

E DIN EN 14492-2:2016-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2016-07-22

Krane - Kraftgetriebene Winden und Hubwerke - Teil 2: Kraftgetriebene Hubwerke;
Deutsche und Englische Fassung prEN 14492-2:2016

Cranes - Power driven winches and hoists - Part 2: Power driven hoists; German and
English version prEN 14492-2:2016

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe und Symbole	12
3.1 Begriffe	12
3.2 Symbole und Abkürzungen	16
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	19
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	25
5.1 Allgemeines.....	25
5.2 Einrichtungen	27
5.2.1 Steuereinrichtungen	27
5.2.2 Überlastsicherungen und Tragfähigkeitsanzeigen	27
5.2.3 Not-Halt-Funktion	33
5.2.4 Hub- und Senkbegrenzer	33
5.2.5 Sicherheitsbezogene Funktionen.....	34
5.3 Kupplungen.....	35
5.4 Bremsen für Hub- und Senkbewegungen.....	35
5.5 Getriebe	37
5.6 Lasthaken.....	37
5.7 Seiltriebe	37
5.7.1 Allgemeines.....	37
5.7.2 Seiltrommel.....	38
5.7.3 Seile.....	38
5.7.4 Seilrollen	39
5.7.5 Seilführungen/ Seilverläufe.....	39
5.7.6 Seilbefestigung an der Seiltrommel	40
5.7.7 Seilaufhängungen.....	40
5.7.8 Ausgleichshebel	40
5.7.9 Seilendbefestigungen.....	40
5.8 Kettentriebe	41
5.8.1 Allgemeines.....	41
5.8.2 Ketten.....	41
5.8.3 Kettenführungen	41
5.8.4 Kettenaufhängungen.....	41
5.8.5 Sicherung der Kette gegen Ablaufen	41
5.9 Bandtriebe	42
5.9.1 Allgemeines.....	42
5.9.2 Band.....	42
5.9.3 Bandführung/Bandrollen/Bandtrommel	42
5.9.4 Befestigung auf der Trommel.....	42

5.9.5	Bandaufhängungen.....	43
5.10	Pneumatische Ausrüstung.....	43
5.10.1	Allgemeines.....	43
5.10.2	Energieumformer.....	43
5.10.3	Steuereinrichtungen/Steuerungen.....	43
5.10.4	Steuereinheiten/Steuersysteme.....	43
5.10.5	Schutzmaßnahmen.....	44
5.11	Hydraulische Ausrüstung.....	45
5.11.1	Allgemeines.....	45
5.11.2	Werkstoffe und Hilfsstoffe.....	45
5.11.3	Energieumformer.....	45
5.11.4	Verbindungselemente und Zusatzvorrichtungen.....	46
5.11.5	Steuereinrichtungen/Steuerungen.....	47
5.11.6	Schutzmaßnahmen.....	47
5.12	Fahrwerke.....	49
5.12.1	Allgemeines.....	49
5.12.2	Bremsen.....	49
5.12.3	Bedienketten (Handketten).....	50
5.12.4	Sicherheitsvorrichtung gegen Entgleisen.....	50
5.13	Elektrische Ausrüstung von Hubwerken und ihren Fahrwerken.....	50
5.13.1	Allgemeines.....	50
5.13.2	Elektrische Versorgung.....	50
5.13.3	Umgebungs- und Betriebsbedingungen.....	50
5.13.4	Geräte zum Trennen und Schalten der Einspeisung.....	51
5.13.5	Überlastschutz von Motoren.....	51
5.13.6	Steuerstromkreise und Steuerfunktionen.....	51
5.13.7	Not-Halt-Funktion.....	51
5.13.8	Elektrische Motoren.....	51
5.13.9	Elektrische Bewegungsbegrenzer.....	53
5.14	Geräuschminderung durch die Konstruktion.....	53
5.14.1	Allgemeines.....	53
5.14.2	Hauptgeräuschquellen an Hubwerken.....	54
5.14.3	Maßnahmen zur Geräuschminderung an der Quelle.....	54
5.14.4	Schutzmaßnahmen.....	54
5.14.5	Informationen zu Lärm.....	54
5.15	Hubwerke für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären.....	54
5.15.1	Allgemeines.....	54
5.15.2	Elektrische Ausrüstung von Hubwerken.....	54
5.15.3	Nicht-elektrische Ausrüstung von Hubwerken.....	55
5.15.4	Elektrostatische Entladung.....	55
6	Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	55
6.1	Seriengefertigte Hubwerke.....	55
6.2	Einzelgefertigte Hubwerke.....	55
7	Benutzerinformationen.....	62
7.1	Allgemeines.....	62
7.2	Besondere Anforderungen.....	62
7.3	Kennzeichnung.....	64
Anhang A (informativ) Beispiele für kraftgetriebene Hubwerke.....		66
A.1	Seilzug.....	66
A.2	Kettenzug.....	68
A.3	Bandzug.....	69
A.4	Offenes Hubwerk.....	70
A.5	NGL building hoists — Treuil potence de chantier — Bauaufzüge für nicht geführte Lasten.....	71
Anhang B (normativ) Klassifizierung.....		72

B.1	Allgemeine Hubwerksklasse	72
B.2	Klasse für durchschnittliche Hubverlagerung.....	74
B.3	Klasse für durchschnittliche Verfaherverlagerung.....	75
Anhang C (informativ) Anleitung für Hubwerksklassifizierung.....		77
Anhang D (normativ) Zusätzliche Anforderungen für risikoreiche Anwendungen.....		84
Anhang E (normativ) Für das Halten ruhender Lasten über Personen ausgelegte kraftgetriebene Hubwerke.....		85
Anhang F (informativ) Zusätzliche Anforderungen für Hubwerke für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären.....		86
F.1	Einleitung.....	86
F.2	Allgemeines.....	86
F.3	Gefahrenquellen in explosionsgefährdeten Bereichen	87
F.3.1	Elektrisch erzeugte Gefahren	87
F.3.2	Mechanisch erzeugte Gefahren.....	87
F.3.3	Gefahren durch Umweltbedingungen.....	87
F.3.4	Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren in explosionsgefährdeten Bereichen.....	88
F.3.5	Kennzeichnung.....	88
F.4	Benutzerinformationen.....	88
Anhang G (informativ) Zusätzliche Anforderungen für den Einsatz in aggressiver Umgebung und im Freien.....		89
G.1	Allgemeines	89
G.2	Seile und Ketten	89
Anhang H (informativ) Zusätzliche Anforderungen bei Tieftemperatur-Einsatz.....		91
Anhang I (normativ) Tragkonstruktionen für Bauaufzüge für nicht geführte Lasten.....		92
I.1	Allgemeines.....	92
I.2	Begriffe	92
I.3	Klassifizierung.....	93
I.4	Konstruktionstechnische Merkmale.....	95
I.4.1	Allgemeine Anforderungen.....	95
I.4.2	Austauschbarkeit von Teilen und Modularität untereinander	96
I.4.3	Transporterleichterung	97
I.5	Berechnungen	100
I.5.1	Allgemeines.....	100
I.5.2	Zu berücksichtigende Kräfte- und Lastkombinationen	101
I.5.3	Standicherheit	101
I.5.4	Konstruktionsprüfung.....	102
I.5.5	Berechnungen übertragener Belastungen.....	103
I.6	Betriebsanleitungen.....	103
I.6.1	Informationen zu übertragenen Kräften/Momenten.....	103
I.6.2	Kennzeichnungen.....	104
I.6.3	Benutzerinformationen.....	105
I.7	Überprüfungen.....	106
Anhang J (normativ) Kraftgetriebene Serienhubwerke — Prüfverfahren für die Überprüfung der Klassifizierung.....		107
J.1	Einleitung.....	107
J.2	Anwendungsbereich.....	107
J.3	Durchführung der Prüfung.....	107
J.3.1	Rahmenbedingungen	107
J.3.2	Konfigurationen.....	108
J.3.3	Prüfprogramm	109
J.4	Annahmekriterien	112
J.5	Bestimmung des Laständerungsfaktors je nach Einscherung.....	112
J.6	Umwandlung der Klassifizierung von Hubwerken, die nach bisherigen Normen klassifiziert wurden	114

Anhang K (informativ) Werte von ϕ_{IAL}, ϕ_{DAL} für verschiedene Typen von Überlastsicherungen..	117
K.1 Berechnung von Überlastsicherungen.....	117
Anhang L (informativ) Anzahl von Starts und Einschaltdauer von Motoren.....	119
Anhang M (normativ) Geräuschnorm	120
M.1 Anwendungsbereich.....	120
M.2 In diesem Anhang angewendete Normen.....	120
M.3 Beschreibung der Maschinenfamilie	120
M.4 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels am Bedienerstandort durch Messung.....	121
M.4.1 Allgemeines.....	121
M.4.2 Hubwerke außer Bauaufzüge für nicht geführte Lasten	121
M.5 Ermittlung des Schalleistungspegels.....	121
M.5.1 Allgemeines.....	121
M.5.2 Hubwerke außer Bauaufzüge für nicht geführte Lasten	121
M.5.3 Bauaufzüge für nicht geführte Lasten.....	122
M.6 Bedingungen für Montage und Betrieb	123
M.6.1 Allgemeines.....	123
M.6.2 Hubwerke außer Bauaufzüge für nicht geführte Lasten	124
M.6.3 Bauaufzüge für nicht geführte Lasten.....	124
M.7 Messunsicherheiten	125
M.8 Aufzuzeichnende Informationen.....	125
M.9 Anzugebende Informationen.....	125
M.10 Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte	125
Anhang N (informativ) Auswahl einer geeigneten Gruppe von Krannormen für eine gegebene Anwendung	126
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie).....	128
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 94/9/EG (ATEX-Richtlinie).....	129
Literaturhinweise	130

Bilder

Bild 1 — Seilablenkungswinkel.....	13
Bild 2 — Anordnungen von Rutschkupplungen — Kraftfluss	33
Bild A.1.1 — Rope hoist — Palan à câble — Seilzug.....	66
Bild A.1.2 — Travel carriages (Hoist mounted) — Chariots (Palan monté) — Fahrwerke (Hubwerk angebaut)	67
Bild A.1.3 — Hydraulic powered hoist with trolley — ... — Elektrisch angetriebenes Hubwerk mit Fahrwerk	67
Bild A.2.1 — Chain hoist — Palan à chaîne — Kettenzug	68
Bild A.2.2 — Travel carriages (Hoist mounted) — Chariots (Palan monté) — Fahrwerke (Hubwerk angebaut)	68
Bild A.3.1 — Belt hoist — Palan à sangle — Bandzug.....	69
Bild A.3.2 — Monorail trolley — Chariot monorail — Einschienenuntergurtfahrwerk	69
Bild A.4 — Open type hoist — Treuil ouvert — Offenes Hubwerk.....	70
Bild A.5.1 — Jib hoist with parallel drum — Treuil potence à tambour parallèle — Auslegerhubwerk mit paralleler Trommel.....	71

Bild A.5.2 — Jib hoist with axial drum — Treuil potence à tambour axial — Auslegerhubwerk mit axialer Trommel.....	71
Bild A.5.3 — Hoist with trolley — Treuil potence pour chariot — Hubwerk mit Fahrwerk.....	71
Bild A.5.4 — Suspended hoist — Treuil potence suspendu — Aufgehängtes Hubwerk.....	71
Bild A.5.5 — Scaffold hoist — Treuil d'échafaudage — Gerüstwinde.....	71
Bild I.1 — Dreibock — Column Support — Support — Colonne.....	94
Bild I.2 — Zwischenrahmen — Jib-Extension — Extension de potence.....	94
Bild I.3 — Geschossstütze — Prop support — Chandelle	94
Bild I.4 — Fensterabstützung — Window support — Supportfenêtre.....	94
Bild I.5 — Gerüsthalterung oder -befestigung — Scaffold support — Support pour échafaudage.....	94
Bild I.6 — Doppelrahmenstütze mit Ausleger — Gantry support — Chevalet	95
Bild I.7 — Schwenkarm — Up-jib — Flèche potence	95
Bild I.8 — Verbindungseinrichtung für das Gerüst mit T-Bolzen.....	97
Bild I.9 — Beispiel einer Drehbefestigung mit Schutzeinrichtung gegen Herausziehen.....	97
Bild I.10 — Verbindungseinrichtungen für Gegengewicht und Handgelderposition	98
Bild I.11 — Beispiel für Ausleger-Positioniereinrichtung und Rollenschutz	98
Bild I.12 — Beispiel für eine Ausleger-Positioniereinrichtung mit Handhebel.....	98
Bild I.13 — Selbsthaltender Feststellgriff.....	98
Bild I.14 — Schienenpuffer	99
Bild I.15 — Fußschutz und Körperschutz für Doppelrahmenstütze mit Ausleger	99
Bild I.16 — Kopf-/Längenverhältnis der Stütze	100
Bild I.17 — Hubstellung des Fensterwinkels	100
Bild I.18 — Von der Geschossstütze übertragene Belastungen	103
Bild I.19 — Von der Gerüsthalterung übertragene Belastungen.....	103
Bild I.20 — Vom Schwenkarm übertragene Belastungen.....	104
Bild I.21 — Vom Fensterwinkel übertragene Belastungen	104
Bild I.22 — Vom Dreibock übertragene Belastungen	104
Bild I.23 — Von der Doppelrahmenstütze mit Ausleger übertragene Belastungen.....	104
Bild J.1 — Gegenläufiges Wickeln	108
Bild J.2 — Symmetrischer Seilablauf zur Trommelmitte	109
Bild J.3 — Normaler Hubbetrieb während der Prüfung (Zyklus I)	111
Bild J.4 — Bei jedem 4. Hubvorgang Aufnahme der Last vom Boden (Zyklus II)	111
Bild M.1 — Mikrofonpositionen auf der Halbkugel	123

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen	16
Tabelle 2 — Liste der signifikanten Gefährdungen und der damit verbundenen Anforderungen	19
Tabelle 3 — Werte für v_h zur Abschätzung von ϕ_{IAL}	31

Tabelle 4 — Mechanische Grenzggeschwindigkeiten in [min⁻¹] für Motoren	52
Tabelle 5 — Verfahren zur Überprüfung der Konformität mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	56
Tabelle B.1 — Spezifizierung von A-Klassen von Hubwerken	72
Tabelle B.2 — Auslegungsgrundlage nach Klassen	73
Tabelle B.3 — S-Klassen nach A-Klassen von Hubwerken	74
Tabelle B.4 — Klassensymbole für durchschnittliche Verlagerungen und Bemessungswerte.....	75
Tabelle B.5 — Klassensymbole für durchschnittliche Verfahrvlagerungen und Bemessungswerte	76
Tabelle C.1 — Anleitung für Auswahl von A-Klasse je nach Anwendung.....	77
Tabelle C.2 — Anleitung zur Bestimmung durchschnittlicher Bewegungsverlagerungen	78
Tabelle C.3 — Hubwerk-Klassifizierungen.....	79
Tabelle C.4 — Beispiele für Hubwerk-Klassifizierungen — Vergleich von Klassifizierung für verschiedene Anwendungen.....	82
Tabelle C.5 — Beispiele für Hubwerk-Klassifizierungen — Vergleich von Klassifizierung für unterschiedliche Hubgeschwindigkeiten	83
Tabelle I.1 — Zusätzlicher Sicherheitsbeiwert für Stabilität γ_S für verschiedene Kräfte.....	102
Tabelle I.2 — Lastfälle	102
Tabelle I.3 — Hilfsmittel zum Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	106
Tabelle J.1 — Tabelle des max. Lastwegs P während der Prüfung nach bisherigen Normen	114
Tabelle K.1 — Beispielwerte	117
Tabelle L.1 — Empfohlene Werte für die Zahl der Starts je Stunde und die Einschaltdauer	119
Tabelle M.1 — Koordinaten der 6 Mikrofonpositionen	122