E DIN EN 13852-1:2021-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2021-05-14

Krane - Offshore-Krane - Teil 1: Offshore-Krane für allgemeine Verwendung; Deutsche und Englische Fassung prEN 13852-1:2021

Cranes - Offshore cranes - Part 1: General-purpose offshore cranes; German and English version prEN 13852-1:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 7

Einleitung ... 8

1 Anwendungsbereich ... 9

2 Normative Verweisungen ... 9

3 Begriffe ... 14

4 Liste der signifikanten Gefährdungen ... 19

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 27
5.1 Allgemeines ... 27
5.1.1 Gestaltung ... 27
5.1.2 Austausch von Informationen ... 27
5.1.3 Offshore-Meeresumgebung ... 28
5.1.4 Gebrauchstauglichkeit ... 28
5.1.5 Energieversorgung ... 28
5.1.6 Gefährlicher Bereich ... 29
5.1.7 Hochrisiko-Anwendung ... 29
5.1.8 Sicherheit von Automations- und Steuerungssystemen ... 29
5.1.9 Umweltfußabdruck ... 29
5.1.10 Sicherheitsfunktionen ... 30
5.2 Festigkeit, Stabilität und Ermüdung ... 32
5.2.1 Allgemeine Prinzipien und Anforderungen ... 32
5.2.2 Betriebsklassifizierung ... 32
5.2.3 Lasten und Lastkombinationen ... 32
5.2.4 Grenzzustände und Sicherheitsnachweise ... 34
5.2.5 Untersuchung der Versagensfolge ... 34
5.2.6 Lastdiagramme ... 35
5.2.7 Werkstoffauswahl ... 35
5.3 Steuerung ... 36
5.3.1 Allgemeines ... 36
5.3.2 Start- und Stopp-Funktionen ... 37
5.3.3 Vermeidung eines unerwarteten Anlaufs ... 37
5.3.4 Betriebsartwahlschalter ... 37
5.3.5 Hauptbewegungssteuerungen ... 38
5.3.6 Fernsteuerungen (optional) ... 38
5.3.7 Mindesthakengeschwindigkeiten ... 39
5.3.8 Ansprechzeit ... 39
5.3.9 Instrumentierung der Steuerung ... 39
5.3.10 Position von Konsolen ... 39
5.3.11 Bewegungskompensation ... 39
5.3.12 Kranunterstützungsfunktionen ... 40
5.4 Elektrische Ausrüstung ... 40
5.4.1 Allgemeines ... 40

5.4.2 Isolierung von Energieeinspeisungen 40
5.4.3 Schnittstellenverbindungen 40
5.4.4 Gehäuse 41
5.4.5 Eindringschutz 41
5.4.6 Kabel 41
5.4.7 Schutzerdung 41
5.4.8 Schutz durch automatische Trennung der Stromversorgung 41
5.4.9 Schutz gegen elektrischen Schlag durch direktes Berühren 41
5.4.10 Gefährliche Bereiche 41
5.4.11 Elektromagnetische Verträglichkeit 42
5.5 Mechanische Ausrüstung 42
5.5.1 Allgemeines 42
5.5.2 Lager 42
5.5.3 Kupplungen, Wellen und Getriebe 43
5.5.4 Bremsen 43
5.5.5 Hebe- und Wippen-Seiltriebe 43
5.5.6 Drahtseiltrommeln 43
5.5.7 Drahtseile 44
5.5.8 Seilendverbindungen 44
5.5.9 Seilscheiben 44
5.5.10 Verschleißschutzeinrichtungen 45
5.5.11 Drehwerke 45
5.5.12 Fahrantriebe 45
5.5.13 Teleskopantriebe 45
5.5.14 Falt- und Zylinderwippenantriebe 45
5.5.15 Feste Lastaufnahmemittel 46
5.5.16 Schraubenbaugruppen 47
5.5.17 Doppelte Sicherungsmittel 47
5.6 Fluidtechnische Anlagen 47
5.6.1 Allgemeines 47
5.6.2 Hydraulische Systeme 47
5.6.3 Hydraulikspeicher 48
5.6.4 Hydraulikzylinder 48
5.6.5 Lasthalteeinrichtungen 49
5.6.6 Akkumulatoren 49
5.6.7 Schläuche, Rohre und Armaturen 49
5.6.8 Sinkrate für Auslegersysteme 49
5.6.9 Pneumatische Systeme 49
5.7 Absicherung 50
5.7.1 Allgemeines 50
5.7.2 Äußere akustische Warneinrichtung 50
5.7.3 Steuerungssystemanzeige 50
5.7.4 Windanzeiger 50
5.7.5 Hubtrommelbewegungsanzeiger 50
5.7.6 Tragkraftanzeige (RCI) 50
5.7.7 Bewegungsbegrenzer 51
5.7.8 Tragkraftbegrenzer (en: rated capacity limiter, RCL) 52
5.7.9 Schlaffseilerkennung 52
5.7.10 Auslegerrücklaufsperre 52
5.7.11 Bewegungsmeldesystem (MDS) 52
5.7.12 Automatisches Überlastschutzsystem (AOPS) 53
5.7.13 Manuelles Überlastschutzsystem (MOPS) 56
5.7.14 Schutzsystem gegen Querbeanspruchung des Auslegers (en: lateral boom protection system, LBPS) 57
5.7.15 Notbetriebssystem (EOS) 58
5.7.16 Notlastabsenkung (ELL) 59
5.7.17 Not-Halt 59
5.7.18 Brandverhütung und Brandschutz 60

5.8 Anlagenschnittstelle 60
5.8.1 Allgemeines 60
5.8.2 Tragsäule- und Tragsäulenadapter 60
5.8.3 Auslegerauflage 60
5.8.4 Zugang 61
5.8.5 Ablagebereiche und tote Winkel 61
5.8.6 Diagramme der Kranbeschränkungen 61
5.8.7 Schutz vor fallenden Objekten 61
5.8.8 Beleuchtung 61
5.8.9 Stromanschlüsse 62
5.8.10 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS) 62
5.8.11 Signal- und Kommunikationsverbindungen 62
5.8.12 Zündquellenkontrolle 62
5.8.13 Notabschaltung (ESD) 62
5.9 Benutzerschnittstelle 63
5.9.1 Allgemeines 63
5.9.2 Ergonomie 63
5.9.3 Zugang und Evakuierung 63
5.9.4 Steuerstand 63
5.9.5 Fernkonsole 66
5.9.6 Kommunikation 66
5.9.7 Maschinen- und Antriebsräume 66
5.9.8 Geschlossene Räume 66
5.9.9 Beleuchtung 67
5.9.10 Lärmminderung an der Quelle mittels Gestaltung 67
5.9.11 Lärmminderung durch Information 67
5.9.12 Vibrationen 68
5.9.13 Trennende Schutzeinrichtungen und Sturzgefahren 68
5.9.14 Kanten, Winkel und Oberflächen 69
5.9.15 Heiße Oberflächen 69
5.9.16 Gefährliche Stoffe 69
5.9.17 Vorkehrungen für das Verstauen und die Instandhaltung 69
5.9.18 Kennzeichnung von Komponenten und Ausrüstung 70
5.9.19 Herabfallende Objekte 70
5.9.20 Warnhinweise 70
5.9.21 Messwertschreiber 71
5.9.22 Softwarezugang 71
5.10 Fertigung 72
5.10.1 Allgemeines 72
5.10.2 Rückverfolgbarkeit von Komponenten 72
5.10.3 Qualitätssicherung 73
5.10.4 Werkstoffzertifizierung 73
5.10.5 Schweißen 73
5.10.6 Schraubverbindungen 73
5.10.7 Korrosionsschutz 73
5.11 Heben von Personen 74
5.11.1 Allgemeines 74
5.11.2 Tragkraft 74
5.11.3 Steuerung 74
5.11.4 Betriebsartwahlschalter für das Heben von Personen 74
5.11.5 Zusatzbremse 75
5.11.6 Zusatz-Bewegungsbegrenzer 75
5.11.7 Zylinder 75
5.11.8 Seiltriebsysteme für das Wippen 75

6 Verifizierung der sicherheitstechnischen Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen 76
6.1 Allgemeines 76
6.1.1 Verifizierung 76

6.1.2 Dokumentation 76
6.1.3 Verifizierungsverfahren 76
6.2 Prüfung 81
6.2.1 Allgemeines 81
6.2.2 Funktionsprüfung 82
6.2.3 Belastungsprüfung 82
6.2.4 Belastungsprüfpunkte 83
6.2.5 Lärmemissionsprüfungen 83
6.2.6 Annahmeprüfkriterien 85

7 Betriebsanleitung 85
7.1 Allgemeines 85
7.1.1 Bestimmungen einer Betriebsanleitung 85
7.1.2 Installation 85
7.1.3 Zusätzliche Informationen 86
7.2 Betrieb 87
7.2.1 Allgemeines 87
7.2.2 Kontrollen vor Betriebsbeginn 88
7.2.3 Kontrollen während des Betriebs 88
7.2.4 Kran außer Betrieb 89
7.2.5 Heben von Personen (falls Bestandteil des vorgesehenen Verwendungszwecks) 89
7.3 Instandhaltung 90
7.3.1 Allgemeines 90
7.3.2 Inspektionen 91
7.3.3 Erweiterte Inspektion und Instandhaltung 92
7.4 Kennzeichnung 92
7.4.1 Herstellerschild 92
7.4.2 Angaben zur Tragfähigkeit 92
7.4.3 Komponenten 92

Anhang A (informativ) Auswahl einer geeigneten Reihe von Krannormen für eine gegebene Anwendung 93

Anhang B (normativ) Ermittlung von Beiwerten 95
B.1 Berechnung des dynamischen Faktors Φ_{2n} nach einem vereinfachten Verfahren 95
B.2 Bewegungsreaktionsanalyse 97
B.3 Längszug und Querzug 97
B.4 Hakengeschwindigkeit 98
B.4.1 Hubgeschwindigkeit 98
B.4.2 Horizontale Hakengeschwindigkeit 98
B.5 Lastkombinationen 99

Anhang C (normativ) Umgebungseinflüsse 104
C.1 Allgemeines 104
C.2 Atmosphäre 104
C.3 Temperatur 105
C.4 Wind 105
C.4.1 Windgeschwindigkeiten 105
C.5 Bewegungen der Anlage 105
C.5.1 Neigung 105
C.5.2 Beschleunigungen 106
C.5.3 Mittlere Beschleunigungen 107
C.5.4 Eis- und Schneelasten 107

Anhang D (normativ) Untersuchung der Versagensfolge 108
D.1 Allgemeines 108
D.2 Versagensdiagramme 108

Anhang E (normativ) Steuerstand-Informationen 109
E.1 Allgemeines 109
E.2 Hauptinformationen vom Steuerstand 109

E.3 Fernsteuerung (Hubvorgänge innerhalb der Offshore-Anlage) ... 110
E.4 Zusätzliche Informationen für den Steuerstand ... 111

Anhang F (normativ) Anforderungen an Bremsen ... 112

Anhang G (normativ) Rangfolge der Schutzmaßnahmen ... 114

Anhang H (normativ) Sicherheitsfunktionen und erforderliche Performance-Level ... 115
H.1 Erforderliche Performance-Level ... 115

Anhang I (informativ) Typische Offshore-Krane für allgemeine Verwendung und Begriffe ... 117

Anhang J (normativ) Einhüllende Bereiche ... 120

Anhang K (normativ) Geräuschmessnorm (gelöscht) ... 121

Anhang L (normativ) Ausrüstungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ... 122
L.1 Allgemeines ... 122
L.2 Vermeidung oder Verringerung von Zündquellen ... 122
L.3 Elektrische Ausrüstung ... 122
L.4 Nicht-elektrische Ausrüstungen ... 123
L.5 Elektrostatische Entladung ... 123

Anhang M (informativ) Datenblatt für Offshore-Krane ... 124

Anhang N (informativ) Kranunterstützungsfunktionen ... 132
N.1 Allgemeines ... 132
N.2 Automatisierungsniveaus ... 132
N.3 Beispiele von Kranunterstützungsfunktionen ... 132
N.3.1 Deckbewegungserkennung ... 132
N.3.2 Hakenpositionserkennung ... 133
N.3.3 Anhebe- und Absetzassistent ... 133
N.3.4 Anti-Pendel-Assistent ... 133
N.3.5 Personenerkennung ... 133
N.3.6 Berührungsloses Anschlagen ... 133
N.3.7 Kollisionsschutz ... 133
N.3.8 Fern-/automatische Inspektion, Prüfung und Diagnose ... 133

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den abzudeckenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG ... 134

Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/34/EU ... 137

Literaturhinweise ... 141