_1)^2 + 0,0025 \lambda_D T_1$ $PFH_{SrcLO} = 0,0903 \lambda_D^2 T_1 + 0,005 \lambda_D$ Sum: $PFD_{SrcSLO} = PFD_{SrcS} + PFD_{SrcLO}$ $PFH_{SrcSLO} = PFH_{SrcS} + PFH_{SrcLO}$

ISO 8100-2

Anhang A (“Kochbuch”)

- Liste der Praktiken und Regeln für die strukturierte Programmierung
- Informative Verweise auf IPA/SEC ESCR 3.0

Praktiken für Zuverlässigkeit	Praktiken zur Verbesserung der Zuverlässigkeit bereits entwickelter Software. - Minimierung von Problemen, die bei der Nutzung der Software auftreten; - Erhöhung der Toleranz gegenüber Fehlern und Schnittstellenverletzungen
Praktiken zur Wartbarkeit	Maßnahmen zur Erstellung von Quellcode, der leicht zu ändern und zu warten ist. - Den Code leicht verständlich und modifizierbar gestalten; - Minimierung der Auswirkungen von Änderungen auf den gesamten Code; - Den geänderten Code leicht überprüfbar machen.
Praktiken für Portabilität	Praktiken zur möglichst effizienten und fehlerfreien Verbesserung der Portierbarkeit des Softwareprogramms in eine andere Umgebung.
Praktiken für Effizienz	Praktiken zur effektiven Nutzung der Leistung und Ressourcen der Software. - Programmierung, die die Verarbeitungszeit berücksichtigt; - Programmierung unter Berücksichtigung der Speichergröße.



Automatic variables shall be initialized at the time of declaration, or the initial values shall be assigned just before using them.

Preference guide	●
Rule specification	

Compliant example

```
void func() {
    int var1 = 0; // Initialize at the time of
                  // declaration
    int i;        // Do not initialize at the
                  // time of declaration

    ...
    var1++;
    // Assign the initial value just before
    // using it
    for (i = 0; i < 10; i++) {
        ...
    }
}
```

Non-compliant example

```
void func() {
    int var1;
    var1++;
    ...
}
```

If automatic variables are not initialized, their values become undefined and the operation results may differ depending on the environment. The initialization must be either at the time of declaration or just before using the variable.

Auswirkungen der Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 auf ISO 8100-1/2

Neue und geänderte EHSR der Maschinenverordnung (EU) 2023/1230, die sich auf ISO 8100-1/2 auswirken

MR 1.1.2 (e): Anleitungen zur Prüfung von Sicherheitsfunktionen

→ Tabelle 25 mit einer Auflistung der Sicherheitsfunktionen, für deren Prüfung zusätzliche Anleitungen erforderlich sind

MR 1.1.9: Identifizierung von Software, die vor Korruption geschützt werden muss

→ ... Software, die für die in Tabelle 25 genannten Sicherheitsfunktionen relevant ist, muss identifiziert werden ..., 4.12.4

MR 1.1.9: Cybersicherheit zum Schutz vor Korruption

→ Verweis auf ISO 8102-20 in Abschnitt 4.10.1.1.5

MR 1.1.9: Fähigkeit und Anleitungen zur Überprüfung der implementierten Softwareversionen und Parameter

→ Anforderungen in 6.2.4 v)

MR 1.1.9 & MR 1.2.1 (f): Rückverfolgbarkeit von Änderungen an Sicherheitssoftware und Sicherheitsparametern

→ Sicherheitsrelevante Ereignisaufzeichnungen (Auditaufzeichnungen) gemäß 4.12.4 sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren, 4.10.1.1.6