

DIN EN 12999:2019-01 (D)

Krane - Ladekrane; Deutsche Fassung EN 12999:2011+A2:2018

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Terminologie	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Terminologie	13
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	14
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	16
5.1 Allgemeines	16
5.2 Bauteilberechnung	17
5.2.1 Informationen, die in der Berechnung angegeben werden müssen.....	17
5.2.2 Dynamik-Beiwerte.....	17
5.2.3 Lasten und Kräfte	19
5.2.4 Lastkombinationen.....	21
5.3 Spannungsermittlung	23
5.4 Mechanische Teile.....	23
5.4.1 Abstützung.....	23
5.4.2 Manuelle Auslegerverlängerungen (Schubstückverlängerungen)	24
5.4.3 Transportsicherung.....	25
5.4.4 Hubwerke	25
5.4.5 Lasthaken.....	25
5.5 Hydrauliksystem	26
5.5.1 Allgemeines	26
5.5.2 Pumpe	26
5.5.3 Hydraulikvorratsbehälter	26
5.5.4 Druckbegrenzungseinrichtung.....	26
5.5.5 Schläuche, Rohre und Armaturen/Verschrauben	27
5.5.6 Vorkehrungen gegen Bruch der Hydraulikleitung.....	27
5.5.7 Absinkrate für das Auslegersystem.....	28
5.5.8 Schwenkwerk	28
5.6 Begrenzungs- und Anzeigevorrichtungen.....	28
5.6.1 Allgemeines	28
5.6.2 Lastmomentbegrenzer	29
5.6.3 Absenkeinrichtung	30
5.6.4 Tragfähigkeitsanzeigen.....	30
5.6.5 Leistungsbegrenzer	30
5.6.6 Warnsignal	31
5.6.7 Akustische Warnung	31
5.6.8 Stillsetzen.....	31
5.7 Steuerung.....	32
5.7.1 Allgemeines	32
5.7.2 Symbole	32
5.7.3 Anordnung der Zwei-Richtungs-Stellteile	33
5.7.4 Ausführung der Steuerungen an Hochsitzen.....	33
5.8 Steuerstände	33

5.8.1	Allgemeines.....	33
5.8.2	Hochgelegene Steuerstände.....	35
5.9	Elektrische Systeme	36
5.9.1	Allgemeines.....	36
5.9.2	Elektromagnetische Verträglichkeit.....	36
5.10	Installation/Montage	36
5.10.1	Allgemeines.....	36
5.10.2	Montage.....	36
5.10.3	Standsicherheit.....	38
5.10.4	Lärm	38
5.10.5	Vibrationen	38
5.10.6	Elektrische Systeme (Installation/Montage)	38
5.10.7	Hydraulikbauteile	39
5.10.8	Zugang.....	39
6	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	39
6.1	Allgemeines.....	39
6.2	Prüfung und Prüfverfahren	44
6.2.1	Allgemeines.....	44
6.2.2	Funktionsprüfung	44
6.2.3	Statische Prüfung	45
6.2.4	Dynamische Prüfung	45
6.2.5	Standsicherheitsprüfung	46
6.2.6	Prüfdokumentation	47
6.2.7	 Dokumentation für variable Abstützpositionen.....	48
6.3	Messung der Lärmemission	48
7	Benutzerinformation	48
7.1	Allgemeines.....	48
7.2	Handbücher.....	48
7.2.1	Bereitstellung der Handbücher	48
7.2.2	Anleitungen für den Ausrüstungsbetrieb (Montagebetrieb, Fahrzeugaufbauer).....	48
7.2.3	Bediener-Handbuch	49
7.2.4	Wartungshandbuch	50
7.3	Kennzeichnung	51
7.3.1	Allgemeines.....	51
7.3.2	Fabrikschild des Herstellers.....	51
7.3.3	Fabrikschild des Ausrüstungsbetriebes (Montagebetrieb, Fahrzeugaufbauer)/Kranaufbauers	51
7.3.4	Tragfähigkeitsangaben.....	52
7.3.5	Besondere Zeichen für Holz-Ladekrane	55
7.3.6	Kennzeichnung des Schwenkzentrums.....	56
7.3.7	 Angabe der maximalen Stützkraft.....	56
7.3.8	Kennzeichnung des Hochsitzes.....	56
	Anhang A (informativ) Beispiele von Bauformen und Montagen	57
A.1	Auslegersysteme.....	57
A.1.1	Ladekrane mit geradem Auslegersystem.....	57
A.1.2	Ladekrane mit Knickauslegersystem	58
A.2	Beispiele für Montagen von Ladekranen.....	58
	Anhang B (informativ) Spannungsverlaufsparmeter <i>s</i> und Klassen der Spannungsverlaufsparmeter <i>S</i>	62
	Anhang C (informativ) Erklärungen	66
C.1	Lastmomentbegrenzer	66
C.2	Holz-Ladekrane — Bruch der Hydraulikleitung.....	66
C.3	Steuerstände.....	66
	Anhang D (informativ) Beispiele für Gefahr bringende Bewegungen.....	67

Anhang E (normativ) Symbole für Arbeits- und Rüstfunktionen	68
Anhang F (informativ) Steuerung — Bevorzugte vertikale Anordnung für Steuerung von Flur aus	70
Anhang G (informativ) Steuerung — Horizontale Anordnung der Stellteile	72
Anhang H (informativ) Stellteile für Hochsitz- und Fernsteuerungen	75
H.1 Steuerungen für Hochsitze	75
H.1.1 Steuerungen mit Stellteilhebeln mit mehreren Bewegungsrichtungen (Joystick)	75
H.1.2 Steuerungen mit Stellteilhebeln mit zwei Bewegungsrichtungen	75
H.2 Fernsteuerungen	75
Anhang I (nicht verwendet)	78
Anhang J (normativ) Kabinen von Ladekränen mit einem Nennhubmoment bis zu 250 kNm, die auf Fahrzeugen montiert sind	79
Anhang K (informativ) Beispiele für hochgelegene Steuerstände	82
Anhang L (normativ) Hochgelegene Steuerplätze — Maße von Handläufen, Handgriffen, Leitern und Stufen	84
Anhang M (informativ) Montage eines Ladekranes auf einem Fahrzeug	87
M.1 Allgemeines	87
M.2 Montage: Mindestangaben	87
M.2.1 Stellung des Kranes auf dem Fahrzeug: Daten	87
M.2.2 Krandaten (siehe Bild M.2)	88
M.2.3 Montagedaten	88
M.2.4 Anforderungen an die Kraftübertragung	88
M.2.5 Stabilitätsberechnungen: Daten	88
M.3 Kraftübertragung (PTO) und Pumpenleistung	89
M.4 Berechnungsverfahren für die Bestimmung der Maße des Hilfsrahmens	90
M.4.1 Allgemeine Überlegungen	90
M.4.2 Spannungen	90
M.4.3 Werkstoff und Grenzzustände	91
M.4.4 Kurzzeichen und Gleichungen	91
Anhang N (informativ) Auswahl eines geeigneten Satzes von Krannormen für eine bestimmte Anwendung	93
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	94
Literaturhinweise	95