DIN EN 15011:2022-08 (D)

Krane - Brücken- und Portalkrane; Deutsche Fassung EN 15011:2020

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5
Einleitung 6
1 Anwendungsbereich 7
2 Normative Verweisungen 7
3 Begriffe 10
4 Liste der signifikanten Gefährdungen 11
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen 15
5.1 Allgemeines 15
5.2 Anforderungen an Festigkeit und Standsicherheit 16
5.2.1 Lasteinwirkungen 16
5.2.2 Grenzzustände und Sicherheitsnachweis 25
5.2.3 Standsicherheit 27
5.3 Elektrotechnische Ausrüstung 28
5.3.1 Physikalische Umgebung und Betriebsbedingungen 28
5.3.2 Elektrische Versorgung 28
5.3.3 Schutz gegen elektrischen Schlag durch direkte Berührung 28
5.3.4 Steuerkreise und Steuerfunktionen 28
5.3.5 Bedienerschnittstelle und befestigte Steuergeräte 29
5.3.6 Kraftbetriebene Bewegung 30
5.3.7 Batterien 30
5.4 Nicht-elektrotechnische Ausrüstungen 30
5.4.1 Allgemeines 30
5.4.2 Bremssysteme 31
5.4.3 Hubausrüstung 31
5.4.4 Kran- und Katzfahrten 32
5.4.5 Schwenkausrüstung 34
5.4.6 Toleranzen 35
5.4.7 Getriebe 35
5.4.8 Schutz gegen besondere Gefährdungen 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 Schutzvorrichtungen und Zugang 41
5.6.3 Beleuchtung 42
5.6.4 Geräuschminderung durch die Konstruktion 43
5.7 Ausrüstung zur 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 45
5.7.6 Anordnung des Datensichtgeräts 45

6 Feststellung der Übereinstimmung mit den 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 ... 49

7 Benutzerinformation ... 51
7.1 Allgemeines ... 51
7.2 Betriebsanleitung ... 52
7.3 Bedienungsanleitung ... 52
7.3.1 Allgemeines ... 52
7.3.2 Montagehinweise ... 53
7.3.3 Wartungsanleitung ... 53
7.4 Kennzeichnung der Tragfähigkeiten ... 55

Anhang A (informativ) Hinweise zur Bestimmung der Betriebsbedingungen nach EN 13001-1:2015 ... 56
A.1 Gesamtanzahl der Arbeitsspiele ... 56
A.2 Lastkollektivbeiwert kQ ... 57
A.3 Durchschnittliche Gesamtwege ... 59
A.4 Herleitung der Hubwerksklasse für die Auswahl eines Hubwerks in Übereinstimmung mit EN 14492-2:2019 ... 61
A.4.1 Allgemeines ... 61
A.4.2 Umrechnung des Lastkollektivbeiwerts ... 61
A.4.3 Bestimmung der Hubwerksklassen aus der tatsächlichen Anwendung ... 63
A.4.4 Beispiele von Beziehungen der Lastkollektivbeiwerte ... 64

Anhang B (informativ) Hinweise zur Festlegung der Klassen P der durchschnittlichen Anzahl der Beschleunigungen nach EN 13001-1:2015 ... 65

Anhang C (informativ) Berechnung des dynamischen Beiwerts ϕ_2 ... 66

Anhang D (informativ) Lasten aus Schräglauf ... 69
D.1 Annahmen für vereinfachte Berechnungsverfahren ... 69
D.2 Berechnung der Schräglaufkräfte durch das Verfahren STARR ... 69
D.2.1 Berechnungsmodell ... 69
D.2.2 Mechanisch gekoppelte Antriebe ... 70
D.2.3 Beispiele ... 71
D.2.4 Anmerkungen ... 72
D.3 Berechnung der Schräglaufkräfte durch das Verfahren ELASTISCH ... 72
D.3.1 Allgemeines ... 72
D.3.2 Berechnungsmodell ... 72
D.3.3 Beispiel ... 75
D.3.4 Anmerkungen ... 76

Anhang E (informativ) Örtliche Spannungen in radtragenden Gurten ... 77
E.1 Allgemeines ... 77
E.2 Örtliche Spannungen in radtragenden Gurten (Hauptträger als I-Träger) ... 77
E.3 Örtliche Spannungen eines Kastenträgers mit den Radlasten am Untergurt ... 80

Anhang F (normativ) Geräuschmessnorm ... 82
F.1 Allgemeines ... 82
F.1.1 Einleitung ... 82
F.1.2 Berechnungsverfahren ... 82
F.1.3 Messverfahren ... 82
F.2 Beschreibung der Maschinenfamilie ... 83
F.3 Bestimmung eines Emissions-Schalldruckpegels durch Berechnung ... 83
F.3.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens ... 83
F.3.2 Berechnung ... 83

F.4 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels an Steuerständen und anderen festgelegten Stellen und Bestimmung des Schallleistungspegels durch Messung ... 85
F.4.1 Messverfahren und Messpunkte ... 85
F.4.2 Installations- und Montagebedingungen ... 89
F.4.3 Betriebsbedingungen ... 89
F.5 Unsicherheiten ... 90
F.6 Aufzuzeichnende Informationen ... 90
F.7 Anzugebende Informationen ... 90
F.8 Erklärung und Nachprüfung der Geräuschemissionswerte ... 91

Anhang G (informativ) Durch Krane eingeleitete Einwirkungen auf Kranbahnen ... 92
G.1 Allgemeines ... 92
G.2 Durch Krane eingeleitete Einwirkungen ... 93
G.3 Dynamische Beiwerte ... 94

Anhang H (informativ) Auswahl einer geeigneten Gruppe von Krannormen für eine gegebene Anwendung ... 95

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG ... 97

Literaturhinweise ... 100