

Schrauben, Muttern und ähnliche Gewinde- und Formteile

Technische Lieferbedingungen

Blechschauben

DIN
267
Blatt 12

Fasteners and similar parts; technical specifications, tapping screws

Zusammenhang mit einer in Vorbereitung befindlichen ISO-Empfehlung, siehe Erläuterungen.

1. Geltungsbereich

Die Festlegungen dieser Norm ergänzen DIN 267 Blatt 1, Blatt 2, Blatt 5, Blatt 7 und Blatt 9 und gelten für Blechschrauben aus wärmebehandelten Stählen, sofern nicht aus zwingenden Gründen im Einzelfall besondere Vereinbarungen getroffen werden.

2. Zweck

Diese Norm soll in erster Linie sicherstellen, daß sich das Gewinde von Blechschrauben beim Einschrauben oder bei der späteren Beanspruchung weder verformt noch ein Bruch der Schraube eintritt. Deshalb gelten als Hauptmerkmale für die Beurteilung der Funktionseigenschaften einer Blechschraube die Randhärte und das Mindestbruchmoment.

3. Anforderungen

3.1. Ausführung und Maßgenauigkeit

Für die Ausführung und Maßgenauigkeit von Blechschrauben gilt DIN 267 Blatt 2, soweit nicht in den einzelnen Maßnormen besondere Festlegungen getroffen sind.

3.2. Werkstoff

Als Werkstoff für Blechschrauben ist Einsatzstahl nach DIN 17 210 oder Vergütungsstahl nach DIN 17 200 nach Wahl des Herstellers zu verwenden. Andere Werkstoffe müssen besonders vereinbart werden.

Bei oberflächenbehandelten und auch gegebenenfalls bei höher gekohlten Einsatzstählen oder Vergütungsstählen muß durch geeignete Behandlungsverfahren sichergestellt sein, daß keine Wasserstoffversprödung eintritt.

3.3. Gewinde und Schraubenenden

Für das Gewinde und die Schraubenenden von Blechschrauben gilt DIN 7970.

3.4. Metallurgische Eigenschaften

3.4.1. Oberflächenhärte

Die Oberflächenhärte von Blechschrauben muß nach der Wärmebehandlung mindestens 450 HV 0,3 betragen.

3.4.2. Einsatzhärtungstiefe

Für die Einsatzhärtungstiefe (Eht) gelten die Werte nach Tabelle 1.

Tabelle 1. Einsatzhärtungstiefe

Blechschraube Nenn Durchmesser mm	Einsatzhärtungstiefe mm	
	min.	max.
2,2	0,04	0,1
2,9 und 3,5	0,05	0,18
3,9 bis 5,5	0,10	0,23
6,3 und 8	0,15	0,28

3.4.3. Kernhärte

Die Kernhärte von Blechschrauben muß nach der Wärmebehandlung zwischen 270 bis 390 HV 0,3 liegen.

3.4.4. Mikrostruktur

Das Gefüge von Blechschrauben darf nach der Wärmebehandlung keine Ferritstreifen zwischen Randzone und Kern aufweisen.

3.5. Mechanische Eigenschaften

3.5.1. Eignung zum Formen des Muttergewindes

Beim Formen des Muttergewindes durch Einschrauben in eine Prüfplatte nach Abschnitt 4.2.1 darf sich das Gewinde von Blechschrauben nicht verformen, d. h. es muß nach dem Versuch noch maßhaltig sein.

3.5.2. Torsionsbelastbarkeit

Die Torsionsbelastbarkeit von Blechschrauben muß so groß sein, daß bei einer Prüfung nach Abschnitt 4.2.2 das Bruchmoment die in Tabelle 3 angegebenen Mindestwerte nicht unterschreitet.

4. Prüfung

4.1. Prüfverfahren für die metallurgischen Eigenschaften

4.1.1. Prüfung der Oberflächenhärte

Die Vickershärte ist nach DIN 50 133 Blatt 1 zu prüfen. Der Eindruck ist an einer möglichst ebenen Stelle vorzugsweise auf dem Schraubenkopf anzubringen.

4.1.2. Prüfung der Einsatzhärtungstiefe

Die Einsatzhärtungstiefe kann mikroskopisch an einem Längsschliff in der Mitte der Gewindeflanke zwischen Außen- und Kerndurchmesser geprüft werden. Bei Blechschrauben mit Nenn durchmessern bis 3,9 mm kann die mikroskopische Prüfung im Kerndurchmesser durchgeführt werden.

Für die Bestimmung der Einsatzhärtungstiefe durch Härtemessungen gilt DIN 50 190 Blatt 1.

4.1.3. Prüfung der Kernhärte

Die Kernhärte (Vickers nach DIN 50 133 Blatt 1) ist an einem Querschliff zu prüfen.

4.1.4. Prüfung des Gefüges

Die Struktur des Werkstoffgefüges ist durch metallographische Prüfungen festzustellen.

4.2. Prüfverfahren für die mechanischen Eigenschaften

4.2.1. Einschraubversuch

Die zu prüfende Blechschraube ist soweit in eine Prüfplatte einzuschrauben, bis ein ganzer Gewindegang des vollausgeformten Gewindes herausragt.

Die Prüfplatte muß eine Dicke nach Tabelle 2 besitzen. Ihre Brinellhärte soll 125 bis 165 (72 bis 87 HRB) betragen. Der Kohlenstoffgehalt des Werkstoffes der Prüfplatte darf 0,23 % nicht überschreiten.

Fortsetzung Seite 2
Erläuterungen Seite 2

Arbeitsausschuß Schrauben im Deutschen Normenausschuß (DNA)

Das Kernloch der Prüfplatte nach Tabelle 2 kann gebohrt, gestanzt und nachgebohrt bzw. gerieben oder aufgedornt sein und muß innerhalb der Grenzmaße nach Tabelle 2 liegen.

A n m e r k u n g : Werden Blechschrauben nachträglich oberflächengeschützt, so sind etwaige Beanstandungen nur dann beim Schraubenhersteller zulässig, wenn Einschraubversuche an nicht nachträglich oberflächengeschützten Blechschrauben derselben Lieferung den Bedingungen des Einschraubversuches nicht genügen.

Tabelle 2. Prüfplatte

Blechschraube Nenn- durchmesser mm	Dicke der Prüfplatte mm		Loch- durchmesser mm	
	min.	max.	min.	max.
2,2	1,2	1,3	1,91	1,96
2,9	1,2	1,3	2,42	2,47
3,5	1,9	2,1	2,93	2,98
3,9	1,9	2,1	3,24	3,29
4,2	1,9	2,1	3,44	3,49
4,8	3,1	3,2	4,03	4,08
5,5	3,1	3,2	4,74	4,79
6,3	4,7	5,1	5,48	5,53
8	4,7	5,1	6,89	6,94

4.2.2. Torsionsversuch

Die zu prüfende Blechschraube wird in eine geteilte Spannvorrichtung mit Muttergewinde oder in ein gleichwertiges Prüfgerät so eingespannt, daß der eingespannte Teil der Blechschraube nicht beschädigt wird. Dabei müssen mindestens zwei Gewindegänge über die Spannvorrichtung herausragen und mindestens zwei volle Gewindegänge (ohne Spitze oder Zapfen) in der Vorrichtung bzw. dem Prüfgerät festgehalten werden. Bei kurzen Blechschrauben darf der Kopf nicht aufliegen, und das volle Gewinde muß fest eingespannt sein. Die Blechschraube wird bis zum Bruch angezogen, wobei die Mindestbruchmomente nach

Tabelle 3 nicht unterschritten werden dürfen. Bild 1 zeigt als Beispiel ein geeignetes Drehmoment-Prüfgerät.

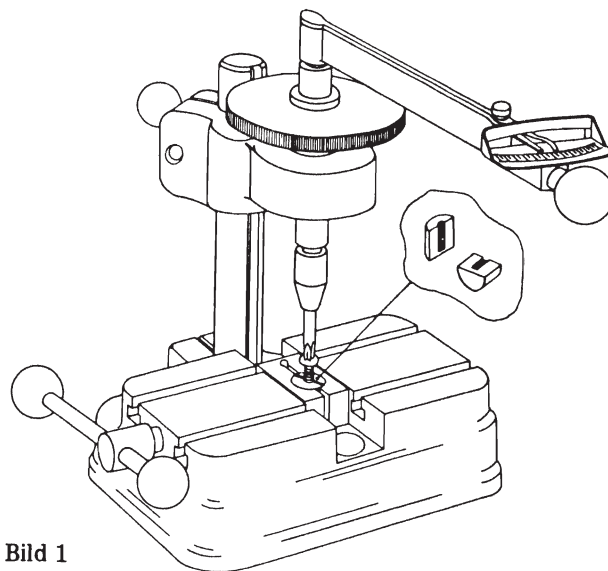


Bild 1

Tabelle 3. Mindestbruchmomente

Blechschraube Nenn- durchmesser mm	Mindest- bruchmoment Nm
2,2	0,45
2,9	1,5
3,5	2,8
3,9	3,4
4,2	4,5
4,8	6,5
5,5	10
6,3	14
8	31

Erläuterungen

Der Inhalt dieser Norm stimmt sachlich mit einem ISO-Vorschlag überein, der z. Z. im Rahmen des Technischen Komitees ISO/TC 2 „Schrauben, Muttern und Zubehör“ behandelt wird. Da die Arbeiten im wesentlichen abgeschlossen sind und größere sachliche Änderungen nicht mehr eintreten dürften, wurde die vorliegende Norm bereits herausgegeben. Diese Maßnahme war notwendig, weil die im Juli 1970 erschienenen Neuauflagen der DIN-Normen über Blechschrauben bereits auf DIN 267 Blatt 12 Bezug nehmen.

Als Kriterien für die Beurteilung der Funktionsfähigkeit von Blechschrauben gelten in erster Linie die Randhärte und die Mindestbruchmomente, wobei der verwendete Werkstoff nur von sekundärer Bedeutung ist. Deshalb wurde der Werkstoff nicht präzisiert, sondern es wurde nur auf DIN 17 210 und DIN 17 200 hingewiesen. Allgemein üblich sind in Deutschland Einsatzstähle nach DIN 17 210. Da aber der ISO-Vorschlag auch Vergütungsstähle vorsieht, wurden diese in die Werkstoffangaben einbezogen (DIN 17 200).

Für die Bestimmung der Einhärtungstiefe ist eine metallographische Prüfung festgelegt, wobei aber auch eine Mikrohärteprüfung nach DIN 50 190 Blatt 1 zugelassen ist. Letztere dürfte jedoch auf Ausnahmefälle beschränkt bleiben, weil sie selbst bei größeren Blechschrauben nur schwierig und unter relativ hohem Aufwand durchführbar ist.

Für den Torsionsversuch wurde aus dem ISO-Vorschlag die zeichnerische Darstellung eines geeigneten Prüfgerätes übernommen, doch können andere gleichwertige Prüfgeräte verwendet werden.