DIN EN 13001-2:2007-11 (D)

Krane - Konstruktion allgemein - Teil 2: Lasteinwirkungen; Deutsche Fassung EN 13001-2:2004+AC:2006+A1:2006

Inhalt

Seite

Vorwort 5

Vorwort zur Änderung A1:2006 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen 8

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen 11
4.1 Allgemeines 11
4.2 Lasten 12
4.2.1 Allgemeines 12
4.2.2 Regelmäßige Lasten 13
4.2.3 Nicht regelmäßige Lasten 19
4.2.4 Außergewöhnliche Lasten 25
4.2.5 Lasten auf Aufstiege und Begehungen 31
4.3 Lastkombinationen 31
4.3.1 Allgemeines 31
4.3.2 Einsatzfälle mit hohem Risiko 32
4.3.3 Massenverteilungsklassen MDC1 und MDC2 32
4.3.4 Teilsicherheitsbeiwerte für die Masse des Krans 33
4.3.5 Teilsicherheitsbeiwerte, die auf durch Verschiebungen hervorgerufene Lasten anzuwenden sind 33
4.3.6 Übersicht der Lastkombinationen 34
4.3.7 Teilsicherheitsbeiwerte für den Nachweis der Starrkörperstabilität 37

Anhang A (normativ) Aerodynamische Koeffizienten 40
A.1 Allgemeines 40
A.2 Einzelbausteine 43
A.3 Ebene und räumliche Fachwerkbauteile 48
A.4 Tragwerksbauteile in Reihenordnung 51

Anhang B (informativ) Auswahl einer Gruppe von Krannormen für eine gegebene Anwendung 54

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG 55

Literaturhinweise 56

Bilder

Bild 1 — Beiwert ϕ_2 14

Bild 2 — Beiwert ϕ_3 15

Bild 3 — Einmassen-Modell eines Krans zur Bestimmung des Beiwerts ϕ_4 16

Bild 4 — Bewegung des Radmittelpunktes 17

Bild 5 — Kurvenfaktoren $\xi_S(\alpha_s)$ und $\xi_G(\alpha_G)$ 17

Bild 6 — Beiwert ϕ_5 18

Bild 7 — Zusammenhang zwischen der mittleren Windgeschwindigkeit $\bar{v}$, der Beaufort-Skala und den Stufen von Wind in Betrieb 20

Bild 8 — Verschiedene Kombinationen von Laufradpaaren 21

Bild 9 — Anordnung der Laufradpaare 22

Seite

Bild 10 — Auf einen Kran in Schräglaufposition einwirkende Lasten 23

Bild 11 — Auf einen Brückenkran mit unsymmetrischer Massenverteilung wirkende Kräfte, die durch Beschleunigung der Fahrantriebe hervorgerufen werden 25

Bild 12 — Europakarte mit Regionen der gleichen Bezugsgeschwindigkeit für Sturm 28

Bild 13 — Beiwert ϕ_7 30

Bild 1 — Veranschaulichung der zwei verschiedenen Massenverteilungsklassen 33

Bild A.1 — Abminderungsfaktor ψ in Abhängigkeit von der effektiven Streckung λ und dem Völligkeitsgrad φ 40

Bild A.2 — Beispiel für ein Fachwerkbauteil 41

Bild A.3 — Genauere Formbeiwerte c_0 für Einzelbauteile mit kreisförmigen Querschnitten in Abhängigkeit von Re 44

Bild A.4 — Definition des Winkels β der Windrichtung und der entsprechenden Windkräfte 44

Bild A.5 — Formbeiwerte c_0 von ebenen Fachwerkbauteilen in Abhängigkeit von φ, mit kreisförmigen und nicht kreisförmigen Einzelbauteilen 49

Bild A.6 — Formbeiwerte c_0 von räumlichen Fachwerkbauteilen in Abhängigkeit von φ, mit kreisförmigen und nicht kreisförmigen Einzelbauteilen 49

Bild A.7 — Formbeiwerte c_0 von ebenen Fachwerkbauteilen in Abhängigkeit von Re und φ, mit kreisförmigen Einzelbauteilen 50

Bild A.8 — Formbeiwerte c_0 von räumlichen Fachwerkbauteilen mit (a) dreieckigem und (b) quadratischem Querschnitt in Abhängigkeit von Re und φ, mit kreisförmigen Einzelbauteilen 51

Bild A.9 — Abschattungsfaktor η für Tragwerksbauteile in Reihenanordnung 53

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen 8

Tabelle 2 — Werte von β_2 und $\phi_{2,\min}$ 14

Tabelle 3 — Werte von v_h zur Bestimmung von ϕ_2 14

Tabelle 4 — Stufen von Wind in Betrieb 20

Tabelle 5 — Werte von ξ_{1i}, ξ_{2i}, v_{1i} und v_{2i} 25

Tabelle 6 — Bezugsgeschwindigkeiten für Sturm v_{ref} in verschiedenen europäischen Regionen (vgl. Bild 12) 28

Tabelle 1 — Werte des Beiwerts γ_p 33

Tabelle 8 — Werte des Teilsicherheitsbeiwerts γ_p für Lasten aus planmäßigen Verschiebungen 34

Tabelle 9 — Werte des Teilsicherheitsbeiwerts γ_p für Lasten aus unbeabsichtigten Verschiebungen 34

Tabelle 10 — Lasten, Lastkombinationen und Teilsicherheitsbeiwerte 35

Tabelle 11 — Teilsicherheitsbeiwerte zum Nachweis der Starrkörperstabilität 38

Tabelle A.1 — Relative aerodynamische Länge α_r 42

Tabelle A.2 — Formbeiwerte c_0 für Einzelbauteile mit kreisförmigen Querschnitten 43

Seite

Tabelle A.3 — Formbeiwerte c_{0y}, c_{0z} für einzelne Tragwerksbauteile mit flachen Seiten 45

Tabelle A.4 — Formbeiwerte c_0 für einzelne Tragwerksbauteile mit dreieckigen und rechteckigen Hohlquerschnitten 47

Tabelle A.5 — Charakteristische Flächen A und Formbeiwerte c_0 für ebene und räumliche Fachwerkbauteile 48

Tabelle A.6 — Charakteristische Flächen A und Formbeiwerte c_0 von Tragwerksbauteilen in Reihenanordnung 52