DIN EN 13155:2026-09 (D)

Krane - Sicherheit - Lose Lastaufnahmemittel; Deutsche Fassung EN 13155:2020+A1:2025 + AC:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 11

Einleitung ... 13

1 Anwendungsbereich ... 14

2 Normative Verweisungen ... 15

3 Begriffe ... 17

4 Liste der signifikanten Gefährdungen ... 24

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 56
5.1 Allgemeine Anforderungen ... 56
5.1.1 Allgemeines ... 56
5.1.2 Mechanisch lasttragende Teile ... 56
5.1.3 Stellteile ... 57
5.1.4 Handgriffe ... 57
5.1.5 Anforderungen an integrierte Anschlagmittel ... 57
5.1.6 Standsicherheit während der Lagerung ... 58
5.1.7 Schweißnahtgüte ... 58
5.2 Spezielle Anforderungen an jede Bauart von Lastaufnahmemitteln ... 58
5.2.1 Blechklemmen ... 58
5.2.2 Vakuumheber ... 59
5.2.3 Lasthebemagnete ... 61
5.2.4 C-Haken ... 63
5.2.5 Krangabeln ... 63
5.2.6 Traversen ... 64
5.2.7 Klemmen ... 65
5.2.8 Transportankersysteme ... 66

6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 67

7 Benutzerinformation ... 77
7.1 Betriebsanleitung ... 77
7.1.1 Allgemeine Informationen ... 77
7.1.2 Spezifische Informationen ... 78
7.1.3 Instandhaltungsanleitung ... 82
7.1.4 Prüfungen und Inspektionen ... 83
7.2 Kennzeichnung ... 83
7.2.1 Mindest-Kennzeichnung ... 83
7.2.2 Zusätzliche Kennzeichnungen ... 83
7.2.3 Zusätzliche Schilder mit Sicherheitshinweisen ... 84

Anhang A (normativ) Allgemeine Nachweisverfahren ... 86
A.1 Nachweis der mechanischen Festigkeit durch Berechnung ... 86
A.2 Nachweis der mechanischen Festigkeit eines Baumusters durch statische Prüfung ... 86
A.2.1 Bedingungen ... 86
A.2.2 Durchführung ... 86
A.2.3 Annahmekriterien ... 86
A.3 Nachweis der mechanischen Festigkeit an jedem einzelnen Lastaufnahmemittel durch statische Prüfung ... 87

A.3.1 Bedingungen ... 87
A.3.2 Durchführung ... 87
A.3.3 Annahmekriterien ... 87
A.4 Nachweis durch Inspektion ... 87
A.4.1 Durchführung ... 87
A.4.2 Annahmekriterien ... 88
A.5 〈A1〉 Nachweis der berechneten mechanischen Festigkeit durch Prüfung ... 88
A.5.1 Allgemeines ... 88
A.5.2 Bedingungen ... 88
A.5.3 Verfahren ... 88
A.5.4 Annahmekriterien ... 88

Anhang B (normativ) Nachweisverfahren für Blechklemmen ... 89
B.1 Kein Lösen der Last beim Aufsetzen und beim Anstoßen ... 89
B.1.1 Bedingungen ... 89
B.1.2 Durchführung ... 89
B.1.3 Annahmekriterien ... 89
B.2 Bestimmung des Reibungsfaktors ... 89
B.2.1 Bedingungen ... 89
B.2.2 Durchführung ... 90
B.2.3 Annahmekriterien ... 91
B.3 Kein Gleiten der Last — Klemmung durch Reibung oder Eindringen ... 91
B.3.1 Durchführung ... 91
B.3.2 Annahmekriterien ... 91
B.4 Greifweite von Klemmen ... 92
B.4.1 Bedingungen ... 92
B.4.2 Durchführung ... 92
B.4.3 Annahmekriterien ... 92
B.5 Mindestlast ... 92
B.5.1 Bedingungen ... 92
B.5.2 Durchführung ... 92
B.5.3 Annahmekriterien ... 92

Anhang C (normativ) Nachweisverfahren für Vakuumheber ... 93
C.1 Nachweis für die Druckmesseinrichtung ... 93
C.1.1 Bedingungen ... 93
C.1.2 Durchführung ... 93
C.1.3 Annahmekriterien ... 93
C.2 Nachweis für die Leckageanzeige ... 93
C.2.1 Bedingungen ... 93
C.2.2 Durchführung ... 93
C.2.3 Annahmekriterien ... 93
C.3 Nachweis der Einsehbarkeit der Messeinrichtung bzw. der Anzeige ... 93
C.3.1 Bedingungen ... 93
C.3.2 Durchführung ... 93
C.3.3 Annahmekriterien ... 94
C.4 Nachweis für die Einrichtungen zum Ausgleichen von Vakuumverlusten ... 94
C.4.1 Bedingungen ... 94
C.4.2 Durchführung ... 94
C.4.3 Annahmekriterien ... 94
C.5 Nachweis für die Warneinrichtung ... 94
C.5.1 Bedingungen ... 94
C.5.2 Durchführung ... 94
C.5.3 Annahmekriterien ... 94
C.6 Nachweis für das Rückschlagventil ... 95
C.6.1 Bedingungen ... 95
C.6.2 Durchführung ... 95

C.6.3 Annahmekriterien ... 95
C.7 Nachweis für die Stellteile ... 95
C.7.1 Bedingungen ... 95
C.7.2 Durchführung ... 95
C.7.3 Annahmekriterien ... 95
C.8 Nachweis für die Warneinrichtung für den Ausfall der Energieversorgung ... 95
C.8.1 Bedingungen ... 95
C.8.2 Durchführung ... 95
C.8.3 Annahmekriterien ... 95
C.9 Nachweis der Position der Last ... 96
C.9.1 Bedingungen ... 96
C.9.2 Durchführung ... 96
C.9.3 Annahmekriterien ... 96
C.10 Nachweis der Haltekraft durch Berechnung oder Prüfung ... 96
C.10.1 Allgemeines ... 96
C.10.2 Nachweis durch Berechnung ... 96
C.10.3 Nachweis durch Prüfung ... 97
C.11 Bestimmung des Reibungsfaktors ... 97
C.11.1 Bedingungen ... 97
C.11.2 Durchführung ... 98
C.11.3 Annahmekriterien ... 98

Anhang D (normativ) Nachweisverfahren für Lasthebemagnete ... 99
D.1 Nachweis der Abreißkraft ... 99
D.1.1 Nachweis durch Zugprüfung ... 99
D.1.2 Nachweis durch Messung des Magnetflusses und Berechnung ... 101
D.2 Nachweis für die Stellteile ... 101
D.2.1 Bedingungen ... 101
D.2.2 Durchführung ... 101
D.2.3 Annahmekriterien ... 101
D.3 Nachweis für die Sicherungs- und Warneinrichtungen ... 101
D.3.1 Bedingungen ... 101
D.3.2 Durchführung ... 101
D.3.3 Annahmekriterien ... 101
D.4 Nachweis der Entladezeit der Batterien ... 102
D.4.1 Bedingungen ... 102
D.4.2 Durchführung ... 102
D.4.3 Annahmekriterien ... 102
D.5 Nachweis für die Anzeigeeinrichtungen ... 102
D.5.1 Bedingungen ... 102
D.5.2 Durchführung ... 102
D.5.3 Annahmekriterien ... 102
D.6 Nachweis für andere mechanische Sicherungseinrichtungen ... 102
D.6.1 Bedingungen ... 102
D.6.2 Durchführung ... 103
D.6.3 Annahmekriterien ... 103
D.7 Nachweis der Eignung des Magneten für die vorgesehene(n) Last(en) ... 103
D.7.1 Durchführung ... 103
D.7.2 Annahmekriterien ... 103

Anhang E (normativ) Nachweisverfahren für Traversen ... 104
E.1 Nachweis für die Verriegelungs- oder Halteeinrichtungen durch Prüfung ... 104
E.1.1 Bedingungen ... 104
E.1.2 Durchführung ... 104
E.1.3 Annahmekriterien ... 105
E.2 Nachweis für die Verriegelungs- oder Halteeinrichtungen durch Berechnung ... 105

Anhang F (normativ) Nachweisverfahren für Krangabeln ... 106

F.1 Nachweis der mechanischen Festigkeit der zusätzlichen formschlüssigen Halteeinrichtung für Krangabeln in horizontaler Richtung 106
F.1.1 Bedingungen 106
F.1.2 Durchführung 106
F.1.3 Annahmekriterien 106
F.2 Nachweis der mechanischen Festigkeit der zusätzlichen formschlüssigen Halteeinrichtung für Krangabeln in vertikaler Richtung 106
F.2.1 Bedingungen 106
F.2.2 Durchführung 106
F.2.3 Annahmekriterien 106

Anhang G (normativ) Nachweisverfahren für Klemmen 107
G.1 Bestimmung des Reibungsfaktors 107
G.1.1 Bedingungen 107
G.1.2 Durchführung 107
G.1.3 Annahmekriterien 108
G.2 Kein Gleiten der Last — Klemmung durch Reibung oder Eindringen 108
G.2.1 Bedingungen 108
G.2.2 Annahmekriterien 109
G.3 Nachweis der mechanischen Festigkeit der zusätzlichen formschlüssigen Halteeinrichtung für Klemmen in horizontaler Richtung 109
G.3.1 Bedingungen 109
G.3.2 Durchführung 109
G.3.3 Annahmekriterien 109
G.4 Nachweis der mechanischen Festigkeit der zusätzlichen formschlüssigen Halteeinrichtung für Klemmen in vertikaler Richtung 109
G.4.1 Bedingungen 109
G.4.2 Durchführung 109
G.4.3 Annahmekriterien 110
G.5 Greifweite von Klemmen 110
G.5.1 Bedingungen 110
G.5.2 Durchführung 110
G.5.3 Annahmekriterien 110

Anhang H (normativ) Nachweisverfahren für Transportankersysteme 111
H.1 Nachweis für die Verankerung in Beton 111
H.1.1 Bedingungen 111
H.1.2 Durchführung 111
H.1.3 Annahmekriterien 118
H.2 Einzelprüfungen 120
H.2.1 Bedingungen 120
H.2.2 Durchführung 121
H.2.3 Annahmekriterien 121

Anhang I (informativ) Auswahl einer geeigneten Gruppe von Krannormen für eine gegebene Anwendung 122

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG 124

Literaturhinweise 127

Bilder

Bild 1 — Beispiel eines C-Hakens 17

Bild 2 — Beispiel einer Klemme 18

Bild 3 — Beispiele für Blechklemmen 18

Bild 4 — Beispiele einer Traverse **19**

Bild 5 — Beispiel für Krangabeln **20**

Bild 6 — Beispiel eines Lasthebemagneten **20**

Bild 7 — Beispiele für Vakuumheber **22**

Bild 8 — Beispiel eines selbstansaugenden Vakuumhebers **22**

Bild 9 — Beispiel eines nicht selbstansaugenden Vakuumhebers **22**

Bild 10 — Beispiel eines Transportankersystems **24**

Bild 11 — Drehpunkte von Last und Traverse **81**

Bild B.1 — Prüfeinrichtung und aufgebrachte Lasten **90**

Bild B.2 — Verlauf der Zugkraft *T* **91**

Bild B.3 — Klemmkräfte **91**

Bild C.1 — Haltekraft und wirksame Komponente der Masse der Tragfähigkeit **97**

Bild C.2 — Prüfeinrichtung und aufgebrachte Lasten **98**

Bild D.1 — Prüfaufbau für den Nachweis für Lasthebemagnete **100**

Bild E.1 — Winkel im Zusammenhang mit dem Nachweis für Traversen **104**

Bild G.1 — Prüfeinrichtung und aufgebrachte Lasten **107**

Bild G.2 — Verlauf der Zugkraft *T* **108**

Bild G.3 — Klemmkräfte **109**

Bild H.1 — Prüfaufbau für Transportankersysteme unter Zuglast und Schräglast mit und ohne Randeinfluss — Beispiel **113**

Bild H.2 — Prüfaufbau für Transportankersysteme unter Zuglast ohne Randeinfluss — Beispiel **114**

Bild H.3 — Prüfung von Transportankersystemen unter Zuglast in Rohren — Beispiel **114**

Bild H.4 — Prüfaufbau für ein Transportankersystem unter Zuglast in einer Wand — Beispiel **115**

Bild H.5 — Prüfaufbau für ein Transportankersystem unter Querlast in einer Platte oder einer Wand — Beispiel **116**

Bild H.6 — Versagensarten von Transportankersystemen unter Zuglast **117**

Bild H.7 — Versagensarten von Transportankersystemen unter Querlast **118**

Bild H.8 — Anforderungen an die Last-Verschiebungskurven beim Heben unter Zugbeanspruchung **120**

Tabellen

Tabelle 1 — Blechklemmen — Liste der signifikanten Gefährdungen und zugehörigen Anforderungen **24**

Tabelle 2 — Vakuumheber — Liste der signifikanten Gefährdungen und zugehörigen Anforderungen 28

Tabelle 3 — Lasthebemagnete — Liste der signifikanten Gefährdungen und zugehörigen Anforderungen 33

Tabelle 4 — C-Haken — Liste der signifikanten Gefährdungen und zugehörigen Anforderungen 38

Tabelle 5 — Lasthaken — Liste der signifikanten Gefährdungen und zugehörigen Anforderungen 42

Tabelle 6 — Traversen — Liste der signifikanten Gefährdungen und zugehörigen Anforderungen 46

Tabelle 7 — Klemmen — Liste der signifikanten Gefährdungen und zugehörigen Anforderungen 50

Tabelle 8 — Transportankersysteme — Liste der signifikanten Gefährdungen und zugehörigen Anforderungen 54

Tabelle 9 — Anweisung zu Proben von Lastaufnahmemitteln 68

Tabelle 10 — Anzuwendende Prüfverfahren zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen 69

Tabelle A.5 — Statische Prüflasten 88

Tabelle H.1 — Prüfaufbau zur Simulation unterschiedlicher Anwendungen — Beispiele 112

Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG〈A1〉 124