

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	Fahrertriebe	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	Lasthalteinrichtungen	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	Auslegerrücklaufsperr.....	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	Lärminderung an der Quelle mittels Gestaltung.....	67
5.9.11	Lärminderung 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	Seiltriebssysteme 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 Querkzug	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