

DIN CEN/TS 13001-3-1:2005-03 (D)

Krane - Konstruktion allgemein - Teil 3-1: Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Stahltragwerken; Deutsche Fassung CEN/TS 13001-3-1:2004

Inhalt	Seite
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Allgemeines	11
4.1 Werkstoffe	11
4.1.1 Bauteile.....	11
4.1.2 Verbindungselemente.....	14
4.2 Schraubverbindungen	15
4.2.1 Allgemeines	15
4.2.2 Schub- und Auflagerverbindungen	15
4.2.3 Gleitfeste Verbindungen	15
4.2.4 Zugbelastete Verbindungen	15
4.3 Steckbolzenverbindungen.....	16
4.4 Schweißverbindungen	16
4.5 Nachweise für Bauteile und Verbindungen	16
5 Nachweis der statischen Festigkeit.....	16
5.1 Allgemeines	16
5.2 Grenzwerte der Bemessungsspannungen und -kräfte.....	16
5.2.1 Allgemeines	16
5.2.2 Grenzwert der Bemessungsspannung von Bauteilen.....	17
5.2.3 Grenzwerte der Bemessungskräfte von Schraubverbindungen	18
5.2.4 Grenzwert der Bemessungskräfte von Steckbolzen	24
5.2.5 Grenzwert der Bemessungsspannungen von Schweißverbindungen	26
5.3 Durchführung des Nachweises.....	27
5.3.1 Nachweis für Bauteile	27
5.3.2 Nachweis für Schraubenverbindungen.....	28
5.3.3 Nachweis für Steckbolzenverbindungen	28
5.3.4 Nachweis für Schweißverbindungen.....	29
6 Nachweis der Ermüdungsfestigkeit	29
6.1 Allgemeines	29
6.2 Grenzwerte der Bemessungsspannungen	31
6.2.1 Charakteristische Werte der Bemessungsspannungen.....	31
6.2.2 Schweißnahtgüte.....	32
6.2.3 Wirkung von Prüflasten	33
6.2.4 Anforderungen an Ermüdungsversuche	33
6.3 S-Klassen des Spannungsverlaufparameters s.....	33
6.3.1 Vereinfachtes Verfahren unter Einsatzbedingungen.....	33
6.3.2 Empirische Auswahl	37
6.4 Durchführung des Nachweises.....	37
6.5 Ermittlung der zulässigen Schwingbreite.....	38
6.5.1 Anwendbare Methode	38
6.5.2 Direkte Anwendung des Spannungsverlaufparameters	38
6.5.3 Anwendung der S-Klassen	38
7 Nachweis der statischen Festigkeit von Hohlprofilträgerstößen.....	40

8	Nachweis der elastischen Stabilität.....	40
Anhang A	(normativ) Werte der inversen Steigung m der Wöhlerlinie und zulässiger Schwingbreite $\Delta\sigma_c, \Delta\tau_c$.....	41
Anhang B	(informativ) Richtlinie für die Auswahl der S-Klassen aufgrund von Erfahrungen.....	56
Anhang C	(normativ) Berechnete Werte für die zulässige Schwingbreite $\Delta\sigma_{Rd}$	57
Anhang D	(normativ) Bemessungsspannung der Schweißnaht $\sigma_{w,Sd}$ und $\tau_{w,Sd}$	60
D.1	Stumpfstoß.....	60
D.2	Kehl- und Fugennaht mit gleichmäßig verteilter Last.....	61
D.3	Relevante Verteilungslänge bei punktförmiger Belastung	62
Anhang E	(informativ) Hohlprofile	63
Anhang F	(informativ) Auswahl geeigneter Krannormen für den konkreten Anwendungsfall	73
Literaturhinweise	74
Bilder		
Bild 1	— Zuglast senkrecht zur Walzebene	18
Bild 2	— Veranschaulichung der Formel (7)	19
Bild 3	— Kraft-Dehnungs-Diagramm (Verspannungsdreieck)	23
Bild 4	— Steckbolzenverbindungen.....	26
Bild 5	— Darstellung der Wöhlerlinie und von $\Delta\sigma_c$.....	31
Bild D.1	— Stumpfnah.....	60
Bild D.2	— Abmessungen der Verbindungsstelle	61
Bild D.3	— Punktförmige Last	62
Tabellen		
Tabelle 1	— Symbole und Abkürzungen	8
Tabelle 2	— Spezifische Stahlwerte für Bauteile.....	12
Tabelle 3	—Kerbzähigkeitsparameter q_i.....	14
Tabelle 4	— Kerbfestigkeitsvorgabe und entsprechende Stahlgüte für Σq_i.....	14
Tabelle 5	— Güteklassen	15
Tabelle 6	— Grenzwert der Bemessungsscherkraft $F_{v,Rd}$ pro Passschraube und Schubebene in mehrschnittigen Verbindungen	19

Tabelle 7 — Grenzwerte der Bemessungsgleitkraft $F_{S,Rd}$ je Schraube und Reibungsschnittstelle unter Berücksichtigung der Bemessungsvorspannkraft $F_{p,d} = 0,7 f_{yb} \cdot A_s$,	22
Seite	
Tabelle 8 — Grenzwert der Bemessungszugkraft $F_{t,Rd}$ je Schraube in Richtung der Schraubenachse unter Berücksichtigung einer Bemessungsvorspannkraft von $F_{p,d} = 0,7 \cdot f_{yb} \cdot A_s$,	24
Tabelle 9 — Beiwert α_w für Grenzwerte der Schweißnahtspannung	27
Tabelle 10 — Spezifischer Widerstandsbeiwert für die Ermüdungsfestigkeit γ_{mf}	30
Tabelle 11 — Klasse S für Katzrahmen und Hauptträger zwischen zwei Stützen sowie für Tragwerke von Wandlauf- und Schwenkkränen mit konstantem Arbeitsradius des Lastschwerpunktes	35
Tabelle 12 — Klasse S für Längsträger, Auflager und Teile der Hauptträgerkonstruktion über den Auflagern sowie für Tragwerke von Wandlauf- und Schwenkkränen mit variablem Arbeitsradius des Lastschwerpunktes.....	36
Tabelle 13 — s (m = 3) der S-Klassen.....	38
Tabelle A.1 — Grundwerkstoff der Bauteile	41
Tabelle A.2 — Verschraubte Teile, Verbindungselemente.....	43
Tabelle A.3 — Geschweißte Teile	44
Tabelle C.1 — Teile mit m = 3 und $\gamma_{MF} = 1,25$.....	57
Tabelle C.2 — Teile mit m = 5 und $\gamma_{MF} = 1,25$.....	59
Tabelle E.1 — Werte der inversen Steigung der Wöhlerlinie m und zulässige Schwingbreite $\Delta\sigma_c$ für Verbindungen und Stöße von Hohlprofilträgern, m = 5	63
Tabelle E.2 — Werte der inversen Steigung der Wöhlerlinie m und zulässige Schwingbreite $\Delta\sigma_c$ für fachwerkartige Verbindungen von Hohlprofilträgern, m = 5	70