

E DIN EN 280-1:2018-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2018-08-24

**Fahrbare Hubarbeitsbühnen - Teil 1: Berechnung - Standsicherheit - Bau - Sicherheit
- Prüfungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 280-1:2018**

**Mobile elevating work platforms - Part 1: Design calculations, Stability criteria,
Construction - Safety, Examinations and tests; German and English version prEN
280-1:2018**

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	15
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	20
5.1 Allgemeines	20
5.2 Festigkeits- und Standsicherheitsberechnungen	20
5.2.1 Allgemeines	20
5.2.2 Lasten und Kräfte	20
5.2.3 Bestimmung der Lasten und Kräfte.....	21
5.2.4 Standsicherheitsberechnungen	23
5.2.5 Festigkeitsberechnungen	35
5.3 Untergestell und Abstützeinrichtungen.....	37
5.3.1 Untergestell	37
5.3.2 Abstützeinrichtungen	41
5.4 Hubeinrichtung	43
5.4.1 Verfahren zur Vermeidung von Kippen und Überschreitung von zulässigen Beanspruchungen	43
5.5 Triebwerke für Hubeinrichtungen	46
5.5.1 Allgemeines	46
5.5.2 Seiltriebe	47
5.5.3 Kettentriebe	49
5.5.4 Leitspindeltriebe	51
5.5.5 Zahnstangentriebe	51
5.6 Arbeitsbühne	52
5.6.9 Handschutz.....	54
5.6.14 Anschlagpunkte	54
5.7 Steuereinrichtungen	56
5.7.9 Übersteuerung	57
5.8 Elektrische Ausrüstung	58
5.9 Hydrauliksysteme	59
5.10 Hydraulikzylinder	60
5.10.1 Festigkeitsberechnung	60
5.11 Sicherheitseinrichtungen und sicherheitsbezogene Funktionen.....	64
6 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	67
6.1 Prüfungen	67
6.1.1 Allgemeines	67
6.1.2 Baumusterprüfung.....	67

6.1.3	Bauprüfung	68
6.1.4	Prüfungen	68
6.2	Typprüfungen von FHAB.....	74
6.3	Prüfungen vor dem Inverkehrbringen.....	74
7	Benutzerinformation	74
7.1	Betriebsanleitung.....	74
7.1.1	Allgemeines.....	74
7.2	Kennzeichnung	78
Anhang A (informativ) Einsatz von FHAB bei Windgeschwindigkeiten über 12,5 m/s (Beaufort-Skala).....		81
Anhang B (informativ) Dynamische Faktoren in Stabilitäts- und Festigkeitsberechnungen		82
B.1	Stand sicherheitsberechnungen.....	82
B.2	Festigkeitsberechnungen	83
Anhang C (normativ) Berechnung von Seiltrieben		84
C.1	Allgemeines.....	84
C.2	Berechnung des Seiltriebs.....	84
C.3	Berechnung des Seildurchmessers (Beiwert c).....	85
C.4	Berechnung der Durchmesser von Seiltrommeln, Seilrollen und Ausgleichrollen [Beiwert ($h_1 \cdot h_2$)].....	86
C.5	Wirkungsgrad von Seiltrieben.....	90
Anhang D (informativ) Berechnungsbeispiel — Seiltriebe		92
D.1	Verfahren zur Bestimmung der in 5.5.2 (Seiltriebe) angewandten Beiwerte und Verhältnisse mittels der Lastspielzahlen aus 5.2.5.3 und der Betriebsgeschwindigkeiten aus 5.4.5.....	92
D.1.1	Allgemeines.....	92
D.1.2	Anmerkungen.....	92
D.1.3	Zusammenfassung des Verfahrens nach Anhang C (normativ)	92
D.1.4	Berechnungsbeispiel.....	93
D.2	Berechnung des Durchmessers von Seiltrommeln, Rollen und festen Rollen	96
Anhang E (informativ) Berechnungsbeispiel – z-Faktor, Bordsteinkollision		98
Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an kabellose Steuereinrichtungen und Steuerungssysteme.....		101
F.1	Allgemeines.....	101
F.2	Steuerungsgrenzen.....	101
F.3	Stopp.....	101
F.4	Serieller Datenaustausch.....	102
F.5	Nutzung von mehr als einem Steuerpult	102
F.6	Batteriebetriebene Steuerpulte	102
F.7	Empfänger	102
F.8	Warnhinweise	102
F.9	Benutzerinformation	102
Anhang G (normativ) Abmessungen von Stufen und Leitern		103
Anhang H (informativ) Spannungsverlaufparameter		105
H.1	Einleitung.....	105
H.2	Anleitung zur Auswahl der S-Klasse	105
H.3	Spannungsverlaufparameter	106
H.3.1	Allgemeines Verfahren	106
H.3.2	Direkte Berechnung der Klasse des Spannungsverlaufs.....	108
H.3.3	Vereinfachtes Verfahren zum Bestimmen der Spannungsverlaufsklasse.....	109
Anhang I (informativ) Ermüdungsbeurteilung: Zusammenhang zwischen den S-Klassen in EN 13001-3-1 und den B-Gruppen in DIN 15018.....		110
Anhang J (normativ) Anforderungen an Sicherheitsfunktionen mit Performance Level d.....		111

J.1	Allgemeines	111
J.1.1	Einleitung.....	111
J.1.2	Sicherheitsfunktionen mit Performance Level d, bei denen die Architektur für Kategorie 2 zur Anwendung kommt	111
J.1.3	Performance-Level-d-Sicherheitsfunktionen, ausgeführt nach SIL2-Funktionen mit einer Hardwarefehlertoleranz von null	112
J.2	Anforderungen an nicht überwachte, nichtelektrische Teile von Architekturen der Kategorie 3	112
	Anhang ZA (informative) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG, deren Einhaltung angestrebt wird.....	113
	Literaturhinweise	114