

DIN EN 12999:2020-06 (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	9
3.1 Begriffe	9
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	22
5.4 Mechanische Teile.....	23
5.4.1 Abstützung.....	23
5.4.2 Manuelle Auslegerverlängerungen (Schubstückverlängerungen)	24
5.4.3 Transportsicherung.....	24
5.4.4 Hubwerke	24
5.4.5 Lasthaken.....	24
5.5 Hydrauliksystem	25
5.5.1 Allgemeines	25
5.5.2 Pumpe	25
5.5.3 Hydraulikvorratsbehälter	25
5.5.4 Druckbegrenzungseinrichtung.....	26
5.5.5 Schläuche, Rohre und Armaturen/Verschrauben	26
5.5.6 Vorkehrungen gegen Bruch der Hydraulikleitung.....	26
5.5.7 Absinkrate für das Auslegersystem.....	27
5.5.8 Schwenkwerk	27
5.6 Begrenzungs- und Anzeigevorrichtungen.....	27
5.6.1 Allgemeines	27
5.6.2 Lastmomentbegrenzer	29
5.6.3 Absenkeinrichtung	30
5.6.4 Tragfähigkeitsanzeigen.....	30
5.6.5 Leistungsbegrenzer	30
5.6.6 Warnsignal	30
5.6.7 Akustische Warnung	31
5.6.8 Stillsetzen.....	31
5.7 Steuerung.....	31
5.7.1 Allgemeines	31
5.7.2 Symbole	32
5.7.3 Anordnung der Zwei-Richtungs-Stellteile	32
5.7.4 Ausführung der Steuerungen an Hochsitzen.....	33
5.8 Steuerstände	33

5.8.1	Allgemeines.....	33
5.8.2	Hochgelegene Steuerstände.....	34
5.9	Elektrische Systeme	35
5.9.1	Allgemeines.....	35
5.9.2	Elektromagnetische Verträglichkeit.....	35
5.10	Installation/Montage	35
5.10.1	Allgemeines.....	35
5.10.2	Montage.....	36
5.10.3	Standsicherheit.....	37
5.10.4	Lärm	37
5.10.5	Vibrationen	37
5.10.6	Elektrische Systeme (Installation/Montage)	37
5.10.7	Hydraulikbauteile	38
5.10.8	Zugang.....	38
6	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	38
6.1	Allgemeines.....	38
6.2	Prüfung und Prüfverfahren	42
6.2.1	Allgemeines.....	42
6.2.2	Funktionsprüfung	43
6.2.3	Statische Prüfung	43
6.2.4	Dynamische Prüfung	44
6.2.5	Standsicherheitsprüfung	44
6.2.6	Prüfdokumentation	46
6.2.7	 Dokumentation für variable Abstützpositionen.....	46
6.3	Messung der Lärmemission	46
7	Benutzerinformation	46
7.1	Allgemeines.....	46
7.2	Handbücher.....	46
7.2.1	Bereitstellung der Handbücher	46
7.2.2	Anleitungen für den Ausrüstungsbetrieb (Montagebetrieb, Fahrzeugaufbauer).....	47
7.2.3	Bediener-Handbuch	47
7.2.4	Wartungshandbuch	49
7.3	Kennzeichnung	49
7.3.1	Allgemeines.....	49
7.3.2	Fabrikschild des Herstellers.....	49
7.3.3	Fabrikschild des Ausrüstungsbetriebes (Montagebetrieb, Fahrzeugaufbauer)/Kranaufbauers	50
7.3.4	Tragfähigkeitsangaben.....	50
7.3.5	Besondere Zeichen für Holz-Ladekrane	53
7.3.6	Kennzeichnung des Schwenkzentrums.....	54
7.3.7	 Angabe der maximalen Stützkraft.....	54
7.3.8	Kennzeichnung des Hochsitzes.....	54
	Anhang A (informativ) Beispiele von Bauformen und Montagen	55
A.1	Auslegersysteme.....	55
A.1.1	Ladekrane mit geradem Auslegersystem.....	55
A.1.2	Ladekrane mit Knickauslegersystem	55
A.2	Beispiele für Montagen von Ladekranen.....	56
	Anhang B (informativ) Spannungsverlaufparameter s und Klassen der Spannungsverlaufparameter S	59
	Anhang C (informativ) Erklärungen	63
C.1	Lastmomentbegrenzer	63
C.2	Holz-Ladekrane — Bruch der Hydraulikleitung	63
C.3	Steuerstände.....	63
	Anhang D (informativ) Beispiele für Gefahr bringende Bewegungen	64

Anhang E (normativ) Symbole für Arbeits- und Rüstfunktionen	65
Anhang F (informativ) Steuerung — Bevorzugte vertikale Anordnung für Steuerung von Flur aus	67
Anhang G (informativ) Steuerung — Horizontale Anordnung der Stellteile	69
Anhang H (informativ) Stellteile für Hochsitz- und Fernsteuerungen	72
H.1 Steuerungen für Hochsitze	72
H.1.1 Steuerungen mit Stellteilhebeln mit mehreren Bewegungsrichtungen (Joystick)	72
H.1.2 Steuerungen mit Stellteilhebeln mit zwei Bewegungsrichtungen	72
H.2 Fernsteuerungen	72
Anhang I (nicht verwendet)	75
Anhang J (normativ) Kabinen von Ladekränen mit einem Nennhubmoment bis zu 250 kNm, die auf Fahrzeugen montiert sind	76
Anhang K (informativ) Beispiele für hochgelegene Steuerstände	79
Anhang L (normativ) Hochgelegene Steuerplätze — Maße von Handläufen, Handgriffen, Leitern und Stufen	81
Anhang M (informativ) Montage eines Ladekranes auf einem Fahrzeug	83
M.1 Allgemeines	83
M.2 Montage: Mindestangaben	83
M.2.1 Stellung des Kranes auf dem Fahrzeug: Daten	83
M.2.2 Krandaten (siehe Bild M.2)	84
M.2.3 Montagedaten	84
M.2.4 Anforderungen an die Kraftübertragung	84
M.2.5 Stabilitätsberechnungen: Daten	85
M.3 Kraftübertragung (PTO) und Pumpenleistung	85
M.4 Berechnungsverfahren für die Bestimmung der Maße des Hilfsrahmens	86
M.4.1 Allgemeine Überlegungen	86
M.4.2 Spannungen	87
M.4.3 Werkstoff und Grenzzustände	87
M.4.4 Kurzzeichen und Gleichungen	87
Anhang N (informativ) Auswahl eines geeigneten Satzes von Krannormen für eine bestimmte Anwendung	89
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	91
Literaturhinweise	92