

DIN EN 280-1:2022-10 (D)

Fahrbare Hubarbeitsbühnen - Teil 1: Berechnung - Standsicherheit - Bau - Sicherheit - Prüfungen; Deutsche Fassung EN 280-1:2022

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	11
4 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	17
4.1 Allgemeines.....	17
4.2 Festigkeits- und Standsicherheitsberechnungen	18
4.2.1 Allgemeines.....	18
4.2.2 Lasten und Kräfte	18
4.2.3 Bestimmung der Lasten und Kräfte.....	18
4.2.4 Standsicherheitsberechnungen.....	21
4.2.5 Festigkeitsberechnungen	31
4.3 Untergestell und Abstützeinrichtungen.....	33
4.3.1 Untergestell.....	33
4.3.2 Abstützeinrichtungen	37
4.4 Hubeinrichtung.....	39
4.4.1 Verfahren zur Vermeidung von Kippen und Überschreitung von zulässigen Beanspruchungen	39
4.5 Triebwerke für Hubeinrichtungen	43
4.5.1 Allgemeines.....	43
4.5.2 Seiltriebe	44
4.5.3 Kettentriebe	46
4.5.4 Leitspindeltriebe	47
4.5.5 Zahnstangentriebe.....	48
4.6 Arbeitsbühne	48
4.7 Steuereinrichtungen	52
4.8 Elektrische Ausrüstung	54
4.9 Hydrauliksysteme	55
4.10 Hydraulikzylinder.....	57
4.10.1 Festigkeitsberechnung	57
4.11 Sicherheitseinrichtungen und sicherheitsbezogene Funktionen.....	61
4.12 Lärm.....	63
4.12.1 Allgemeines.....	63
4.12.2 Geräuschermittlung und Deklaration	64
5 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	64
5.1 Prüfungen	64
5.1.1 Allgemeines.....	64
5.1.2 Baumusterprüfung.....	64
5.1.3 Bauprüfung.....	65
5.1.4 Prüfungen	65
5.2 Typprüfungen von FHABn	71
5.3 Prüfungen vor dem Inverkehrbringen.....	71
6 Benutzerinformation	72

6.1	Betriebsanleitung.....	72
6.1.1	Allgemeines.....	72
6.1.2	Es muss die Möglichkeit vorhanden sein, im Betriebshandbuch:.....	75
6.2	Kennzeichnung	75
Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen.....		79
Anhang B (informativ) Einsatz von FHABn bei Windgeschwindigkeiten über 12,5 m/s (Beaufort-Skala)		83
Anhang C (informativ) Dynamische Faktoren in Stabilitäts- und Festigkeitsberechnungen.....		84
C.1	Standsicherheitsberechnungen.....	84
C.2	Festigkeitsberechnungen	85
Anhang D (normativ) Berechnung von Seiltrieben.....		86
D.1	Allgemeines.....	86
D.2	Berechnung des Seiltriebs.....	86
D.3	Berechnung des Seildurchmessers (Koeffizient c).....	87
D.4	Berechnung der Durchmesser von Seiltrommeln, Seilrollen und Ausgleichrollen [Koeffizient ($h_1 \cdot h_2$)]	88
D.5	Wirkungsgrad von Seiltrieben.....	92
Anhang E (informativ) Berechnungsbeispiel — Seiltriebe		94
E.1	Verfahren zur Bestimmung der in 4.5.2 (Seiltriebe) angewandten Koeffizienten und Verhältnisse mittels der Lastspielzahlen aus 4.2.5.3 und der Betriebsgeschwindigkeiten aus 4.4.5.....	94
E.1.1	Allgemeines.....	94
E.1.2	Anmerkungen.....	94
E.1.3	Zusammenfassung des Verfahrens nach Anhang D (normativ).....	94
E.1.4	Berechnungsbeispiel.....	95
E.2	Berechnung des Durchmessers von Seiltrommeln, Rollen und festen Rollen	98
Anhang F (informativ) Berechnungsbeispiel – z-Faktor, Bordsteinkollision.....		100
Anhang G (normativ) Zusätzliche Anforderungen an kabellose Steuereinrichtungen und Steuerungssysteme.....		103
G.1	Allgemeines.....	103
G.2	Steuerungsgrenzen.....	103
G.3	Stopp.....	103
G.4	Serieller Datenaustausch.....	104
G.5	Nutzung von mehr als einem Steuerpult	104
G.6	Batteriebetriebene Steuerpulte	104
G.7	Empfänger	104
G.8	Warnhinweise	104
G.9	Benutzerinformation	104
Anhang H (normativ) Abmessungen von Stufen und Leitern.....		105
Anhang I (informativ) Spannungsverlaufparameter		107
I.1	Einleitung.....	107
I.2	Anleitung zur Auswahl der S-Klasse	107
I.3	Spannungsverlaufparameter	108
I.3.1	Allgemeines Verfahren.....	108
I.3.2	Direkte Berechnung der Klasse des Spannungsverlaufs.....	110
I.3.3	Vereinfachtes Verfahren zum Bestimmen der Spannungsverlaufsklasse.....	111
Anhang J (informativ) Ermüdungsbeurteilung: Zusammenhang zwischen den S-Klassen in EN 13001-3-1:2012+A2:2018 und den B-Gruppen in DIN 15018		112
Anhang K (normativ) Anforderungen an Sicherheitsfunktionen mit Performance Level d		113
K.1	Allgemeines.....	113
K.1.1	Einleitung.....	113

K.1.2	Sicherheitsfunktionen mit Performance Level d, bei denen die Architektur für Kategorie 2 zur Anwendung kommt	113
K.1.3	Performance-Level-d-Sicherheitsfunktionen, ausgeführt nach SIL2-Funktionen mit einer Hardwarefehlertoleranz von null	114
K.2	Anforderungen an nicht überwachte, nichtelektrische Teile von Architekturen der Kategorie 3	114
Anhang L (informativ) Informationen zum Rettungsvorgang.....		115
Anhang M (normativ) Geräuschemessvorschrift.....		116
M.0	Allgemeines	116
M.1	Ermittlung des Emissionsschalldruckpegels.....	116
M.1.1	Allgemeines	116
M.1.2	Messunsicherheit	117
M.2	Schalleistungspegelbestimmung	118
M.2.1	Messfläche	118
M.2.2	Berechnung des Schalleistungspegels (LwA) [dB]	118
M.2.3	Messunsicherheit	118
M.3	Einbau- und Montagebedingungen.....	119
M.4	Betriebsbedingungen.....	119
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG.....		120
Literaturhinweise		124