

Gezogene Stähle für kalt zu formende Schrauben

Gütebedingungen

DIN
1654

1 Bezeichnung

Zur vollständigen Bezeichnung einer Stange aus gezogenem Stahl für kalt zu formende Schrauben gehören im Anschluß an die DIN-Nummer der Maßnorm (siehe Abschnitt 2.3) Kurzzeichen für Stahlsorte und Lieferzustand, z. B. für Stahlsorte 34 Cr 4, kaltgezogen und weichgeglüht (K + G): 34 Cr 4 K + G.

Dieses Kurzzeichen ist mit der DIN-Nummer der Maßnorm durch einen Strich zu verbinden, z. B.:

. DIN 668 – 34 Cr 4 K + G.

Tafel 1. Festigkeitseigenschaften im Anlieferungszustand und Verwendung

Stahlsorte Kurzzeichen ¹⁾	Zugfestigkeit σ_B kg/mm ² höchstens	Brucheinschnürung ψ % mindestens	Verwendung für Schrauben Kennzeichen nach DIN 267 siehe Abschnitt 4.2	In der Eisen schaffenden Industrie übliche Werk- stoffnummer
Cq 15	60	58	—	0572
Cq 22	65	55	5 D	0612
Cq 35	68	53	8 G ²⁾	0652
Cq 45	70	50	8 G	0722
34 Cr 4	70	50	8 G	7033
41 Cr 4	70	50	10 K	7035
42 CrV 6	70	50	12 K	7561
42 CrMo 4	70	50	12 K	7225

¹⁾ Dem Kurzzeichen der Stahlsorte ist das Kurzzeichen für den gewünschten Lieferzustand beizufügen (siehe Abschnitt 2.4).

²⁾ ≤ 16 mm Durchmesser.

2 Allgemeines

2.1 Diese Norm gilt nur für gezogene und gegebenenfalls weiterbehandelte Stähle von 1,65 bis 20 mm Durchmesser, die durch Kaltstauchen zu Schrauben verarbeitet werden.

2.2 Das Herstellungsverfahren bleibt dem Lieferer überlassen, sofern nichts anderes bei der Bestellung vereinbart wird.

2.3 Für die Maße und zulässigen Maßabweichungen gelten in der Regel DIN 668 oder, wenn in der Bestellung vermerkt, DIN 671. Es können auch andere Maße oder Maßabweichungen bei der Bestellung vereinbart werden.

2.4 Die Stähle werden entweder

- a) kaltgezogen und weichgeglüht (Kurzzeichen K + G) oder
 - b) kaltgezogen und weichgeglüht und kalt nachgezogen (Kurzzeichen K + G + K)
- geliefert. Der Lieferzustand ist vom Besteller stets anzugeben.

2.5 Der Gewichtsrechnung ist eine Wichte von 7,85 kg/dm³ zugrunde zu legen.

3 Chemische Zusammensetzung

3.1 Einen Überblick über die in Betracht kommenden Stähle und deren chemische Zusammensetzung gibt Tafel 2.

3.2 Bei geringen Abweichungen von der Zusammensetzung nach Tafel 2 sind für die Ablieferung die im Abschnitt 4 angegebenen Verarbeitungs- und Festigkeitseigenschaften maßgebend.

4 Gebrauchseigenschaften

4.1 Zur Erzielung einer guten Stauchbarkeit müssen die Stähle ein Gefüge mit vorwiegend kugeligem Zementit und im Anlieferungszustand die Festigkeitseigenschaften nach Tafel 1 aufweisen.

4.2 Bei zweckentsprechender Wärmebehandlung geformter Schrauben müssen die Festigkeitseigenschaften erreicht werden, die den in der Tafel 1 für die Verwendung angegebenen Kennzeichen nach DIN 267 entsprechen. Bei Bestellung ist anzugeben, ob der Stahl in Wasser oder in Öl gehärtet wird.

4.3 Der Werkstoff muß praktisch frei von äußeren und inneren Fehlern, wie Narben, Poren, Randblasen, Überwalzungen, Riefen, Rissen, Lunkern und Schlackeneinschlüssen sein.

4.4 Wenn nicht anders vereinbart, wird mit üblich blanker Oberfläche geliefert, wie sie sich aus dem Kaltziehen, gegebenenfalls mit anschließendem Glühen, ergibt.

Oberflächenbehandlungen, die einen Rostschutz ergeben, oder das Reduzieren erleichtern, wie Verkupfern, Kälken, Phosphatieren, Einfetten und Einölen sind bei der Bestellung besonders zu vereinbaren.

Fortsetzung Seite 2

Fachnormenausschuß Eisen und Stahl im Deutschen Normenausschuß (DNA)

Tafel 2. Chemische Zusammensetzung der Stähle

Stahlsorte Kurzzeichen	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Sonstiges
				höchstens			
Cq 15	0,12 bis 0,18	0,15 bis 0,35	0,25 bis 0,50	0,040	0,040		
Cq 22	0,18 bis 0,25	0,15 bis 0,35	0,30 bis 0,60	0,040	0,040		
Cq 35	0,32 bis 0,40	0,15 bis 0,35	0,40 bis 0,70	0,040	0,040		
Cq 45	0,42 bis 0,50	0,15 bis 0,35	0,50 bis 0,80	0,040	0,040		
34 Cr 4	0,30 bis 0,37	0,15 bis 0,35	0,50 bis 0,80	0,035	0,035	0,90 bis 1,2	
41 Cr 4	0,38 bis 0,44	0,15 bis 0,35	0,50 bis 0,80	0,035	0,035	0,90 bis 1,2	
42 CrV 6	0,38 bis 0,46	0,15 bis 0,35	0,50 bis 0,80	0,035	0,035	1,4 bis 1,7	0,07 bis 0,12 V
42 CrMo 4	0,38 bis 0,45	0,15 bis 0,35	0,50 bis 0,80	0,035	0,035	0,90 bis 1,2	0,15 bis 0,25 Mo

4.5 Die Randentkohlung darf höchstens erreichen bei

Nenn- durch- messer in mm	bis 6	über 6 bis 7	über 7 bis 8	über 8 bis 9	über 9 bis 10	über 10 bis 12	über 12 bis 14	über 14 bis 20
eine Tiefe von mm	0,08	0,09	0,10	0,11	0,125	0,15	0,18	0,20

5 Prüfung

5.1 Die Eignung zum Kaltstauchen kann geprüft werden

5.11 durch den Zugversuch,

5.12 durch den Verwindungsversuch. Dazu wird eine Probe mit einer Länge vom 30fachen ihres Durchmessers viermal um 360° in einer Richtung und dann viermal zurück in die Ausgangsstellung verwunden, wobei keine Oberflächenrisse auftreten dürfen,

5.13 durch den Stauchversuch. Dazu wird eine Probe mit einer Länge vom 1,5fachen des Durchmessers auf ein Drittel ihrer Höhe kaltgestaucht, wobei keine Risse auftreten dürfen.

5.2 Zur Prüfung der Randentkohlung kann an einem unter 10 bis 30° zur Längsachse angefertigten Schrägschliff einer von 850° C gehärteten Probe nach Ätzung mit alkoholischer Salpetersäure die Tiefe der hellen Randzone t nach folgender Formel errechnet werden:

$$t = \frac{1}{2} \left(d - \sqrt{d^2 - a^2 + i^2} \right).$$

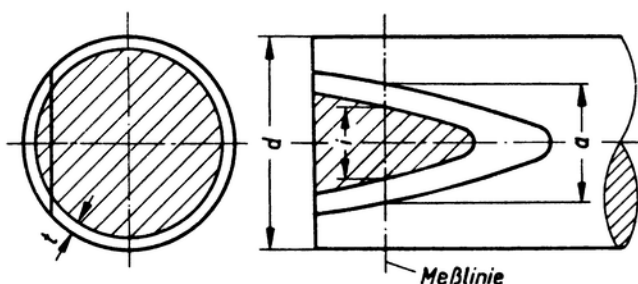
In ihr bedeuten (siehe Bild):

a die Breite des Anschliffs in der senkrecht zur Stabachse gedachten Meßlinie,

i die Breite der inneren dunklen Zone in dieser Meßlinie und

d den Drahtdurchmesser.

Maße in mm



Ausmessen der Entkohlungstiefe

In Zweifelsfällen ist die Entkohlungstiefe an einem senkrecht zur Längsachse angefertigten Querschliff einer gehärteten Probe nach Ätzung mit alkoholischer Salpetersäure als Mittel von vier Messungen an zwei aufeinander senkrecht stehenden Durchmessern festzustellen.

5.3 Gegebenenfalls sind weiter durchzuführen

der Zugversuch nach DIN 50146,

die Härteprüfung nach Brinell nach DIN 50351,

die Prüfung der chemischen Zusammensetzung nach den vom Chemikerausschuß des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute angegebenen Verfahren*).

5.4 Bei der Abnahme sind die Stähle schmelzenweise zu prüfen. Von jeder Tonne oder angefangenen Tonne einer Schmelze können für die Prüfung zwei Abschnitte entnommen werden. Genügen die aus ihnen gefertigten Proben nicht sämtlich, so sind aus zwei weiteren Abschnitten, die dem gleichen Stapel zu entnehmen sind, Proben anzufertigen; genügt von ihnen ein Prüfergebnis nicht, so kann die Lieferung dieses Stapels zurückgewiesen werden.

5.5 Auch in Einzelfällen dürfen die Grenzwerte für die Zugfestigkeit nicht überschritten, die der Bruchseinschnürung nicht unterschritten werden.

6 Lieferart

6.1 Die Stähle können in Form von Ringen oder von Stangen geliefert werden.

6.11 Für Ringe sind Durchmesser und Gewicht bei der Bestellung zu vereinbaren.

6.12 Für Stangen ist die Länge bei der Bestellung zu vereinbaren; die Stangen sollen zu Bündeln von höchstens 2 t zusammengepackt werden.

6.2 Die Ringe und Stangen müssen ohne Ziehenden angeliefert werden.

6.3 Die Ringe und Stangenbündel sind mit Anhängeschil- dern über Werkstoff, Abmessung und Lieferwerk schmelzenweise anzuliefern.

7 Beanstandungen

Äußere und innere Fehler berechtigen zur Beanstandung, wenn sie die für den Werkstoff zulässige Verarbeitung und Verwendung beeinträchtigen. Der Besteller muß dem Lieferwerk die Möglichkeit geben, sich von der Berechtigung der Beanstandung zu überzeugen; deshalb müssen alle Belegstücke bis zu einer Vereinbarung über die Erledigung der Beanstandung zur Verfügung des Lieferwerkes gehalten werden.

*) Handbuch für das Eisenhüttenlaboratorium, Band 2: Die Untersuchung der metallischen Werkstoffe. Düsseldorf: Verlag Stahlisen mbH, 1941.