


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 |
| Anhang D (informativ) Zusätzliche Anforderungen für den Einsatz in aggressiver Umgebung und im Freien | | |
| | | 71 |
| D.1 | Allgemeines | 71 |
| D.2 | Seile und Ketten | 71 |
| Anhang E (informativ) Zusätzliche Anforderungen bei Tieftemperatur-Einsatz..... | | |
| | | 73 |
| Anhang F (normativ) Tragkonstruktionen für Bauaufzüge für nicht geführte Lasten | | |
| | | 74 |
| 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 |
| Anhang G (normativ) Kraftgetriebene Serienhubwerke — Prüfverfahren für die Überprüfung der Klassifizierung | | |
| | | 88 |
| 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 |
| Anhang H (informativ) Dokumente für Haken | | |
| | | 95 |
| Anhang I (informativ) Werte von ϕ_{AL}, ϕ_{DAL} für verschiedene Typen von Überlastsicherungen..... | | |
| | | 96 |
| I.1 | Berechnung von Überlastsicherungen | 96 |
| Anhang J (normativ) Motorauswahl | | |
| | | 98 |
| 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 |
| Anhang K (normativ) Lärmprüfung..... | | 112 |
| 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 |
| Anhang L (informativ) Auswahl von für eine bestimmte Anwendung geeigneten Normen für Krane... 118 | | |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG..... 119 | | |
| Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 94/9/EG..... 120 | | |
| Anhang ZC (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG..... 121 | | |
| Literaturhinweise..... 122 | | |

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

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