


# DIN EN 14492-2:2010-05 (D)

## Krane - Kraftgetriebene Winden und Hubwerke - Teil 2: Kraftgetriebene Hubwerke; Deutsche Fassung EN 14492-2:2006+A1:2009

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	7
Einleitung .....	8
1 Anwendungsbereich .....	9
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe .....	11
4 Liste der signifikanten Gefährdungen.....	15
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen .....	21
5.1 Allgemeines .....	21
5.2 Einrichtungen .....	21
5.3 Kupplungen.....	28
5.4 Bremsen für Hub- und Senkbewegungen.....	28
5.5 Getriebe .....	29
5.6 Lasthaken .....	29
5.7 Seiltriebe .....	29
5.8 Kettentriebe.....	33
5.9 Bandtriebe .....	33
5.10 Pneumatische Ausrüstung.....	35
5.11 Hydraulische Ausrüstung.....	37
5.12 Fahrwerke.....	41
5.13 Elektrische Ausrüstung von Hubwerken und ihren Fahrwerken .....	42
5.14 Geräuschreduzierung durch Konstruktion.....	46
5.15 Hubwerke für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären .....	47
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	47
6.1 Seriensgefertigte Hubwerke .....	47
6.2 Einzelgefertigte Hubwerke .....	48
7 Benutzerinformationen .....	56
7.1 Allgemeines .....	56
7.2 Besondere Anforderungen .....	56
7.3 Kennzeichnung.....	58
Anhang A (informativ) Beispiele für kraftgetriebene Hubwerke .....	60
A.1 Seilzug .....	60
A.2 Kettenzug .....	61
A.3 Bandzug .....	62
A.4 Offenes Hubwerk.....	63
A.5 Bauaufzüge für nicht geführte Lasten — NGL Building hoists — Treuil potence de chantier.....	64
Anhang B (normativ) Zusätzliche Anforderungen beim Transport feuerflüssiger Massen.....	65
Anhang C (informativ) Zusätzliche Anforderungen für Hubwerke für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären.....	68
C.1 Einleitung .....	68
C.2 Allgemeines .....	68
C.3 Gefahrenquellen in explosionsgefährdeten Bereichen.....	69
C.3.1 Elektrisch erzeugte Gefahren.....	69
C.3.2 Mechanisch erzeugte Gefahren .....	69

C.3.3	Gefahren durch Umweltbedingungen.....	69
C.3.4	Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren in explosionsgefährdeten Bereichen .....	70
C.3.5	Kennzeichnung .....	70
C.4	Benutzerinformationen .....	70
<b>Anhang D (informativ) Zusätzliche Anforderungen für den Einsatz in aggressiver Umgebung und im Freien .....</b>		
		<b>71</b>
D.1	Allgemeines .....	71
D.2	Seile und Ketten .....	71
<b>Anhang E (informativ) Zusätzliche Anforderungen bei Tieftemperatur-Einsatz.....</b>		
		<b>73</b>
<b>Anhang F (normativ) Tragkonstruktionen für Bauaufzüge für nicht geführte Lasten .....</b>		
		<b>74</b>
F.1	Allgemeines .....	74
F.2	Begriffe .....	74
F.3	Klassifizierung .....	75
F.4	Konstruktionsmerkmale.....	77
F.4.1	Allgemeine Anforderungen.....	77
F.4.2	Austauschbarkeit von Teilen und Modularität untereinander .....	78
F.4.3	Transporterleichterung .....	79
F.5	Berechnungen.....	81
F.5.1	Allgemeines .....	81
F.5.2	Zu berücksichtigende Kräfte- und Lastkombinationen .....	81
F.5.3	Stabilität.....	82
F.5.4	Konstruktionsprüfung.....	82
F.5.5	Berechnungen übertragener Belastungen.....	83
F.6	Anleitungen .....	83
F.6.1	Informationen zu übertragenen Kräften/Momenten .....	83
F.6.2	Kennzeichnungen .....	85
F.6.3	Benutzerinformationen .....	85
F.7	Überprüfungen .....	87
<b>Anhang G (normativ) Kraftgetriebene Serienhubwerke — Prüfverfahren für die Überprüfung der Klassifizierung .....</b>		
		<b>88</b>
G.1	Einleitung.....	88
G.2	Anwendungsbereich .....	88
G.3	Durchführung der Prüfung .....	88
G.3.1	Rahmenbedingungen .....	88
G.3.2	Konfigurationen .....	89
G.3.3	Prüfprogramm.....	89
G.4	Annahmekriterien .....	90
G.5	Berechnung und Bilder .....	90
<b>Anhang H (informativ) Dokumente für Haken .....</b>		
		<b>95</b>
<b>Anhang I (informativ) Werte von <math>\phi_{AL}</math>, <math>\phi_{DAL}</math> für verschiedene Typen von Überlastsicherungen.....</b>		
		<b>96</b>
I.1	Berechnung von Überlastsicherungen .....	96
<b>Anhang J (normativ) Motorauswahl .....</b>		
		<b>98</b>
J.1	Allgemeines.....	98
J.2	Kriterien für die Motorauswahl (EN 60034-1) .....	98
J.2.1	Allgemeines .....	98
J.2.2	Bemerkungen zur Motorauswahl .....	99
J.2.3	Schutzart nach EN 60034-5.....	99
J.2.4	Thermische Auslegung des Motors.....	100
J.2.5	Käfigläufermotoren.....	102
J.2.6	Korrekturwerte in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur und der Aufstellhöhe.....	103
J.2.7	Einschaltdauer und Anzahl der Lastspiele je Stunde .....	105
J.3	Motoren für Vertikalbewegungen.....	105
J.3.1	Bestimmung der notwendigen Drehmomente.....	105
J.3.2	Einschaltdauer und Anzahl der Lastspiele je Stunde .....	106
J.4	Motoren für Horizontalbewegungen .....	108
J.4.1	Allgemeines .....	108
J.4.2	Bestimmung der notwendigen Drehmomente.....	108
J.4.3	Einschaltdauer und Anzahl der Lastspiele je Stunde .....	110

J.4.4	Drehbewegung.....	110
J.4.5	Änderung der Ausladung .....	110
<b>Anhang K (normativ) Lärmprüfung.....</b>		<b>112</b>
K.1	Anwendungsbereich .....	112
K.2	In diesem Anhang angewandte Normen .....	112
K.3	Beschreibung der Maschinenfamilie .....	112
K.4	Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels am Bedienerstandort durch Messung .....	113
K.4.1	Allgemeines .....	113
K.4.2	Hubwerke außer Bauaufzüge für nicht geführte Lasten .....	113
K.5	Ermittlung des Schalleistungspegels .....	113
K.5.1	Allgemeines .....	113
K.5.2	Hubwerke außer Bauaufzüge für nicht geführte Lasten .....	113
K.5.3	Bauaufzüge für nicht geführte Lasten.....	114
K.6	Bedingungen für Montage und Betrieb.....	116
K.6.1	Allgemeines .....	116
K.6.2	Hubwerke außer Bauaufzüge für nicht geführte Lasten .....	116
K.6.3	Bauaufzüge für nicht geführte Lasten.....	116
K.7	Messunsicherheiten .....	117
K.8	Aufzuzeichnende Informationen.....	117
K.9	Anzugebende Informationen.....	117
K.10	Erklärung und Überprüfung der Geräuschemissionswerte.....	117
<b>Anhang L (informativ) Auswahl von für eine bestimmte Anwendung geeigneten Normen für Krane... 118</b>		
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG..... 119</b>		
<b>Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 94/9/EG..... 120</b>		
<b>Anhang ZC (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG..... 121</b>		
<b>Literaturhinweise..... 122</b>		

## Bilder

Bild 1	— Seilablenkungswinkel.....	12
Bild A.1.1	— Seilzug — Rope hoist — Palan à cable .....	60
Bild A.1.2	— Fahrwerke (Hubwerk angebaut) — Travel carriages (Hoist mounted) — Chariots (Palan monté).....	60
Bild A.2.1	— Kettenzug — Chain hoist — Palan à chaîne .....	61
Bild A.2.2	— Fahrwerke (Hubwerk angebaut) — Travel carriages (Hoist mounted) — Chariots (Palan monté).....	61
Bild A.3.1	— Bandzug — Belt hoist — Palan à sangle .....	62
Bild A.3.2	— Einschienenuntergurtfahwerk — Monorail trolley — Chariot monorail.....	62
Bild A.4	— Offenes Hubwerk — Open type hoist — Treuil ouvert .....	63
Bild A.5.1	— Auslegerhubwerk mit paralleler Trommel — Jib hoist with parallel drum — Treuil potence à tambour parallèle.....	64
Bild A.5.2	— Auslegerhubwerk mit axialer Trommel — Jib hoist with axial drum — Treuil potence à tambour axial .....	64
Bild A.5.3	— Hubwerk mit Fahrwerk — Hoist with trolley — Treuil potence pour chariot .....	64
Bild A.5.4	— Aufgehängtes Hubwerk —Suspended hoist — Treuil potence suspendu.....	64
Bild A.5.5	— Gerüstwinde — Scaffold hoist — Treuil d'échafaudage .....	64

Bild F.1 — Dreibock — Column support — Support — colonne .....	76
Bild F.2 — Zwischenrahmen — Jib-extension — Extension de potence .....	76
Bild F.3 — Geschosstütze — Prop support — Chandelle .....	76
Bild F.4 — Fensterwinkel — Window support — Support fenêtre.....	76
Bild F.5 — Gerüsthaltung oder -befestigung — Scaffold support — Support pour échafaudage.....	76
Bild F.6 — Doppelrahmenstütze mit Ausleger — Gantry support — Chevalet .....	77
Bild F.7 — Schwenkarm — Up-Jib — Flèche potence .....	77
Bild F.8 — Verbindungseinrichtung für das Gerüst mit T-Bolzen .....	79
Bild F.9 — Beispiel einer Drehbefestigung mit Schutzeinrichtung gegen Herausziehen.....	79
Bild F.10 — Verbindungseinrichtungen für Gegengewicht und Handgeländerposition.....	79
Bild F.11 — Beispiel für Ausleger-Positioniereinrichtung und Rollenschutz .....	79
Bild F.12 — Beispiel für eine Ausleger-Positioniereinrichtung mit Handhebel .....	79
Bild F.13 — Selbsthaltender Feststellgriff.....	79
Bild F.14 — Schienenpuffer .....	80
Bild F.15 — Fußschutz und Körperschutz für Doppelrahmenstütze mit Ausleger.....	80
Bild F.16 — Kopf-/Längenverhältnis der Stütze .....	80
Bild F.17 — Hubstellung des Fensterwinkels .....	80
Bild F.18 — Von der Geschosstütze übertragene Belastungen .....	84
Bild F.19 — Von der Gerüsthaltung übertragene Belastungen .....	84
Bild F.20 — Vom Schwenkarm übertragene Belastungen.....	84
Bild F.21 — Vom Fensterwinkel übertragene Belastungen.....	84
Bild F.22 — Vom Dreibock übertragene Belastungen .....	85
Bild F.23 — Von der Doppelrahmenstütze mit Ausleger übertragene Belastungen .....	85
Bild G.1 — Gegenläufiges Wickeln .....	92
Bild G.2 — Symmetrischer Seilablauf zur Trommelmitte .....	92
Bild G.3 — Normaler Hubbetrieb während der Prüfung (Zyklus I) .....	93
Bild G.4 — Bei jedem 4. Hubvorgang Aufnahme der Last vom Boden (Zyklus II).....	93
Bild G.5 — Bei jeder 4. Aufnahme von Boden, wenn möglich mit Haupthubgeschwindigkeit (Zyklus III) .....	94
Bild J.1 — Momentenverlauf für 2 verschiedene Lastzyklen .....	101
Bild J.2 — Korrekturwerte in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe.....	104
Bild K.1 — Mikrophonstandorte auf der Halbkugel.....	115

## Tabellen

<b>Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen und damit verbundenen Anforderungen .....</b>	<b>15</b>
<b>Tabelle 2 — Werte für <math>v_h</math> für die Bestimmung von <math>\phi_{AL}</math> .....</b>	<b>25</b>
<b>Tabelle 3 — Grenzgesewindigkeit für dreiphasige Schleifringläufer-Motoren .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabelle 4 — Kippmomente für dreiphasige Schleifringläufer-Motoren mit Schützensteuerung .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabelle 5 — Methoden zur Überprüfung der Konformität mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle B.1 — Zusätzliche Anforderungen für den Transport feuerflüssiger Massen.....</b>	<b>67</b>
<b>Tabelle F.1 — Stabilitäts-Sicherheitsfaktor <math>S_0</math> für verschiedene Kräfte .....</b>	<b>82</b>
<b>Tabelle F.2 — Sicherheitskoeffizienten für Tragkonstruktionen aus Stahl.....</b>	<b>82</b>
<b>Tabelle F.3 — Lastfälle.....</b>	<b>82</b>
<b>Tabelle F.4 — Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen .....</b>	<b>87</b>
<b>Tabelle I.1 — Beispiele für Werte .....</b>	<b>96</b>
<b>Tabelle J.1 — Typischer Momentenverlauf für 2 verschiedene Lastzyklen .....</b>	<b>102</b>
<b>Tabelle J.2 — Hinweise für die Zahl der Lastspiele je Stunde und der Einschaltdauer für Vertikalbewegungen.....</b>	<b>106</b>
<b>Tabelle J.3 — Hinweise für die Zahl der Lastspiele je Stunde und der Einschaltdauer für Horizontalbewegungen .....</b>	<b>111</b>
<b>Tabelle K.1 — Koordinaten der 6 Mikrophon-Standorte .....</b>	<b>114</b>