

# 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

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

## Bilder

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

## Tabellen

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

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