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 Standsicherheitsberechnungen 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 (h1 · h2)] 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) Spannungsverlaufsparameter 105
H.1 Einleitung 105
H.2 Anleitung zur Auswahl der S-Klasse 105
H.3 Spannungsverlaufsparameter 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