

# DIN EN 13001-3-1:2013-12 (D)

## Krane - Konstruktion allgemein - Teil 3-1: Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Stahltragwerken; Deutsche Fassung EN 13001-3-1:2012+A1:2013

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	4
Einleitung .....	5
1 Anwendungsbereich .....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen .....	8
3.1 Begriffe .....	8
3.2 Symbole und Abkürzungen .....	8
4 Allgemeines .....	11
4.1 Dokumentation .....	11
4.2 Werkstoffe für Bauteile .....	12
4.2.1 Werkstoffsorten und Werkstoffgüten .....	12
4.2.2 Kerbschlagzähigkeit .....	15
4.3 Schraubverbindungen .....	17
4.3.1 Schraubenwerkstoffe .....	17
4.3.2 Allgemeines .....	17
4.3.3 Schub- und Auflagerverbindungen .....	18
4.3.4 Gleitfeste Verbindungen .....	18
4.3.5 Zugbelastete Verbindungen .....	18
4.4 Steckbolzenverbindungen .....	18
4.5 Schweißverbindungen .....	19
4.6 Nachweis für Bauteile und Verbindungen .....	19
5 Nachweis der statischen Festigkeit .....	20
5.1 Allgemeines .....	20
5.2 Grenzwerte der Bemessungsspannungen und -kräfte .....	20
5.2.1 Allgemeines .....	20
5.2.2 Grenzwert der Bemessungsspannung von Bauteilen .....	21
5.2.3 Grenzwert der Bemessungskräfte in Schraubverbindungen .....	22
5.2.4 Grenzwert der Bemessungskräfte von Steckbolzenverbindungen .....	30
5.2.5 Grenzwert der Bemessungsspannungen von Schweißverbindungen .....	34
5.3 Durchführung des Nachweises .....	36
5.3.1 Nachweis für Bauteile .....	36
5.3.2 Nachweis für Schraubverbindungen .....	36
5.3.3 Nachweis für Steckbolzenverbindungen .....	37
5.3.4 Nachweis für Schweißverbindungen .....	37
6 Nachweis der Ermüdungsfestigkeit .....	38
6.1 Allgemeines .....	38
6.2 Grenzwert der Bemessungsspannungen .....	39
6.2.1 Charakteristische Ermüdungsfestigkeit .....	39
6.2.2 Schweißnahtgüte .....	41
6.2.3 Anforderungen an Ermüdungsversuche .....	42
6.3 Spannungsverläufe .....	42
6.3.1 Allgemeines .....	42
6.3.2 Häufigkeit des Auftretens von Spannungsspielen .....	43
6.3.3 Spannungsverlaufparameter .....	43
6.3.4 S-Klassen des Spannungsverlaufs .....	44
6.4 Durchführung des Nachweises .....	45
6.5 Ermittlung des Grenzwerts der zulässigen Schwingbreite .....	46

6.5.1	Anwendbare Verfahren .....	46
6.5.2	Direkte Anwendung des Spannungsverlaufsparameters .....	46
6.5.3	Anwendung der S-Klassen .....	46
6.5.4	Unabhängige gleichzeitig wirkende Normal- und/oder Schubspannungen .....	48
7	Nachweis der statischen Festigkeit von Hohlprofilträgerstößen .....	48
8	Nachweis der elastischen Stabilität .....	48
8.1	Allgemeines .....	48
8.2	Knicken von druckbelasteten Stäben .....	48
8.2.1	Kritische Knicklast .....	48
8.2.2	Grenzwert der zulässigen Druckkraft .....	50
8.3	Beulen von Platten unter Druck- und Scherbeanspruchung .....	52
8.3.1	Allgemeines .....	52
8.3.2	Grenzwert der Bemessungsspannung mit Bezug auf die Längsspannung $\sigma_x$ .....	53
8.3.3	Grenzwert der Bemessungsspannung mit Bezug auf die Querspannung $\sigma_y$ .....	55
8.3.4	Grenzwert der Bemessungsspannung mit Bezug auf die Schubspannung $\tau$ .....	56
8.4	Durchführung des Nachweises .....	57
8.4.1	Druckbelastete Stäbe .....	57
8.4.2	Platten .....	57
Anhang A (informativ) Grenzwert der Bemessungsscherkraft $F_{V,Rd}$ je Schraube und Schubebene in mehrschnittigen Verbindungen .....		59
Anhang B (informativ) Vorgespannte Schrauben .....		60
Anhang C (normativ) Schweißnahtbemessungsspannungen $\sigma_{W,Sd}$ und $\tau_{W,Sd}$ .....		62
C.1	Stumpfstoß .....	62
C.2	Kehlnaht .....	63
C.3	T-Stoß mit durchgeschweißter und nicht durchgeschweißter Naht .....	64
C.4	Effektive Verteilungslänge bei punktförmiger Belastung .....	65
Anhang D (normativ) Werte der inversen Steigung $m$ und der charakteristischen Ermüdungsfestigkeit $\Delta\sigma_c, \Delta\tau_c$ .....		66
Anhang E (normativ) Berechnete Grenzwerte für Bemessungsschwingbreiten $\Delta\sigma_{Rd}$ und $\Delta\sigma_{Rd,1}$ .....		87
Anhang F (informativ) Ermittlung von Spannungsspielen (Beispiel) .....		89
Anhang G (informativ) Berechnung der Steifigkeit von zugbelasteten Verbindungen .....		91
Anhang H (informativ) Hohlprofile .....		94
Anhang I (informativ) Auswahl geeigneter Krannormen für den konkreten Anwendungsfall .....		106
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG .....		107
Literaturhinweise .....		108