

**Schrauben, Muttern
und ähnliche Gewinde- und Formteile**
Technische Lieferbedingungen
Schrauben und Muttern aus nichtrostenden Stählen

DIN
267
Blatt 11

Fasteners and similar parts; technical specifications, bolts, screws and nuts made of stainless steel

	Inhalt	Seite
1. Geltungsbereich		1
2. Allgemeines		1
3. Anforderungen		1
4. Kennzeichnung		3
5. Prüfverfahren		4
6. Prüfung und Abnahme		7

1. Geltungsbereich

Die Festlegungen dieser Norm ergänzen DIN 267 Blatt 1 bis Blatt 8 und gelten für Schrauben, Muttern und ähnliche Gewinde- und Formteile (im folgenden nur Schrauben und Muttern genannt) aus nichtrostenden Stählen und zwar bis 27 mm Gewindedurchmesser bei austenitischen Chrom-Nickel-Stählen und

bis 14 bzw. 39 mm Gewindedurchmesser bei ferritischen und martensitischen Chrom-Stählen.

Für Schrauben und Muttern mit größeren Gewindedurchmessern gelten die Festlegungen in DIN 17 440 (Vornorm). Die Werkstoff-Kurzzeichen A 2 und A 4 dürfen für Schrauben und Muttern über 27 mm Gewindedurchmesser nicht verwendet werden.

2. Allgemeines

Für Schrauben und Muttern aus nichtrostenden Stählen ist das Verhalten gegen Korrosionseinflüsse das Hauptmerkmal, während die mechanischen Eigenschaften wichtige Ergänzungen darstellen.

Für den Umfang der gewährleisteten Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion wird auf die Angaben für die jeweiligen Stähle in DIN 17 440 hingewiesen.

3. Anforderungen

3.1. Maßgenauigkeit

Für die Maßgenauigkeit von Schrauben und Muttern aus nichtrostenden Stählen gilt DIN 267 Blatt 2, soweit nicht in den einzelnen Maßnormen besondere Festlegungen getroffen sind.

3.2. Oberflächenbeschaffenheit

Die Oberfläche der Teile muß metallisch sauber sein (siehe auch DIN 17 440).

3.3. Werkstoffe und mechanische Eigenschaften

Zwei Gruppen werden unterschieden:

- a) austenitische Chrom-Nickel-Stähle, Kennbuchstabe A mit Zusatzzahl
- b) ferritische und martensitische Chrom-Stähle, Kennbuchstabe C mit Zusatzzahl und eventuell Kennbuchstabe für den Zustand

Anmerkung: Vorwiegend werden austenitische Chrom-Nickel-Stähle verwendet, weil diese im allgemeinen korrosionsbeständiger sind als ferritische und martensitische Chrom-Stähle.

Die den Werkstoff-Kurzzeichen zugeordneten mechanischen Eigenschaften gelten für fertige Schrauben und Muttern. Bei Schrauben und Muttern aus austenitischen Chrom-Nickel-Stählen werden höhere Festigkeitswerte erzielt, als in DIN 17 440 (Vornorm) festgelegt.

3.3.1. Austenitische Chrom-Nickel-Stähle

Tabelle 1. Chemische Zusammensetzung in Gew.-% (Richtanalyse)

Werkstoff-Kurzzeichen	Cr	Mo	Ni	S	Zu verwendende Stähle nach DIN 17 440 Werkstoff-Nummer
A 1	18	—	9	0,15	1.4305
A 2	18	—	10	—	1.4301 oder 1.4541
A 4	18	2,3	12	—	1.4401 oder 1.4571

Fortsetzung Seite 2 bis 7
Erläuterungen Seite 7

Arbeitsausschuß Schrauben im Deutschen Normenausschuß (DNA)



Documents

Document Sharing Hub

Anmerkung: Bei Schrauben und Muttern aus A 2 und A 4 werden durch Kaltumformung und die dabei auftretende Kaltverfestigung die Festigkeitswerte gegenüber dem abgeschreckten Zustand erhöht. Diese Verfestigung ist von dem Grad der Umformung abhängig und innerhalb der Schraubenlänge unterschiedlich verteilt. Schrauben mit kleineren Durchmessern haben im allgemeinen höhere Streckgrenzen und Zugfestigkeiten als Schrauben mit größeren Durchmessern.

Werden andere als die aufgeführten Stähle gewünscht, so darf für diese das Werkstoff-Kurzzeichen A 2 oder A 4 nur dann verwendet werden, wenn sie mindestens die gleiche Korrosionsbeständigkeit aufweisen und die in den Tabellen 2 und 3 angegebenen Mindestwerte für die mechanischen Eigenschaften erreichen.

Tabelle 2. Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Die in dieser Tabelle angegebenen Werte gelten für Schrauben und Muttern mit den Werkstoff-Kurzzeichen A 2 und A 4 bis zu einer Schraubenlänge von $8 \times$ Gewindedurchmesser. Für Schrauben und Muttern mit dem Werkstoff-Kurzzeichen A 1 gelten die Werte nach DIN 17 440 (Streckgrenze $\sigma_{0,2} = 22 \text{ kp/mm}^2$).

Gewindedurchmesser mm		Streckgrenze $\sigma_{0,2}$ kp/mm ² min.	Zugfestigkeit σ_B kp/mm ² min.	Prüfspannung bei σ_{zL}		Dehnung δ_5 % min.	Kerbschlag- zähigkeit (ISO-Rund- kerbprobe) kpm/cm ² min.
über	bis			$\sigma_{zL}/\sigma_{0,2}$	kp/mm ²		
2	5	55	70	0,9	49,5	25	—
5	12	50	65	0,9	45	30	—
12	16	45	60	0,9	40,5	35	8
16	27	30	55	0,9	27	40	8

Die Werte für Streckgrenze, Zugfestigkeit und Prüfspannung gelten nur für die Prüfung ganzer Schrauben nach Prüfprogramm B (siehe DIN 267 Blatt 3).

Die Werte für Dehnung und Kerbschlagzähigkeit gelten nur für die Prüfung abgedrehter Proben nach Prüfprogramm A (siehe DIN 267 Blatt 3).

Tabelle 3 Warmstreckgrenze in % der Streckgrenze bei Raumtemperatur

Werkstoff- Kurzzeichen	Warmstreckgrenze bei			
	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C
	% mindestens			
A 1	Warmstreckgrenzen nicht gewährleistet			
A 2	85	80	75	70
A 4				

Die in den Tabellen 2 und 3 angegebenen mechanischen Eigenschaften gelten für genormte Sechskantschrauben, Innensechskantschrauben, Schlitzschrauben, Kreuzschlitzschrauben und Stiftschrauben. Bei anderen Schraubenarten und Sonderteilen sind abhängig vom Herstellverfahren und von der Form des Teiles andere Festigkeitswerte möglich. Werden bei diesen Teilen bestimmte Festigkeitswerte gewünscht, so ist eine Vereinbarung mit dem Hersteller erforderlich.

Nur Schrauben und Muttern mit den Werkstoff-Kurzzeichen A 2 und A 4 sind im Sinne der Prüfung nach Abschnitt 6.3.2 beständig gegen interkristalline Korrosion.

Teile mit den Werkstoff-Kurzzeichen A 2 und A 4 gelten im allgemeinen als nicht magnetisierbar. Werden an die Nichtmagnetisierbarkeit besondere Anforderungen gestellt, so muß dies mit dem Hersteller vereinbart werden. Hierbei ist zu beachten, daß die Festigkeitswerte nach Tabelle 2 unter Umständen beeinflußt werden.

Schrauben und Muttern mit den Werkstoff-Kurzzeichen A 2 und A 4 haben eine gute Kaltzähigkeit. Werden bei Temperaturen unter -50 °C bestimmte Kerbschlagzähigkeitswerte verlangt, so müssen diese bei Bestellung besonders vereinbart werden. Hierbei ist zu beachten, daß die Festigkeitswerte nach Tabelle 2 unter Umständen beeinflußt werden.

3.3.2. Ferritische und martensitische Chrom-Stähle

Tabelle 4. Chemische Zusammensetzung in Gew.-% (Richtanalyse)

Werkstoff- Kurzzeichen	C	Cr	Mo	Ni	S	Zu verwendende Stähle nach DIN 17 440 Werkstoff-Nummer
C 1	0,1	13	—	—	—	1.4006
C 2	0,08	16	—	—	—	1.4016
C 3	0,22	17	—	1,7	—	1.4057
C 4	0,12	16	0,25	—	0,2	1.4004

Tabelle 5. **Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur**

Die in dieser Tabelle angegebenen Werte gelten in Anlehnung an DIN 17 440 für Schrauben und Muttern mit den Werkstoff-Kurzzeichen C 1, C 2 und C 4 bis 14 mm Gewindedurchmesser und mit dem Werkstoff-Kurzzeichen C 3 bis 39 mm Gewindedurchmesser.

Werkstoff-Kurzzeichen	Zustand	Streckgrenze σ_s kp/mm ² min.	Zugfestigkeit σ_B kp/mm ² min.	Prüfspannung σ_{zL}		Dehnung δ_5 % min.	Kerbschlag- zähigkeit (ISO-Rund- Kerbprobe) kpm/cm ² min.
				σ_{zL}/σ_s	kp/mm ²		
C 1	vergütet ¹⁾	45	60	0,9	40,5	18	8
C 2	geglüht ¹⁾	27	45	0,9	24,3	20	—
C 3	vergütet	60	80	0,9	54	14	4
C 4	geglüht	30	55	0,9	27	20	—

¹⁾ Schrauben und Muttern aus C 1 und C 2 werden auch ohne Wärmebehandlung, d.h. nur kaltumgeformt, geliefert (Kurzzeichen C 1 K und C 2 K).

Tabelle 6. **Warmstreckgrenze**

Werkstoff-Kurzzeichen	Warmstreckgrenze bei			
	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C
	kp/mm ² mindestens			
C 1	43	41	37	31
C 2	Warmstreckgrenze nicht gewährleistet			
C 3	55	52	48	38
C 4	Warmstreckgrenze nicht gewährleistet			

4. Kennzeichnung

4.1. Sechskantschrauben und Innensechskantschrauben

Sechskantschrauben und Innensechskantschrauben ab 5 mm Gewindedurchmesser müssen mit dem Herstellerzeichen und dem Werkstoff-Kurzzeichen nach Tabelle 1 oder 5 möglichst auf dem Schraubenkopf gekennzeichnet sein (siehe DIN 267 Blatt 7).

4.2. Andere Schraubenarten

Andere Schraubenarten, z. B. Stiftschrauben, Schlitzschrauben, Kreuzschlitzschrauben, Blechschrauben, werden im allgemeinen nicht gekennzeichnet. Sollen sie jedoch ausnahmsweise gekennzeichnet werden, so sind entsprechende Vereinbarungen mit dem Hersteller zu treffen.