DIN EN 13001-2:2005-04 (D)

Krane - Konstruktion allgemein - Teil 2: Lasteinwirkungen; Deutsche Fassung EN 13001-2:2004

Inhalt

Seite

Vorwort ... 5

Einleitung ... 6

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen ... 8

4 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen ... 12
4.1 Allgemeines ... 12
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 ... 26
4.2.5 Lasten auf Aufstiege und Begehungen ... 32
4.3 Lastkombinationen ... 32
4.3.1 Allgemeines ... 32
4.3.2 Einsatzfälle mit hohem Risiko ... 33
4.3.3 Massenverteilungsklassen MDC1 und MDC2 ... 33
4.3.4 Teilsicherheitsbeiwerte für die Masse des Krans ... 34
4.3.5 Teilsicherheitsbeiwerte, die auf durch Verschiebungen hervorgerufene Lasten anzuwenden sind ... 34
4.3.6 Übersicht der Lastkombinationen ... 35
4.3.7 Teilsicherheitsbeiwerte für den Nachweis der Starrkörperstabilität ... 38

Anhang A (normativ) **Aerodynamische Koeffizienten** ... 41
A.1 Allgemeines ... 41
A.2 Einzelbausteine ... 44
A.3 Ebene und räumliche Fachwerkbauteile ... 49
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 EU-Richtlinie 98/37/EG** ... 55

Literaturhinweise ... 56

Bilder

Seite

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 $\xi_G(\alpha_G)$ 18

Bild 6 — Beiwert ϕ_5 19

Bild 7 — Zusammenhang zwischen der mittleren Windgeschwindigkeit $\overline{v}$, der Beaufort-Skala und den Stufen von Wind in Betrieb 21

Bild 8 — Verschiedene Kombinationen von Laufradpaaren 22

Bild 9 — Anordnung der Laufradpaare 23

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 26

Bild 12 — Europakarte mit Regionen der gleichen Bezugsgeschwindigkeit für Sturm 29

Bild 13 — Beiwert ϕ_7 31

Bild 14 — Veranschaulichung der zwei verschiedenen Massenverteilungsklassen 34

Bild A.1 — Abminderungsfaktor ψ in Abhängigkeit von der effektiven Streckung λ und dem Völligkeitsgrad φ 41

Bild A.2 — Beispiel für ein Fachwerkbauteil 42

Bild A.3 — Genauere Formbeiwerte c_0 für Einzelbauteile mit kreisförmigen Querschnitten in Abhängigkeit von *Re* 45

Bild A.4 — Definition des Winkels β der Windrichtung und der entsprechenden Windkräfte 45

Bild A.5 — Formbeiwerte c_0 von ebenen Fachwerkbauteilen in Abhängigkeit von φ, mit kreisförmigen und nicht kreisförmigen Einzelbauteilen 50

Bild A.6 — Formbeiwerte c_0 von räumlichen Fachwerkbauteilen in Abhängigkeit von φ, mit kreisförmigen und nicht kreisförmigen Einzelbauteilen 50

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

Seite

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 ... 21

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) ... 29

Tabelle 7 — Werte des Beiwerts γ_p ... 34

Tabelle 8 — Werte des Teilsicherheitsbeiwerts γ_p für Lasten aus planmäßigen Verschiebungen ... 35

Tabelle 9 — Werte des Teilsicherheitsbeiwerts γ_p für Lasten aus unbeabsichtigten Verschiebungen ... 35

Tabelle 10 — Lasten, Lastkombinationen und Teilsicherheitsbeiwerte ... 36

Tabelle 11 — Teilsicherheitsbeiwerte zum Nachweis der Starrkörperstabilität ... 39

Tabelle A.1 — Relative aerodynamische Länge α_r ... 43

Tabelle A.2 — Formbeiwerte c_0 für Einzelbauteile mit kreisförmigen Querschnitten ... 44

Tabelle A.3 — Formbeiwerte c_{0y}, c_{0y} für einzelne Tragwerksbauteile mit flachen Seiten ... 46

Tabelle A.4 — Formbeiwerte c_0 für einzelne Tragwerksbauteile mit dreieckigen und rechteckigen Hohlquerschnitten ... 48

Tabelle A.5 — Charakteristische Flächen A und Formbeiwerte c_0 für ebene und räumliche Fachwerkbauteile ... 49

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