DIN EN 12999:2021-11 (D)

Krane - Ladekrane; Deutsche Fassung EN 12999:2020

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5
Einleitung 6
1 Anwendungsbereich 7
2 Normative Verweisungen 7
3 Begriffe, Abbildungen von Teilen und Abkürzungen 9
3.1 Begriffe 9
3.2 Abbildungen von Teilen 14
3.3 Abkürzungen 16
4 Liste der signifikanten Gefährdungen 16
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen 18
5.1 Allgemeines 18
5.2 Bauteilberechnung 19
5.2.1 In der Berechnung anzugebende Informationen 19
5.2.2 Dynamik-Beiwerte 19
5.2.3 Lasten und Kräfte 22
5.2.4 Lastkombinationen 24
5.3 Spannungsermittlung 25
5.3.1 Allgemeines 25
5.3.2 Geschraubte Verbindungen 26
5.4 Mechanische Teile 26
5.4.1 Abstützungen 26
5.4.2 Manuelle Auslegerverlängerungen (Schubstückverlängerungen) 27
5.4.3 Transportsicherung 28
5.4.4 Hubwerke 28
5.4.5 Lasthaken 28
5.5 Hydrauliksystem 29
5.5.1 Allgemeines 29
5.5.2 Pumpe 29
5.5.3 Hydraulikvorratsbehälter 29
5.5.4 Druckbegrenzungseinrichtung 29
5.5.5 Schläuche, Rohre und Armaturen/Verschrauben 30
5.5.6 Vorkehrungen gegen Bruch der Hydraulikleitung 30
5.5.7 Absinkrate für das Auslegersystem 31
5.5.8 Schwenkwerk 31
5.6 Begrenzungs- und Anzeigevorrichtungen 31
5.6.1 Allgemeines 31
5.6.2 Lastmomentbegrenzer 34
5.6.3 Absenkeinrichtung 34
5.6.4 Tragfähigkeitsanzeigen 35
5.6.5 Leistungsbegrenzer 35
5.6.6 Warnsignal 35
5.6.7 Akustische Warnung 36
5.6.8 Stopp-Einrichtung 36
5.7 Stellteile 36
5.7.1 Allgemeines 36
5.7.2 Symbole 37

5.7.3 Anordnung der Zwei-Richtungs-Stellteile 38
5.7.4 Ausführung der Steuerungen an Hochsitzen 38
5.8 Steuerstände 38
5.8.1 Allgemeines 38
5.8.2 Hochgelegene Steuerstände 39
5.9 Elektrische Systeme 41
5.9.1 Allgemeines 41
5.9.2 Elektromagnetische Verträglichkeit 41
5.10 Installation/Montage 41
5.10.1 Allgemeines 41
5.10.2 Montage 41
5.10.3 Standsicherheit 42
5.10.4 Lärm 43
5.10.5 Vibrationen 43
5.10.6 Elektrische Systeme (Installation/Montage) 43
5.10.7 Hydraulikbauteile 43
5.10.8 Zugang 43

6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen 44
6.1 Allgemeines 44
6.2 Prüfung und Prüfverfahren 48
6.2.1 Allgemeines 48
6.2.2 Funktionsprüfung 48
6.2.3 Statische Prüfung 49
6.2.4 Dynamische Prüfung 49
6.2.5 Standsicherheitsprüfung 50
6.2.6 Prüfdokumentation 53
6.2.7 Dokumentation der Standsicherheit für variable Abstützpositionen 54
6.3 Messung der Geräuschemission 54

7 Benutzerinformation 54
7.1 Allgemeines 54
7.2 Betriebsanleitungen 55
7.2.1 Bereitstellen von Betriebsanleitungen 55
7.2.2 Anleitungen für den Ausrüstungsbetrieb (Montagebetrieb, Fahrzeugaufbauer) 55
7.2.3 Betriebsanleitung 56
7.2.4 Wartungsanleitungen 57
7.3 Kennzeichnung 58
7.3.1 Allgemeines 58
7.3.2 Fabrikschild des Herstellers 58
7.3.3 Fabrikschild des Ausrüstungsbetriebs (Montagebetrieb, Fahrzeugaufbauer)/Kranaufbauers 58
7.3.4 Tragfähigkeitsangaben 58
7.3.5 Besondere Zeichen für Holz-Ladekrane 64
7.3.6 Kennzeichnung des Schwenkzentrums 65
7.3.7 Angabe der maximalen Stützkraft 65
7.3.8 Kennzeichnung des Hochsitzes 65

Anhang A (informativ) Beispiele von Bauformen und Montagen 66
A.1 Auslegersysteme 66
A.1.1 Ladekrane mit geradem Auslegersystem 66
A.2 Beispiele für Montagen von Ladekranen 67

Anhang B (informativ) Spannungsverlaufsparameter *s* und Klassen der Spannungsverlaufs *S* 73

Anhang C (informativ) Erklärungen 77
C.1 Lastmomentbegrenzer 77
C.2 Sicherheitsfunktionen des Lastmomentbegrenzers 77
C.3 Holz-Ladekrane — Bruch der Hydraulikleitung 78

C.4 Steuerstände 78
Anhang D (informativ) Beispiele für gefahrbringende Bewegungen 79
Anhang E (normativ) Symbole für Arbeits- und Rüstfunktionen 81
Anhang F (informativ) Steuerungssystem — Bevorzugte vertikale Anordnung der von Flur aus betätigten Stellteile 83
Anhang G (informativ) Steuerungssystem — Horizontale Anordnung der Stellteile 85
Anhang H (informativ) Stellteile für Hochsitz- und Fernsteuerungen 89
H.1 Steuerungen für Hochsitze 89
H.1.1 Steuerungen mit Stellteilhebeln mit mehreren Bewegungsrichtungen (Joystick) 89
H.1.2 Steuerungen mit Stellteilhebeln mit zwei Bewegungsrichtungen 89
H.2 Fernsteuerungen 89
Anhang I (normativ) Kabinen von Ladekranen mit einem Nennhubmoment bis zu 250 kNm, die auf Fahrzeugen montiert sind 92
Anhang J (informativ) Beispiele für hochgelegene Steuerstände 95
Anhang K (normativ) Hochgelegene Steuerstände— Maße von Handläufen, Handgriffen, Leitern und Stufen 98
Anhang L (informativ) Montage eines Ladekrans auf einem Fahrzeug 101
L.1 Allgemeines 101
L.2 Montage: Mindestangaben 101
L.2.1 Maße des Krans in Transportstellung: Daten 101
L.2.2 Krandaten (siehe Bild L.2) 102
L.2.3 Montagedaten 102
L.2.4 Anforderungen an die Kraftübertragung 102
L.2.5 Stabilitätsberechnungen: Daten 103
L.3 Kraftübertragung (PTO) und Fördervolumen der Pumpe 103
L.4 Berechnungsverfahren für die Bestimmung der Maße des Hilfsrahmens 104
L.4.1 Allgemeine Überlegungen 104
L.4.2 Spannungen 105
L.4.3 Berechnung der Festigkeit des Hilfsrahmens 105
Anhang M (informativ) Auswahl einer geeigneten Gruppe von Krannormen für eine gegebene Anwendung 108
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG 110
Literaturhinweise 113