

# E DIN EN ISO 8100-2:2024-02 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-01-12

**Aufzüge für den Personen- und Gütertransport - Teil 2: Konstruktionsregeln, Berechnungen und Prüfungen von Aufzugskomponenten (ISO/DIS 8100-2:2023); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 8100-2:2023**

**Lifts for the transport of persons and goods - Part 2: Design rules, calculations, examinations and tests of lift components (ISO/DIS 8100-2:2023); German and English version prEN ISO 8100-2:2023**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Europäisches Vorwort.....	11
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/33/EU.....	12
Vorwort.....	14
Einleitung.....	16
1 Anwendungsbereich.....	17
2 Normative Verweisungen.....	17
3 Begriffe.....	19
4 Auslegungsregeln, Berechnungen, Überprüfungen und Prüfungen.....	19
4.1 Allgemeines.....	19
4.2 Überprüfung der Türverriegelungen von Haltestelle und Fahrkorb.....	19
4.2.1 Überprüfungen und Prüfungen.....	19
4.2.2 Besondere Prüfungen bei bestimmten Arten von Türverriegelungen.....	22
4.2.3 Verifizierungsbericht.....	22
4.3 Verifizierung der Fangvorrichtung.....	22
4.3.1 Allgemeine Vorschriften.....	22
4.3.2 Sperrfangvorrichtung.....	23
4.3.3 Bremsfangvorrichtung.....	26
4.3.4 Zusätzliche Verifizierungen.....	28
4.3.5 Verifizierungsbericht.....	28
4.4 Überprüfung von Geschwindigkeitsbegrenzern.....	29
4.4.1 Allgemeine Vorschriften.....	29
4.4.2 Prüfung der Merkmale des Geschwindigkeitsbegrenzers.....	29
4.4.3 Verifizierungsbericht.....	30
4.5 Verifizierung der Puffer.....	30
4.5.1 Allgemeine Vorschriften.....	30
4.5.2 Zu prüfende Prüfmuster.....	31
4.5.3 Prüfung.....	31
4.5.4 Verifizierungsbericht.....	34
4.6 Verifizierung von Sicherheitsschaltungen und Schaltungen mit SIL-Einstufung.....	35
4.6.1 Allgemeine Vorschriften.....	35
4.6.2 Zu prüfende Prüfmuster.....	36
4.6.3 Prüfungen.....	36
4.6.4 Verifizierungsbericht.....	38
4.7 Verifizierung der Schutzeinrichtung für den aufwärtsfahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit.....	38
4.7.1 Allgemeine Vorschriften.....	38
4.7.2 Angaben und Prüfmuster.....	38

4.7.3	Prüfung	39
4.7.4	Prüfbericht	40
4.7.5	Verifizierungsbericht	40
4.8	Verifizierung der Schutzeinrichtung gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs	41
4.8.1	Allgemeine Vorschriften	41
4.8.2	Angaben und Prüfmuster	42
4.8.3	Prüfung	42
4.8.4	Prüfbericht	44
4.8.5	Verifizierungsbericht	45
4.9	Verifizierung von Leitungsbruchventil/Drossel-Rückschlagventil	45
4.9.1	Allgemeine Vorschriften	45
4.10	Berechnung der Führungsschienen	50
4.10.1	Berechnungsbereich	50
4.10.2	Biegen	50
4.10.3	Knicken	52
4.10.4	Kombination von Biege- und Druck-/Zug- oder Knickspannungen	53
4.10.5	Flanschbiegung	54
4.10.6	Durchbiegungen	55
4.11	Ermittlung der Treibfähigkeit	56
4.11.1	Allgemeines	56
4.11.2	Berechnung der Treibfähigkeit	56
4.11.3	Gleichungen für einen allgemeinen Fall (siehe Bild 9)	61
4.12	Ermittlung des Sicherheitsbeiwerts für Stahldrahtseile mit Treibscheiben aus Stahl/Gusseisen	65
4.12.1	Allgemeines	65
4.12.2	Äquivalente Anzahl von Seilrollen $N_{equiv}$	66
4.12.3	Sicherheitsbeiwert	67
4.13	Spezifische Verifizierungsverfahren für Aufhängungs- und Ausgleichsmitteln	68
4.13.1	Verifizierung von Werkstoff und Konstruktion	68
4.13.2	Verifizierung der elastomerbeschichteten Treibscheibe	68
4.13.3	Abschlüsse von elastomerbeschichteten Aufhängungsmitteln	69
4.13.4	Mindestbruchkraft	70
4.13.5	Dauerbruchprüfung	70
4.13.6	Reibwert (f)	71
4.13.7	Zusätzliche mechanische Prüfungen für beschichtete Aufhängungsmittel	72
4.13.8	Verifizierungsbericht	73
4.14	Ablegekriterien für Aufhängungsmittel und Kraftübertragungskontakt	75
4.14.1	Allgemeines	75
4.14.2	Drahtseile aus Stahl	75
4.14.3	Elastomerbeschichtetes Aufhängungsmittel	75
4.15	Berechnung von Kolben, Zylindern, festen Rohrleitungen und Armaturen	76
4.15.1	Berechnung gegen Überdruck	76
4.15.2	Berechnung der Kolben gegen Knicken	81
4.16	Pendelschlagversuche	88
4.16.1	Allgemeines	88
4.16.2	Prüfstand	88
4.16.3	Prüfungen	89
4.16.4	Auswertung der Versuchsergebnisse	89
4.16.5	Prüfbericht	89
4.17	Elektrische und elektronische Bauteile — Fehlerausschluss	92
4.18	Auslegungsregeln für Schaltungen mit SIL-Einstufung	98
5	Verwendung von ISO/TS 8100-3	98
Anhang A (normativ)	Schaltungen mit SIL-Einstufung	99
A.1	Kurzbeschreibungen	99
A.2	Methoden und Maßnahmen zur Vermeidung und Erkennung von Fehlern	99
A.3	Methoden und Maßnahmen zur Fehlererkennung und -kontrolle im Betrieb	106
A.4	Funktionssicherheitsmanagement	117

A.5	Vorgesehene Architekturen und Berechnungsgleichungen.....	119
Anhang B (informativ) Beispiel für die Berechnung von Führungsschienen.....		135
B.1	Allgemeines.....	135
B.2	Allgemeine Konfiguration für Aufzüge mit Fangvorrichtungen.....	137
B.2.1	Betrieb der Fangvorrichtungen.....	137
B.2.2	Laufen.....	140
B.2.3	Be- und Entlasten.....	142
Anhang C (informativ) Berechnung der Treibfähigkeit — Beispiel.....		145
Anhang D (informativ) Äquivalente Anzahl von Seilscheiben, $N_{equiv}$ — Beispiele.....		147
Anhang E (informativ) Beziehung zwischen ISO 8100-20 und ISO 8100-2.....		149
Literaturhinweise.....		150

## Bilder

Bild 1	— Verzögerungsdiagramm — Beispiel unter Verwendung der Anforderungen nach ISO 8100-1.....	34
Bild 2	— Ansprechzeiten.....	43
Bild 3	— Durchfluss der Hydraulikflüssigkeit, Druck vor und hinter dem Leitungsbruchventil.....	49
Bild 4	— Achse der Führungsschiene.....	51
Bild 5	— Maße für die Berechnung der Flanschbiegung.....	55
Bild 6	— Halbrund-Rille, Unterschnitt.....	58
Bild 7	— Keilrille.....	59
Bild 8	— Mindestens erforderliche Reibungszahl.....	60
Bild 9	— Allgemeiner Fall.....	62
Bild 10	— Bestimmung des minimalen Sicherheitsbeiwerts.....	67
Bild 11	— Berechnung der Wanddicke.....	77
Bild 12	— Ebener Boden mit Entlastungsnut.....	78
Bild 13	— Gewölbte Böden.....	79
Bild 14	— Ebene Böden mit Anschweißkrempe.....	80
Bild 15	— Einfach wirkende Heber.....	82
Bild 16	— Teleskopheber ohne äußere Führung.....	84
Bild 17	— Teleskopheber mit äußerer Führung.....	86
Bild 18	— Stoßkörper für den harten Stoß.....	90
Bild 19	— Stoßkörper für den weichen Stoß.....	91
Bild 20	— Fallhöhe des Prüfstands.....	92

Bild B.1 — Lastverteilung im Fahrkorb des Aufzugs — Allgemeiner Fall .....	136
Bild B.2 — Betrieb der Fangvorrichtungen — Lastverteilung im Fahrkorb des Aufzugs — Fall 1 relativ zur X-Achse .....	138
Bild B.3 — Betrieb der Fangvorrichtungen — Lastverteilung im Fahrkorb des Aufzugs — Fall 2 relativ zur Y-Achse .....	139
Bild B.4 — Lastverteilung.....	142
Bild C.1 — Beispiel 2:1, keine Ausgleichsmittel.....	145
Bild D.1 — 2:1-Aufhängung — Keilrillen.....	147
Bild D.2 — 1:1-Aufhängung — Unterschnittene Keilrillen.....	147
Bild D.3 — 1:1-Aufhängung (doppelte Umschlingung) — Rundrillen .....	148
<b>Tabellen</b>	
Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/33/EU .....	12
Tabelle ZA.2 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG .....	12
Tabelle 1 — Ermittlung der äquivalenten Anzahl von Treibscheiben $N_{equiv(t)}$ .....	66
Tabelle 2 — Informationen im Verifizierungsbericht .....	73
Tabelle 3 — Ausschluss von Fehlern .....	93
Tabelle A.1 — Gemeinsame Maßnahmen zur Vermeidung und Erkennung von Fehlern — Auslegung der Hardware .....	99
Tabelle A.2 — Gemeinsame Maßnahmen zur Vermeidung und Erkennung von Fehlern — Auslegung der Software.....	101
Tabelle A.3 — Gemeinsame Maßnahmen für den Entwurf und den Implementierungsprozess.....	104
Tabelle A.4 — Struktur.....	106
Tabelle A.5 — Prozesseinheiten .....	108
Tabelle A.6 — Unveränderliche Speicherbereiche .....	109
Tabelle A.7 — Variable Speicherbereiche.....	109
Tabelle A.8 — E/A-Einheiten und Schnittstellen .....	111
Tabelle A.9 — Sicherheitsbezogene Onboard-Datenkommunikationsverbindungen von Schaltungen mit SIL-Einstufung.....	113
Tabelle A.10 — Takt.....	114
Tabelle A.11 — Programmablauf .....	115

<b>Tabelle A.12 — Stromversorgung.....</b>	<b>115</b>
<b>Tabelle A.13 — Sicherheitsbezogene Interboard-Datenkommunikationsverbindungen von Schaltungen mit SIL-Einstufung.....</b>	<b>116</b>
<b>Tabelle A.14 — Maßnahmen zum Funktionssicherheitsmanagement.....</b>	<b>117</b>
<b>Tabelle A.15 — Vorgesehene Architekturen.....</b>	<b>119</b>
<b>Tabelle A.16 — Berechnung der sicherheitsbezogenen Parameter.....</b>	<b>120</b>
<b>Tabelle A.17 — Berechnung der Restfehlerrate einer Kommunikationsverbindung mit SIL-Einstufung.....</b>	<b>122</b>
<b>Tabelle A.18 — Liste der Praktiken und Regeln für die strukturierte Programmierung .....</b>	<b>122</b>