DIN EN 15011:2014-09 (D)

Krane - Brücken- und Portalkrane; Deutsche Fassung EN 15011:2011+A1:2014

Inhalt

Seite

Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 9

4 Liste der signifikanten Gefährdungen 10

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen 15
5.1 Allgemeines 15
5.2 Anforderungen an Festigkeit und Standsicherheit 15
5.2.1 Lasteinwirkungen 15
5.2.2 Grenzzustände und Sicherheitsnachweis 26
5.2.3 Standsicherheit 28
5.3 Elektrotechnische Ausrüstung 29
5.3.1 Physikalische Umgebung und Betriebsbedingungen 29
5.3.2 Elektrische Versorgung 29
5.3.3 Schutz gegen elektrischen Schlag durch direkte Berührung 29
5.3.4 Steuerkreise und Steuerfunktionen 29
5.3.5 Bedienerschnittstelle und befestigte Steuergeräte 30
5.3.6 Kraftbetriebene Bewegungen 31
5.4 Nicht-elektrotechnische Ausrüstungen 31
5.4.1 Allgemeines 31
5.4.2 Bremssysteme 31
5.4.3 Hubausrüstung 32
5.4.4 Kran- und Katzfahrten 33
5.4.5 Schwenkausrüstung 34
5.4.6 Toleranzen 35
5.4.7 Getriebe 35
5.4.8 Schutz gegen besondere Gefahren 35
5.5 Begrenzungs- und Anzeigegeräte 36
5.5.1 Hubkraftbegrenzer 36
5.5.2 Anzeigen 38
5.5.3 Bewegungsbegrenzer 38
5.5.4 Leistungsbegrenzer 40
5.6 Mensch-Maschine-Schnittstelle 40
5.6.1 Stellteile und Steuerstände 40
5.6.2 Absicherung und Zugang 41
5.6.3 Beleuchtung 42
5.6.4 Reduzierung von Geräuschemission durch die Konstruktion 42
5.7 Ausrüstung für Warnung 44
5.7.1 Allgemeines 44
5.7.2 Warnkennzeichen 44
5.7.3 Warnleuchten 44
5.7.4 !Kabellose Stellteile 44
5.7.5 Akustische Warnmittel 44
5.7.6 Anordnung des optischen Datensichtgeräts 44

6 Nachweis der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen 45
6.1 Allgemeines 45
6.2 Arten des Nachweises 45

6.3 Nachweis der Gebrauchstauglichkeit 48
6.3.1 Allgemeines 48
6.3.2 Prüfungen 48

7 Benutzerinformationen 50
7.1 Allgemeines 50
7.2 Betriebsanleitung 50
7.3 Bedienungsanleitung 51
7.3.1 Allgemeines 51
7.3.2 Montagehinweise 51
7.3.3 Wartungshinweise 51
7.4 Kennzeichnung der Nenntragfähigkeiten 53

Anhang A (informativ) Hinweise zur Bestimmung der Betriebsbedingungen nach EN 13001-1 54
A.1 Gesamtzahl der Arbeitsspiele 54
A.2 Lastkollektivfaktor *kQ* 55
A.3 Durchschnittliche Gesamtwege 56
A.4 Herleitung der Klasse des Hubwerks für die Auswahl eines Hubwerks in Übereinstimmung mit EN 14492-2 58
A.4.1 Allgemeines 58
A.4.2 Umrechnung des Lastkollektivfaktors 59
A.4.3 Bestimmung der Hubwerksklassen der tatsächlichen Anwendung 61
A.4.4 Beispiele von Beziehungen von Lastkollektivfaktoren 62

Anhang B (informativ) Hinweise zur Bestimmung der Klassen P der durchschnittlichen Anzahl der Beschleunigungen nach EN 13001-1 63

Anhang C (informativ) Berechnung des dynamischen Beiwerts $\phi_h(t)$ 64

Anhang D (normativ) Lasten aus Schräglauf 67
D.1 Annahmen für vereinfachte Berechnungsverfahren 67
D.2 Berechnung der Schräglaufkräfte durch das Verfahren STARR 68
D.2.1 Berechnungsmodell 68
D.2.2 Mechanisch gekoppelte Antriebe 68
D.2.3 Beispiele 70
D.2.4 Anmerkungen 71
D.3 Berechnung der Schräglaufkräfte durch das Verfahren ELASTISCH 71
D.3.1 Allgemeines 71
D.3.2 Berechnungsmodell 71
D.3.3 Beispiel 74
D.3.4 Anmerkungen 74

Anhang E (informativ) Örtliche Spannungen in radtragenden Flanschen 76
E.1 Allgemeines 76
E.2 Örtliche Spannungen in radtragenden Flanschen (Hauptträger als I-Träger) 76
E.3 Spannungen eines Kastenträgers mit den Radlasten am Untergurt 78

Anhang F (normativ) Geräuschmessnorm 80
F.1 Allgemeines 80
F.2 Beschreibung der Maschinenfamilie 81
F.3 Bestimmung eines herkömmlichen Emissionsschalldruckpegels durch Berechnung 81
F.3.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens 81
F.3.2 Berechnung 81
F.4 Bestimmung des Emissionsschalldruckpegels an Steuerständen und anderen festgelegten Stellen und Bestimmung des Schallleistungspegels durch Messung 83
F.4.1 Messverfahren und Messpunkte 83
F.4.2 Installations- und Montagebedingungen 85
F.4.3 Betriebsbedingungen 86
F.5 Unsicherheiten 87
F.6 Aufzuzeichnende Informationen 87
F.7 Anzugebende Informationen 87
F.8 Erklärung und Prüfung der Geräuschemissionswerte 87

Anhang G (informativ) Durch Krane eingeleitete Einwirkungen auf Krantragkonstruktionen 89
G.1 Allgemeines 89

G.2 Durch Krane eingeleitete Einwirkungen 89
G.3 Dynamische Beiwerte 91

Anhang H (informativ) Auswahl einer passenden Zusammenstellung von Krannormen für die jeweilige Anwendung 92

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG 93

Literaturhinweise 94