

DIN 7975

ICS 21.060.10

Ersatz für
DIN 7975:1989-08**Blebschraubenverbindungen –
Anwendung, Richtwerte für Kernlochdurchmesser**Tapping screw connections –
Guideline values for core hole diameters and useAssemblages de vis à tôle –
Application, valeurs de référence de diamètres d'avant-trous

Gesamtumfang 17 Seiten

DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Grenzen der Anwendung einfacher Schraubenverbindungen mit Blechschrauben	4
3.1 Allgemeines	4
3.2 Untere Grenze der Blechdicke	4
3.3 Obere Grenze der Blechdicke	5
3.4 Mindestwert der Gesamtdicke der zu verschraubenden Bleche	5
4 Kernlochdurchmesser	7
5 Durchmesser des Durchgangsloches	14
6 Sonderfälle	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Gestanzte Löcher	14
6.3 Schrauben mit Überzügen	14
6.4 Verschrauben in austenitischem Chrom-Nickel-Stahl	14
6.5 Verbindungen mit Blechschrauben aus nichtrostendem Stahl	14
Anhang A (informativ) Drehmomente bei der Herstellung einer Blechschraubenverbindung	15
Literaturhinweise	17

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 067-00-05 AA „Kleinschrauben und gewindeformende Schrauben“ im DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN 7975:1989-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen aktualisiert;
- b) Gewindegröße ST9,5 in Tabelle 1 hinzugefügt und zu vermeidende Größen gekennzeichnet;
- c) die in den Bildern 1 bis 6 angegebenen Beispiele für die Blechschraubenverbindungen mit verschiedenen Schraubenköpfen variiert;
- d) Tabelle 2 um die Kernlochdurchmesser für die neue Gewindegröße ST9,5 ergänzt;
- e) Erläuterungen in neuen informativen Anhang überführt.

Frühere Ausgaben

DIN 7975: 1952-08, 1956-12, 1970-07, 1989-08

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Schraubenverbindungen mit Blechschrauben mit Gewinde nach DIN EN ISO 1478. Sie gilt nur für das Einschrauben in Metalle mit den in dieser Norm angegebenen Festigkeiten und nicht für die Verwendung von Blechschrauben in Kunststoffen. Zur Verwendung von Blechschrauben bei Teilen aus austenitischem Chrom-Nickel-Stahl siehe 6.3.

Blechschrauben der Form R nach DIN EN ISO 1478 mit Spitze (auch Suchspitze genannt) werden vorzugsweise verwendet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN ISO 1478, *Blechschraubengewinde*

DIN EN ISO 2702, *Wärmebehandelte Blechschrauben aus Stahl — Mechanische Eigenschaften*

3 Grenzen der Anwendung einfacher Schraubenverbindungen mit Blechschrauben

3.1 Allgemeines

Unter einer einfachen Schraubenverbindung mit Blechschrauben versteht man eine Verbindung, bei der die zu verschraubenden Teile lediglich vorgebohrt oder gelocht, im Lochbereich nicht umgeformt werden und bei der sich die Schraube ihr Gewinde selbst formt. Dabei können entweder alle Teile ein Loch mit Kernlochdurchmesser aufweisen (siehe Bild 1) oder aber nur der untere Teil, während die übrigen dann ein Durchgangsloch haben (siehe Bild 2). Für diese Verbindungsart bestehen Anwendungsgrenzen hinsichtlich der Dicken der zu verschraubenden Bleche.

3.2 Untere Grenze der Blechdicke

Unterschreitet die Blechdicke die sogenannte „Taumelgrenze“, so lässt sich die Blechschraube mit dem Drehmoment 0 in das Kernloch einschrauben, d. h. die Schraube taumelt über die Gewindegänge in das Kernloch. Die Blechdicke, bei der dies eintritt, wird nach Gleichung (1) berechnet:

$$s = (P - c) - (d_1 - d_2) \tan 30^\circ \quad (1)$$

Dabei ist

s die Blechdicke;

P die Gewindesteigung;

c die Abflachung des Gewindeprofils;

d_1 der Außendurchmesser des Gewindes;

d_2 der Kerndurchmesser des Gewindes.

Die sich beim Einsetzen der Größtwerte von c , d_1 und d_2 (siehe DIN EN ISO 1478) ergebenden Taumelgrenzen sind in Tabelle 1 in Abhängigkeit vom Gewinde angegeben.

Um einen hinreichend großen Abstand von der Taumelgrenze zu erreichen und um so ein hinreichend großes Anziehdrehmoment sicherzustellen, muss die Blechdicke $s_{\min}$ mindestens gleich der Gewindesteigung sein.

Ist die Blechdicke zu gering, so kann das erforderliche Anziehdrehmoment dadurch sichergestellt werden, dass man das Kernloch aufdornt (siehe Bild 3), durchzieht (siehe Bild 4) oder eine sogenannte Presslochverschraubung herstellt (siehe Bild 5). Bei der Presslochverschraubung wird der Rand des Pressloches mit Spezialwerkzeugen schraubenlinienförmig entsprechend der Gewindesteigung der Schrauben verformt.

Blechschaubenverbindungen können bei dünnen Blechen auch mit Hilfe von Klemm-Muttern (auch Feder-muttern oder speed-nuts genannt) hergestellt werden (siehe Bild 6). Dabei weisen die zu verschraubenden Teile Durchgangslöcher auf.

3.3 Obere Grenze der Blechdicke

Die obere Grenze der Blechdicke soll den Wert $0,8 \times d_{1,\max}$ nicht überschreiten, damit das Einschraubdrehmoment 50 % des Mindestbruchmomentes nach DIN EN ISO 2702 nicht überschreitet. Dies ist notwendig, um beim Einschrauben noch einen hinreichend großen Abstand zum Bruchdrehmoment zu haben, der für das Aufbringen des Anziehdrehmomentes benötigt wird (siehe auch Anhang A). Daraus folgend die in Tabelle 1 angegebenen oberen Grenzwerte der Blechdicke.

Tabelle 1 — Grenzen der Blechdicke

Maße in Millimeter

Gewindegröße	(ST 2,2)	ST 2,9	ST 3,5	(ST 3,9)	ST 4,2	ST 4,8	(ST 5,5)	ST 6,3	ST 8	ST 9,5
Taumelgrenze	0,35	0,58	0,69	0,63	0,65	0,75	0,91	0,86	0,91	0,91
Untere Grenze der Blechdicke $s_{\min}$	0,8	1,1	1,3	1,3	1,4	1,6	1,8	1,8	2,1	2,1
Obere Grenze der Blechdicke s	1,8	2,2	2,8	3	3,5	4	4,5	5	6,5	7,5
(Zu vermeidende Größen in Klammern)										

3.4 Mindestwert der Gesamtdicke der zu verschraubenden Bleche

Die Blechdicken der zu verschraubenden Teile müssen zusammen größer sein als die Steigung des Gewindes der gewählten Schraube, da sonst wegen des Gewindeauslaufes unter dem Schraubenkopf ein hinreichend großes Anziehdrehmoment nicht aufgebracht werden kann. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, so können Blechschaubenverbindungen entsprechend den Bildern 3 bis 6 angewendet werden.

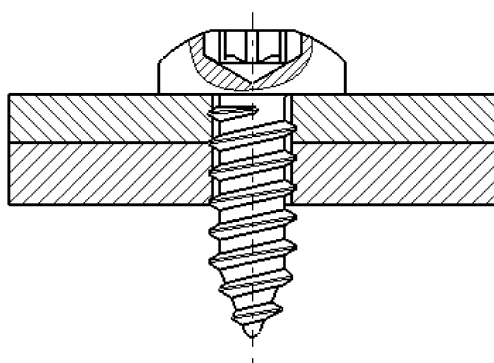


Bild 1 — Einfache Verschraubung (zwei Kernlöcher)

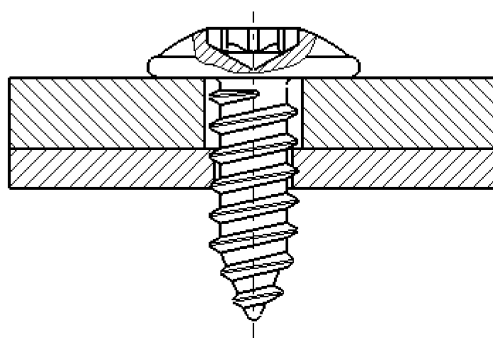


Bild 2 — Einfache Verschraubung mit Durchgangsloch

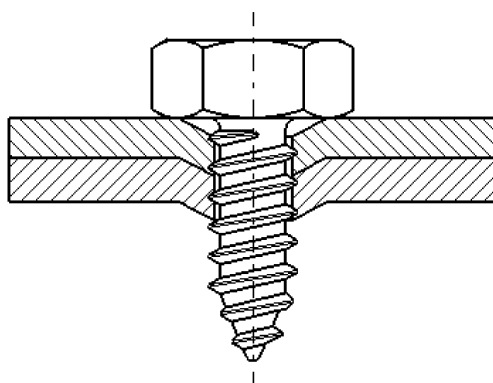


Bild 3 — Kernloch aufgedornt (dünne Bleche)