

DIN SPEC 1186:2010-11 (D)

Krane - Konstruktion allgemein - Teil 3-5: Grenzzustände und Sicherheitshinweise von geschmiedeten Haken; Deutsche Fassung CEN/TS 13001-3-5:2010

Inhalt	Seite
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Symbole und Abkürzungen	9
4 Allgemeine Anforderungen	11
4.1 Werkstoffe	11
4.2 Verarbeitung	13
4.3 Fertigungstoleranzen	13
4.4 Wärmebehandlung	14
4.5 Belastung mit einer Prüflast	14
4.6 Geometrie des Hakenkörpers	14
4.7 Bearbeitung des Hakenschaftes	16
4.8 Hakenmutter	17
4.9 Hakenaufhängung	17
5 Statische Festigkeit	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Bemessungsvertikalkraft	17
5.3 Bemessungshorizontalkraft	18
5.4 Biegemoment des Schaftes	19
5.4.1 Allgemeines	19
5.4.2 Biegemoment bei horizontaler Krafteinwirkung	19
5.4.3 Biegemoment bei Schräglage der Hakenaufhängung	19
5.4.4 Biegemoment bei Exzentrizität der Vertikalkraft	21
5.4.5 Sonderfall für Doppelhaken	21
5.4.6 Bemessungsbiegemoment des Schaftes	22
5.5 Bemessungsspannungen an Hakenkörpern	22
5.5.1 Lasteinwirkungen	22
5.5.2 Verfahren zur Berechnung von Spannungen	23
5.5.3 Bemessungsspannungen	23
5.6 Bemessungsspannungen des Hakenschaftes	24
5.7 Nachweis der statischen Festigkeit von Haken	25
5.7.1 Allgemeines zu Hakenkörper und Hakenschaft	25
5.7.2 Nachweis für Hakenkörper anhand des Grenzwertes der statischen Bemessungskraft	25
6 Ermüdungsfestigkeit	26
6.1 Allgemeines	26
6.2 Bemessungsvertikalkraft für die Ermüdungsfestigkeit	26
6.3 Bemessungshorizontalkraft für die Ermüdungsfestigkeit	26
6.4 Bemessungsbiegemoment für die Ermüdungsfestigkeit des Schaftes	27
6.4.1 Biegemoment bei horizontaler Krafteinwirkung	27
6.4.2 Biegemoment bei Schräglage der Hakenaufhängung	27
6.4.3 Biegemoment bei Exzentrizität der Vertikalkraft	28
6.5 Nachweis der Ermüdungsfestigkeit von Hakenkörpern	28
6.5.1 Berechnung der Bemessungsspannung	28
6.5.2 Spannungsverlauf im Allgemeinen	28

6.5.3	Spannungsverlauf anhand der Betriebsklassen	29
6.5.4	Grenzwert der Bemessungsspannung für die Ermüdungsfestigkeit	30
6.5.5	Durchführung des Nachweises	31
6.5.6	Nachweis von Hakenkörpern anhand des Grenzwertes der Bemessungskraft für die Ermüdungsfestigkeit	32
6.6	Nachweis der Ermüdungsfestigkeit von Hakenschäften.....	33
6.6.1	Allgemeines	33
6.6.2	Berechnung der Bemessungsspannung	33
6.6.3	Spannungsspiele	34
6.6.4	Grundwert der Ermüdungsfestigkeit des Materials	34
6.6.5	Geometrisch bedingte Spannungskonzentrationsfaktoren	35
6.6.6	Ermüdungsfestigkeit von gekerbten Schäften	35
6.6.7	Einfluss der Mittelspannung.....	36
6.6.8	Transformation von Spannungen für eine konstante Mittelspannung	37
6.6.9	Spannungsverlaufparameter im Allgemeinen	38
6.6.10	Spannungsverlaufparameter anhand der Betriebsklassen.....	38
6.6.11	Durchführung des Nachweises	39
6.7	Ermüdungsgerechte Konstruktion von Hakenschäften für serienmäßig gefertigte Haken.....	40
7	Verifizierung der Konformität mit den Anforderungen	40
7.1	Allgemeines	40
7.2	Verifizierung der Fertigung	40
7.3	Belastungsprüfung	40
7.4	Probenentnahme.....	41
8	Benutzerinformationen	41
8.1	Wartung und Prüfung.....	41
8.2	Kennzeichnung	42
8.3	Sichere Handhabung.....	43
Anhang A (informativ) Reihen von Einfachhaken.....		
A.1	Serie von Einfachhaken des Typs RS/RSN, Maße der Schmiedestücke	44
A.2	Serie von Einfachhaken des Typs RF/RFN, Maße der Schmiedestücke.....	46
A.3	Serie von Einfachhaken des Typs B, Maße für Schmiedestücke	48
Anhang B (informativ) Serie von Doppelhaken des Typs RS/RSN und RF/RFN, Maße der Schmiedestücke.....		
Anhang C (normativ) Grenzwerte der statistischen Bemessungskräfte von Hakenkörpern.....		
C.1	Grenzwerte der statischen Bemessungskräfte von Hakenkörpern für Haken des Typs RS und RF.....	52
C.2	Grenzwerte der statischen Bemessungskräfte von Hakenkörpern für Hakenserien des Typs B, mit zusätzlichen Werkstoffen	53
Anhang D (normativ) Grenzwerte der Bemessungskräfte für die Ermüdungsfestigkeit von Hakenkörpern.....		
D.1	Grenzwerte der Bemessungskräfte für die Ermüdungsfestigkeit von Hakenkörpern für Haken des Typs RS und RF	54
D.2	Grenzwerte der Bemessungskräfte für die Ermüdungsfestigkeit für Hakenserien des Typs B, mit zusätzlichen Werkstoffen.....	55
Anhang E (normativ) Berechnung von Hakenkörpern und spezifische Verhältniszahlen der Lastkollektive		
E.1	Umrechnungsfaktor zur Berechnung des Hakenkörpers mit Hilfe einer Betriebsklasse	56
E.2	Spezifische Verhältniszahlen des Lastkollektivs	56
E.3	Kollektive, die den spezifischen Verhältniszahlen des Kollektivs zugrunde liegen.....	57
Anhang F (normativ) Auswahl an Werkstoffgütern für Haken des Typs RS und RF		
Anhang G (informativ) Reihen von Hakenschaft- und Gewindeausführungen.....		
G.1	Serie von Hakenschaft- und Gewindeausführungen mit Rundgewinde	60
G.2	Serie von Hakenschaft- und Gewindeausführungen mit metrischem Gewinde	62
G.3	Serie von Hakenschaft- und Gewindeausführungen mit modifiziertem metrischen Gewinde	64
G.4	Hakenschaft- und Gewindeausführungen für Haken des Typs B	66
Anhang H (normativ) Biegung gekrümmter Balken		
68		

Anhang I (normativ) Berechnung des Kippwiderstandes der Hakenaufhängung mit Scharniergelenkverbindung oder Seiltrieb.....	71
Anhang J (informativ) Anleitung zur Auswahl der Hakengröße mit Hilfe der Anhänge C bis E.....	75
Anhang K (normativ) Bereitstellung von Informationen durch den Hakenhersteller	77
Anhang L (informativ) Auswahl geeigneter Krannormen für den konkreten Anwendungsfall.....	78
Literaturhinweise.....	79