

DIN EN ISO 898-1:2009-08 (D)

Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl - Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde (ISO 898-1:2009); Deutsche Fassung EN ISO 898-1:2009

Inhalt	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	9
5 Bezeichnungssystem für Festigkeitsklassen	11
6 Werkstoffe	11
7 Mechanische und physikalische Eigenschaften	13
8 Eignung von Prüfverfahren	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Belastbarkeit von Schrauben	17
8.3 Kontrolle durch den Hersteller	18
8.4 Kontrolle durch den Lieferanten	18
8.5 Kontrolle durch den Kunden	18
8.6 Ausführbare Prüfungen für Gruppen von Schrauben und abgedrehte Proben	19
9 Prüfverfahren	26
9.1 Schrägzugversuch an fertigen Schrauben (keine Stiftschrauben)	26
9.2 Zugversuch an fertigen Schrauben zur Bestimmung der Zugfestigkeit R_m	30
9.3 Zugversuch an ganzen Schrauben zur Bestimmung der Bruchverlängerung A_f und der 0,004 8 d Dehngrenze R_{pf}	33
9.4 Zugversuch für Schrauben, die aufgrund der Kopfgeometrie nicht in der freien belasteten Gewindelänge brechen	37
9.5 Zugversuch für Schrauben mit Dehnschaft	38
9.6 Prüfkraftversuch an fertigen Schrauben	39
9.7 Zugversuch an abgedrehten Proben	41
9.8 Kopfschlagversuch	44
9.9 Härteprüfung	46
9.10 Entkohlungsprüfung	48
9.11 Aufkohlungsprüfung	52
9.12 Wiederanlassversuch	53
9.13 Torsionsversuch	54
9.14 Kerbschlagbiegeversuch an spanend hergestellten Proben	55
9.15 Prüfung auf Oberflächenfehler	56
10 Kennzeichnung	56
10.1 Allgemeines	56
10.2 Herstellerzeichen	56
10.3 Kennzeichnung und Bezeichnung von Schrauben mit voller Belastbarkeit	56
10.4 Kennzeichnung und Bezeichnung von Schrauben mit Geometrie bedingter reduzierter Belastbarkeit	60
10.5 Kennzeichnung von Verpackungen	61
Anhang A (informativ) Verhältnis zwischen Zugfestigkeit und Bruchverlängerung bzw. Bruchdehnung	62

Anhang B (informativ) Einfluss höherer Temperaturen auf die mechanischen Eigenschaften von Schrauben	63
Anhang C (informativ) Bruchverlängerung an ganzen Schrauben A_f.....	64
Literaturhinweise	65

Bilder

Bild 1 — Keil für Schrägzugversuch an fertigen Schrauben	27
Bild 2 — Beispiele für Prüfvorrichtungen	32
Bild 3 — Kraft-Verlängerungs-Kurve zur Bestimmung der Bruchverlängerung A_f	35
Bild 4 — Kraft-Verlängerungs-Kurve zur Bestimmung der $0,0048d$ Dehngrenze R_{pf}	36
Bild 5 — Beispiel für den Prüfaufbau zum Aufbringen der Prüfkraft auf fertige Schrauben	41
Bild 6 — Abgedrehte Probe für den Zugversuch	43
Bild 7 — Prüfvorrichtung für den Kopfschlagversuch	45
Bild 8 — Kreisfläche zur Härtemessung.....	47
Bild 9 — Entkohlungszone	49
Bild 10 — Härtemesspunkte zur Prüfung von Entkohlung und Aufkohlung	51
Bild 11 — Beispiele für die Kennzeichnung von Sechskantschrauben und Schrauben mit Außensechsrund	58
Bild 12 — Beispiele für die Kennzeichnung von Zylinderschrauben mit Innensechskant	58
Bild 13 — Beispiel für die Kennzeichnung von Flachrundschrauben mit Vierkantansatz	58
Bild 14 — Beispiel für die Kennzeichnung von Stiftschrauben	59
Bild 15 — Kennzeichnung von Schrauben mit Linksgewinde	60
Bild 16 — Wahlweise Kennzeichnung von Schrauben mit Linksgewinde.....	60

Tabellen

Tabelle 1 — Verhältnis der Nennstreckgrenze zur Nennzugfestigkeit.....	11
Tabelle 2 — Stähle	12
Tabelle 3 — Mechanische und physikalische Eigenschaften von Schrauben	14
Tabelle 4 — Mindestbruchkräfte — Metrisches ISO-Regelgewinde	15
Tabelle 5 — Prüfkraft — Metrisches ISO-Regelgewinde.....	16
Tabelle 6 — Mindestbruchkräfte — Metrisches ISO-Feingewinde	16
Tabelle 7 — Prüfkraft — Metrisches ISO-Feingewinde	17
Tabelle 8 — Prüfreihe FF1 — Fertige Schrauben mit voller Belastbarkeit	20
Tabelle 9 — Prüfreihe FF2 — Fertige Stiftschrauben mit voller Belastbarkeit.....	21
Tabelle 10 — Prüfreihe FF3 — Fertige Schrauben mit reduzierter Belastbarkeit auf Grund der Kopfgestaltung	22
Tabelle 11 — Prüfreihe FF4 — Fertige Schrauben mit reduzierter Belastbarkeit, z. B. wegen eines Dehnschaftes	23
Tabelle 12 — Prüfreihe MP1 — An abgedrehten Proben ermittelte Werkstoffeigenschaften.....	24

Tabelle 13 — Prüfreihe MP2 — An fertigen Schrauben mit voller Belastbarkeit ermittelte Werkstoffeigenschaften	25
Tabelle 14 — Gewindetoleranzklassen von Adaptern mit Innengewinde	27
Tabelle 15 — Lochdurchmesser und Keilradius	28
Tabelle 16 — Keilwinkel α für Schrägzugversuch	28
Tabelle 17 — Winkel β des festen Blocks für den Kopfschlagversuch	45
Tabelle 18 — Werte für die Gewindehöhe des Schraubengewindes unter Maximal-Material-Bedingung, H_1, und der Mindesthöhe der nichtentkohlten Gewindezone, E_{\min}	49
Tabelle 19 — Kennzeichen für Schrauben mit voller Belastbarkeit	57
Tabelle 20 — Uhrzeigersystem zur Kennzeichnung von Schrauben mit voller Belastbarkeit	57
Tabelle 21 — Alternative Kennzeichen für Stiftschrauben	59
Tabelle 22 — Kennzeichen für Schrauben mit reduzierter Belastbarkeit	61
Tabelle A.1 — Verhältnis zwischen Zugfestigkeit und Bruchverlängerung bzw. Bruchdehnung	62
Tabelle C.1 — Bruchverlängerung an ganzen Schrauben A_f	64