

# 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 Lashaken.....	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	<b>A<sub>2</sub></b> ) 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	<b>A<sub>2</sub></b> ) 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 <i>s</i> und Klassen der Spannungsverlaufparameter <i>S</i> .....		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

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