

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)/Kraufbauers	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) Spannungsverlaufparameter 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 Ladekränen 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