DIN EN ISO 898-1:2013-05 (D)

Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl - Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde (ISO 898-1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 898-1:2013

Inhalt

Seite

Vorwort **5**

1 Anwendungsbereich **6**

2 Normative Verweisungen **7**

3 Begriffe **8**

4 Symbole und Abkürzungen **9**

5 Bezeichnungssystem für Festigkeitsklassen **10**

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} **32**
9.4 Zugversuch für Schrauben mit reduzierter Belastbarkeit aufgrund der Kopfgestaltung **36**
9.5 Zugversuch für Schrauben mit Dehnschaft **37**
9.6 Prüfkraftversuch an fertigen Schrauben **38**
9.7 Zugversuch an abgedrehten Proben **40**
9.8 Kopfschlagversuch **43**
9.9 Härteprüfung **45**
9.10 Entkohlungsprüfung **46**
9.11 Aufkohlungsprüfung **49**
9.12 Wiederanlassversuch **51**
9.13 Torsionsversuch **51**
9.14 Kerbschlagbiegeversuch an spanend hergestellten Proben **52**
9.15 Prüfung auf Oberflächenfehler **53**

10 Kennzeichnung **54**
10.1 Allgemeines **54**
10.2 Herstellerzeichen **54**
10.3 Kennzeichnung und Identifizierung von Schrauben mit voller Belastbarkeit **54**
10.4 Kennzeichnung und Identifizierung von Schrauben mit reduzierter Belastbarkeit **58**
10.5 Kennzeichnung von Verpackungen **58**

Anhang A (informativ) **Verhältnis zwischen Zugfestigkeit und Bruchverlängerung bzw. Bruchdehnung** **59**

Anhang B (informativ) **Einfluss höherer Temperaturen auf die mechanischen Eigenschaften von Schrauben** **60**

Anhang C (informativ) **Bruchverlängerung an ganzen Schrauben A_f** **61**

Literaturhinweise **62**

Bilder

Bild 1 — Keil für Schrägzugversuch an fertigen Schrauben **27**

Bild 2 — Beispiele für Prüfvorrichtungen für den Zugversuch an ganzen Schrauben **31**

Bild 3 — Kraft-Weg-Kurve zur Bestimmung der Bruchverlängerung A_f **34**

Bild 4 — Kraft-Weg-Kurve zur Bestimmung der 0,004 8 d-**Dehngrenze R_{pf}** **35**

Bild 5 — Beispiele für Prüfvorrichtungen für die Prüfkraftprüfung **39**

Bild 6 — Abgedrehte Probe für den Zugversuch **42**

Bild 7 — Prüfvorrichtung für den Kopfschlagversuch **44**

Bild 8 — Kreisfläche zur Härtemessung **46**

Bild 9 — Entkohlungszonen **47**

Bild 10 — Härtebestimmung zur Prüfung von Entkohlung und Aufkohlung **49**

Bild 11 — Beispiele für die Kennzeichnung von Sechskantschrauben und Schrauben mit Außensechsrund **55**

Bild 12 — Beispiele für die Kennzeichnung von Zylinderschrauben mit Innensechskant **56**

Bild 13 — Beispiel für die Kennzeichnung von Flachrundschrauben mit Vierkantansatz **56**

Bild 14 — Beispiel für die Kennzeichnung von Stiftschrauben **57**

Bild 15 — Kennzeichnung von Schrauben mit Linksgewinde **57**

Bild 16 — Wahlweise Kennzeichnung von Schrauben mit Linksgewinde **58**

Tabellen

Tabelle 1 — Verhältnis der Nennstreckgrenze zur Nennzugfestigkeit **10**

Tabelle 2 — Stähle **12**

Tabelle 3 — Mechanische und physikalische Eigenschaften von Schrauben **13**

Tabelle 4 — Mindestbruchkräfte — Metrisches ISO-Regelgewinde **15**

Tabelle 5 — Prüfkräfte — Metrisches ISO-Regelgewinde **16**

Tabelle 6 — Mindestbruchkräfte — Metrisches ISO-Feingewinde **16**

Tabelle 7 — Prüfkräfte — 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 aufgrund der Kopfgestaltung **22**

Tabelle 11 — Prüfreihe FF4 — Fertige Schrauben mit reduzierter Belastbarkeit aufgrund der Schaftgeometrie (z. B. Dehnschaft) **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 44

Tabelle 18 — Werte für die Gewindehöhe des Schraubengewindes unter Maximal-Material-Bedingung H_1 und die Mindesthöhe der nichtentkohlten Gewindezone E_{min} 48

Tabelle 19 — Kennzeichen für Schrauben mit voller Belastbarkeit 54

Tabelle 20 — Uhrzeigersystem zur Kennzeichnung von Schrauben mit voller Belastbarkeit 55

Tabelle 21 — Alternative Kennzeichen für Stiftschrauben 57

Tabelle 22 — Kennzeichen für Schrauben mit reduzierter Belastbarkeit 58

Tabelle A.1 — Verhältnis zwischen Zugfestigkeit und Bruchverlängerung bzw. Bruchdehnung 59

Tabelle C.1 — Bruchverlängerung an ganzen Schrauben A_f 61