

Schraubenverbindungen mit Dehnschaft

Übersicht, Anwendungsbereich und Einbaubeispiele

DIN
2510
Blatt 1

Bolted connections with reduced shank; survey and installation

Inhalt

	Seite
1. Übersicht	1
2. Anwendungsbereich	1
3. Einbaubeispiele	2
3.1. Schraubenbolzen	2
3.1.1. Schraubenbolzen mit Sechskantmutter	2
3.1.2. Schraubenbolzen mit Kapselmutter	4
3.2. Stiftschrauben	6
3.2.1. Stiftschrauben mit Sechskantmutter	6
3.2.2. Stiftschrauben mit Kapselmutter	8
Erläuterungen	9

Maße in mm

1. Übersicht

Diese Norm besteht aus folgenden Einzelblättern:

DIN 2510 Blatt 1 Schraubenverbindungen mit Dehnschaft, Übersicht, Anwendungsbereich und Einbaubeispiele

Blatt 1 Beiblatt —, —, Studien zur Berechnung der Schraubenverbindungen

Blatt 2 —, Metrisches Gewinde mit großem Spiel, Nennmaße und Grenzmaße

Blatt 3 —, Schraubenbolzen

Blatt 4 —, Stiftschrauben

Blatt 5 —, Sechskantmutter

Blatt 6 —, Kapselmutter

Blatt 7 —, Dehnhülsen

Blatt 8 —, Einschraublöcher für Stiftschrauben

Anmerkung: Die Norm DIN 2510 bestand bisher nur aus 3 Einzelblättern. Der jetzt wesentlich erweiterte Inhalt bedingte eine Aufteilung in 8 Einzelblättern. Hierbei wurde eine sinnvolle Neuordnung gewählt und ein Übersichtsblatt vorangestellt. Der bisherige Inhalt des Blattes 1 ist jetzt in den Blättern 3, 5 und 7, der des bisherigen Blattes 3 im Blatt 6 niedergelegt. Das Blatt 2 enthält nach wie vor das Gewinde für Dehnschrauben. Die Blätter 4 und 8 haben keine Vorgänger. Diese Neuordnung der Blattnummern hat keine Auswirkungen auf die Bezeichnung der Teile.

2. Anwendungsbereich

Schraubenverbindungen mit Dehnschaft nach dieser Norm werden vorzugsweise dort verwendet, wo unter wechselnder mechanischer und wechselnder thermischer Beanspruchung die Erhaltung der Vorspannung und die Dauerhaltbarkeit der Schraubenverbindungen weitgehend sichergestellt werden sollen (siehe auch Erläuterungen).

Fortsetzung Seite 2 bis 9
Erläuterungen Seite 9 bis 11

Fachnormenausschuß Mechanische Verbindungselemente (FMV) im Deutschen Normenausschuß (DNA)
Fachnormenausschuß Rohre, Rohrverbindungen und Rohrleitungen (FR) im DNA

Frühere Ausgaben:
DIN 2509: 10.28, 10.47
DIN 2510: 10.47
DIN 2510 Blatt 1: 2.59, 8.71

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Deutschen Normenausschusses, Berlin 30, gestattet.

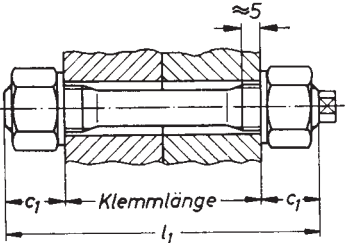
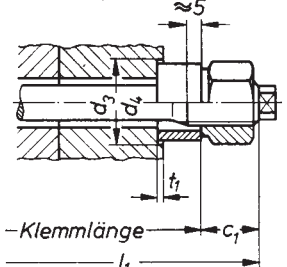
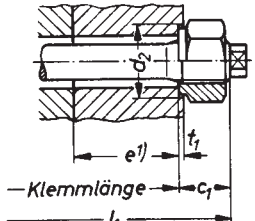
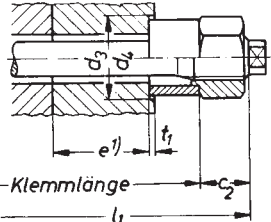
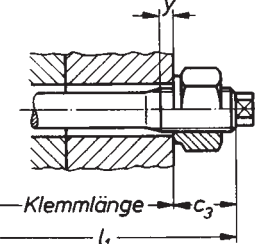
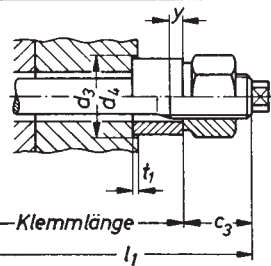
Änderung September 1974:
Formbuchstaben A und B für Kapselmutter in AF und BF geändert, siehe Erläuterungen. Übriger Text unverändert beibehalten.

3. Einbaubeispiele

3.1. Schraubenbolzen

3.1.1. Schraubenbolzen mit Sechskantmutter

Tabelle 1

Beispiel Nr	Bild	Schraubenbolzen	Dehnhülse	Sechskantmutter	Bemerkung
1		L	—	NF	Zentrierung durch Schraubenbolzen $l_1 = \text{Klemmlänge} + 2 c_1$ Stufung der Schraubenlänge l_1 von 1 mm zu 1 mm
2		L	E	NF	Zentrierung durch Schraubenbolzen und Dehnhülsen $l_1 = \text{Klemmlänge} + 2 c_1$ Stufung der Schraubenlänge l_1 von 1 mm zu 1 mm
3		K	—	NF	Zentrierung durch Sechskantmutter $l_1 = \text{Klemmlänge} + 2 c_1$ Stufung der Schraubenlänge l_1 von 1 mm zu 1 mm
4		K	D	TF	Zentrierung durch Sechskantmutter und Dehnhülsen $l_1 = \text{Klemmlänge} + 2 c_2$ Stufung der Schraubenlänge l_1 von 1 mm zu 1 mm
5		Z	—	NF	Zentrierung durch Schraubenbolzen $l_1 = \text{Klemmlänge} + 2 c_3^{2)}$ Stufung der Schraubenlänge l_1 von 5 mm zu 5 mm
6		Z	E	NF	Zentrierung durch Schraubenbolzen und Dehnhülsen $l_1 = \text{Klemmlänge} + 2 c_3^{2)}$ Stufung der Schraubenlänge l_1 von 5 mm zu 5 mm

Alle Durchgangslöcher in den Beispielen Nr 1 bis 6: mittel nach DIN 69

Fußnoten siehe Seite 3

Tabelle 2

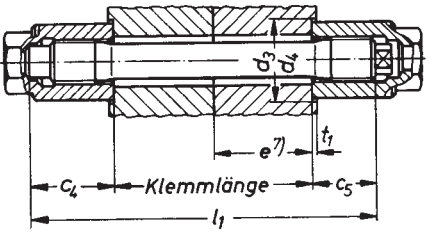
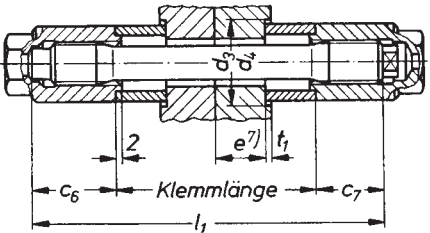
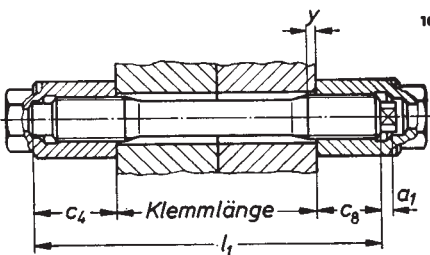
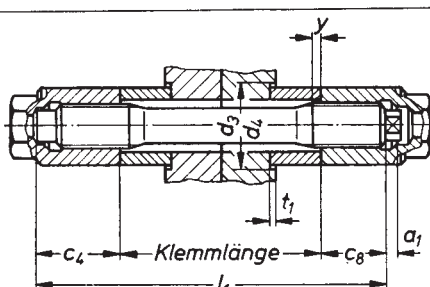
Gewinde d_1	c_1	c_2	$c_3^{3)}$		d_2	$d_3^{6)}$	$d_4^{6)}$	$l_1/d_1^{4)}$ Beispiel			t_1
			min.	max.				1 und 2	3 und 4	5 und 6	
M 12	14	12	16	18	23	23	23	0,88	0,84	0,92	1,5
M 16	18	16	20	22	28	28	28	0,9	0,87	0,93	1,5
M 20	22,5	20,5	24	26	33	33	33	0,92	0,89	0,93	1,5
M 24	27	24	29	31	37	37	37	0,91	0,88	0,93	2
M 27	30	27	32	34	43	43	43	0,92	0,89	0,94	2
M 30	33,5	30,5	36	38	48	47	48	0,93	0,9	0,94	2
M 33	36,5	33,5	39	41	53	52	53	0,94	0,91	0,94	2
M 36	40	37	43	45	57	56	57	0,94	0,91	0,94	2
M 39	43	40	46	48	63	61	63	0,94	0,92	0,94	2
M 42	46,5	43,5	49	51	69	66	69	0,94	0,92	0,94	2
M 45	49,5	46,5	52	54	73	71	73	0,95	0,92	0,95	2
M 48	53	49	56	58	78	76	78	0,95	0,92	0,95	3
M 52	57	53	60	62	84	81	84	0,95	0,93	0,95	3
M 56	61,5	57,5	64	66	92	86	92	0,95	0,93	0,95	3
M 64	70	66	73	75	100	96	100	0,95	0,94	0,95	3
M 72 × 6	78	74	81	83	112	107	112	0,95	0,94	0,95	3
M 80 × 6	86	82	89	91	120	117	122	0,96	0,95	0,96	3
M 90 × 6	96	92	99	101	134	132	136	0,96	0,95	0,96	3
M 100 × 6	106	101	109	111	150	148	153	0,97	0,96	0,97	4
M 110 × 6	116	111	119	121	160	162	167	0,97	0,96	0,97	4
(M 120 × 6)	126	121	129	131	175	178	183	0,97	0,96	0,97	4
M 125 × 8	133	128	—	—	186	186	191	—	0,96	—	4
M 140 × 8	148	143	—	—	206	206	211	—	0,97	—	4
(M 150 × 8)	158	153	—	—	216	222	228	—	0,97	—	4
M 160 × 8	168	163	—	—	226	240	246	—	0,97	—	4
(M 170 × 8)	178	173	—	—	236	252	258	—	0,97	—	4
M 180 × 8	188	183	—	—	261	272	278	—	0,97	—	4

Die eingeklammerten Gewinde sind möglichst zu vermeiden.

- 1) Bei Anwendung der Schraubenbolzen K ist für das Maß e (= Flanschdicke $- t_1$) nur eine Toleranz von $\pm 0,5$ mm zulässig. Diese Toleranz ist deshalb in die Zeichnung einzutragen.
- 2) Es wird empfohlen, die errechnete Nennlänge l_1 auf die Endziffer 0 oder 5 aufzurunden, doch darf hierbei c_3 max. nicht überschritten werden.
- 3) Die Maße c_3 berücksichtigen:
- Gewindelänge y zum Zentrieren von Schraubenbolzen Z ($y = 3$ mm bis M 24, $y = 5$ mm von M 27 bis M 56, $y = 6$ mm über M 56)
 - maximal 1 % bleibende Dehnung bei Dehnschaftlängen $\leq 5 d_1$
 - Toleranzen der Schrauben und Muttern nach DIN 267 Blatt 13, Ausführung m und der Flansche nach DIN 2519, Ausführung bearbeitet.
- 4) Verhältnis der tragenden Gewindelänge l_1 (gemessen am Flankendurchmesser) zum Gewindedurchmesser d_1 . Bei großen Unterschieden zwischen den Festigkeiten von Schrauben- und Mutterwerkstoff ist dieses Maß neben der Wanddicke der Mutter bestimmend für die Haltbarkeit der Schraubenverbindung.
- 5) Falls in den Flanschen Senkungen oder Freidrehungen vorgesehen sind, wird das Maß d_2 als Senkdurchmesser bzw. Freidrehbreite empfohlen.
- 6) Der Senkdurchmesser d_3 soll eine möglichst konzentrische Lage der Mutter oder Dehnhülse zum Durchgangsloch mittel nach DIN 69 gewährleisten. Der Senkdurchmesser d_4 erlaubt ein volles Ausnutzen des Spiels zwischen dem Gewindedurchmesser und dem Durchgangsloch mittel nach DIN 69.

3.1.2. Schraubenbolzen mit Kapselmutter

Tabelle 3

Beispiel Nr	Bild	Schraubenbolzen	Dehnhülse	Kapselmutter	Bemerkung
1		KU	—	AF	Zentrierung durch Kapselmutter $l_1 = \text{Klemmlänge} + c_4 + c_5$ Stufung der Schraubenlänge l_1 von 1 mm zu 1 mm
2		KU	D	BF	Zentrierung durch Kapselmutter und Dehnhülsen $l_1 = \text{Klemmlänge} + c_6 + c_7$ Stufung der Schraubenlänge l_1 von 1 mm zu 1 mm
3		ZU	—	AF	Zentrierung durch Schraubenbolzen $l_1 = \text{Klemmlänge} + c_4 + c_8^{8)}$ Stufung der Schraubenlänge l_1 von 5 mm zu 5 mm
4		ZU	E	AF	Zentrierung durch Schraubenbolzen und Dehnhülsen $l_1 = \text{Klemmlänge} + c_4 + c_8^{8)}$ Stufung der Schraubenlänge l_1 von 5 mm zu 5 mm

Fußnoten siehe Seite 5