

Sechskantschrauben
mit Sechskantmutter
für Stahlkonstruktionen

DIN
7990

ICS 21.060.10

Ersatz für Ausgabe 1989-10

Hexagon head bolts with hexagon nut for steel structures

Vis à tête hexagonale avec écrou hexagonal pour constructions
métalliques**Vorwort**

Diese Norm wurde vom FMV-3.7 "Schraubenverbindungen für den Stahlbau" er-
arbeitet.

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Oktober 1989 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bei Nenngröße M12 Schlüsselweite 19 mm gestrichen.
- b) Nenngröße M22 gestrichen.
- c) Zugehörige Mutter nach DIN EN 24034 oder DIN EN 24032 (nicht mehr nach
DIN 555) festgelegt.
- d) Symbol k' durch k_w ersetzt.
- e) Für das Gewindeende gilt E DIN EN ISO 4753.

Frühere Ausgaben

DIN 1050 Beiblatt 2: 1943-12; DIN 7990: 1956-10, 1963-03, 1971-01, 1989-10

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Normenausschuß Mechanische Verbindungselemente (FMV) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen an Maße und technische Lieferbedingungen für Sechskantschrauben für Stahlkonstruktionen mit Gewinde M12 bis M30 in Produktklasse C fest.

Sie legt außerdem fest, welche Muttern und flache Scheiben für Schraubenverbindungen mit diesen Schrauben zu verwenden sind.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 13-12

Metrisches ISO-Gewinde – Regel- und Feingewinde von 1 bis 300 mm Durchmesser – Auswahl für Durchmesser und Steigungen

DIN 13-15

Metrisches ISO-Gewinde – Grundabmaße und Toleranzen für Gewinde ab 1 mm Durchmesser

DIN 267-10

Mechanische Verbindungselemente – Technische Lieferbedingungen – Teil 10: Feuerverzinkte Teile

DIN 4000-2

Sachmerkmal-Leisten für Schrauben und Muttern

DIN 7989

Scheiben für Stahlkonstruktionen

DIN EN ISO 898-1

Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl – Teil 1: Schrauben (ISO 898-1 : 1999); Deutsche Fassung EN ISO 898-1 : 1999

DIN EN 24032

Sechskantmutter, Typ 1, Produktklassen A und B (ISO 4032 : 1986); Deutsche Fassung EN 24032 : 1991

DIN EN 24034

Sechskantmutter, Produktklasse C (ISO 4034 : 1986); Deutsche Fassung EN 24034 : 1991

E DIN EN ISO 3269

Mechanische Verbindungselemente – Annahmeprüfung, (ISO/DIS 3269 : 1998); Deutsche Fassung prEN ISO 3269 : 1998

DIN EN ISO 4042

Verbindungselemente – Galvanische Überzüge (ISO 4042 : 1999); Deutsche Fassung ISO 4042 : 1999

E DIN EN ISO 4753

Verbindungselemente – Enden von Teilen mit metrischen ISO-Gewinde (ISO/DIS 4753 : 1997); Deutsche Fassung prEN ISO 4753 : 1997

E DIN EN ISO 4759-1

Toleranzen für Verbindungselemente – Teil 1: Schrauben und Muttern, Produktklassen A, B und C (ISO/DIS 4759-1 : 1997); Deutsche Fassung prEN ISO 4759-1 : 1997

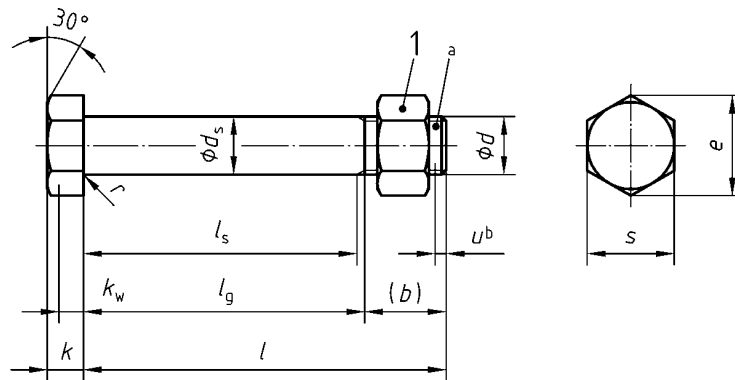
E DIN EN ISO 10683

Verbindungselemente – Nichtelektrolytisch aufgetragene Zinklamellenüberzüge, (ISO/DIS 10683 : 1999); Deutsche Fassung prEN ISO 10683 : 1999

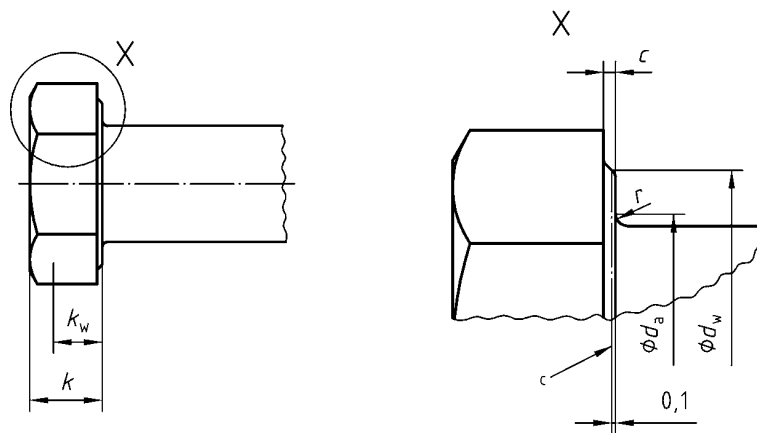
DIN ISO 8992

Verbindungselemente – Allgemeine Anforderungen für Schrauben und Muttern; Identisch mit ISO 8992 : 1986

3 Maße



Telleransatz
wahlweise zulässig



1 Sechskantmutter nach DIN EN 24034 oder DIN EN 24032 nach Wahl des Herstellers

^a Gewindeende CH nach E DIN EN ISO 4753

^b Unvollständiges Gewinde $u \leq 2 P$

^c Bezugslinie für d_w

Bild 1: Maße

Tabelle 1: Maße

Maße in Millimeter

Gewinde d		M12	M16	M20	M24	M27	M30							
$P^1)$		1,75	2	2,5	3	3	3,5							
b	Hilfsmaß	17,75	21	23,5	26	29	30,5							
c	max.	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8							
d_a	max.	14,7	18,7	24,4	28,4	32,4	35,4							
	Nennmaß	12	16	20	24	27	30							
d_s	min.	11,3	15,3	19,16	23,16	26,16	29,16							
	max.	12,7	16,7	20,84	24,84	27,84	30,84							
d_w	min.	16,4	22	27,7	33,2	38	42,7							
e	min.	19,85	26,17	32,95	39,55	45,20	50,85							
	Nennmaß	8	10	13	15	17	19							
k	min.	7,55	9,25	12,1	14,1	16,1	17,95							
	max.	8,45	10,75	13,9	15,9	17,9	20,05							
k_w	min.	5,28	6,47	8,47	9,87	11,27	12,56							
r	min.	0,6	0,6	0,8	0,8	1	1							
	max. = Nennmaß	18	24	30	36	41	46							
s	min.	17,57	23,16	29,16	35	40	45							
l		Schaftlängen $l_g^{2)}$ und $l_s^{3)}$												
Nennmaß	min.	max.	l_s min.	l_g max.	l_s min.	l_g max.	l_s min.	l_g max.	l_s min.	l_g max.	l_s min.	l_g max.	l_s min.	l_g max.
30	28,95	31,05	7	12,25										
35	33,75	36,35	12	17,25	8	14								
40	38,75	41,25	17	22,25	13	19	9	16,5						
45	43,75	46,25	22	27,25	18	24	14	21,5	10	19				
50	48,75	51,25	27	32,25	23	29	19	26,5	15	24				
55	53,5	56,5	32	37,25	28	34	24	31,5	20	29				
60	58,5	61,5	37	42,25	33	39	29	36,5	25	34	22	31		
65	63,5	66,5	42	47,25	38	44	34	41,5	30	39	27	36		
70	68,5	71,5	47	52,25	43	49	39	46,5	35	44	32	41		
75	73,5	76,5	52	57,25	48	54	44	51,5	40	49	37	46		
80	78,5	81,5	57	62,25	53	59	49	56,5	45	54	42	51	39	49,5
85	83,25	86,75	62	67,25	58	64	54	61,5	50	59	47	56	44	54,5
90	88,25	91,75	67	72,25	63	69	59	66,5	55	64	52	61	49	59,5
95	93,25	96,75	72	77,25	68	74	64	71,5	60	69	57	66	54	64,5
100	98,25	101,75	77	82,25	73	79	69	76,5	65	74	62	71	59	69,5
105	103,25	106,75	82	87,25	78	84	74	81,5	70	79	67	76	64	74,5
110	108,25	111,75	87	92,25	83	89	79	86,5	75	84	72	81	69	79,5
115	113,25	116,75	92	97,25	88	94	84	91,5	80	89	77	86	74	84,5
120	118,25	121,75	97	102,25	93	99	89	96,5	85	94	82	91	79	89,5
125	123	127			98	104	94	101,5	90	99	87	96	84	94,5
130	128	132			103	109	99	106,5	95	104	92	101	89	99,5
135	133	137			108	114	104	111,5	100	109	97	106	94	104,5
140	138	142			113	119	109	116,5	105	114	102	111	99	109,5
145	143	147			118	124	114	121,5	110	119	107	116	104	114,5
150	148	152			123	129	119	126,5	115	124	112	121	109	119,5
155	151	159					124	131,5	120	129	117	126	114	124,5
160	156	164					129	136,5	125	134	122	131	119	129,5
165	161	169					134	141,5	130	139	127	136	124	134,5
170	166	174					139	146,5	135	144	132	141	129	139,5
175	171	179					144	151,5	140	149	137	146	134	144,5
180	176	184							145	154	142	151	139	149,5
185	180,4	189,6							150	159	147	156	144	154,5
190	185,4	194,6							155	164	152	161	149	159,5
195	190,4	199,6							160	169	157	166	154	164,5
200	195,4	204,6							165	174	163	172	159	169,5

ANMERKUNG: Der handelsübliche Bereich ist durch die Angabe der Schaftlängen gekennzeichnet.

¹⁾ P Gewindesteigung

²⁾ $l_g \text{ max.} = l_{\text{Nennmaß}} - b$

³⁾ $l_s \text{ min.} = l_g \text{ max.} - 3 P$

4 Technische Lieferbedingungen

Werkstoff		Stahl
Allgemeine Anforderungen		DIN ISO 8992
Gewinde	Toleranz	8g
	Norm	DIN 13-12 und DIN 13-15
Mechanische Eigenschaften	Festigkeitsklasse	4.6, 5.6
	Norm	DIN EN ISO 898-1
Grenzabmaße, Form- und Lagetoleranzen	Produktklasse	C
	Norm	E DIN EN ISO 4759-1
Oberfläche		wie hergestellt Für galvanischen Oberflächenschutz gilt DIN EN ISO 4042 Für nichtelektrolytisch aufgetragenen Zinklamellenüberzug gilt E DIN EN ISO 10683 Für Feuerverzinkung gilt DIN 267-10
Annahmeprüfung		Für die Annahmeprüfung gilt E DIN EN ISO 3269

5 Bezeichnung

BEISPIEL:

Bezeichnung einer Sechskantschraube mit Gewinde M16 und Nennlänge $l = 50$ mm, mit Sechskantmutter (Mu)¹⁾ und Festigkeitsklasse 4.6:

Sechskantschraube DIN 7990 – M16 × 50 – Mu – 4.6

6 Kennzeichnung

Die Schrauben müssen nach DIN EN ISO 898-1 gekennzeichnet sein und zusätzlich das Kennzeichen DIN 7990 tragen.

¹⁾ Soweit die Schrauben in Zählgrößen pakettiert sind, sind die Muttern lose beigelegt.

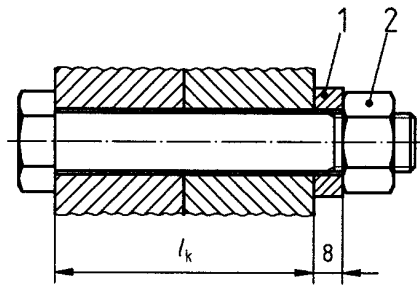
7 Gewichte

Die angegebenen Gewichte sind Anhaltswerte.

Tabelle 2: Gewichte

Gewinde <i>d</i>	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Länge <i>l</i> mm	Gewicht Schraube + Mutter (7,85 kg/dm ³) kg/1 000 Stück ≈					
30	56,2					
35	60,6	125				
40	65,0	133	249			
45	69,4	141	261	393		
50	73,8	149	273	411		
55	78,2	157	285	429		
60	82,6	165	297	447	611	
65	87,0	173	309	465	633	
70	91,4	181	321	483	655	
75	95,8	189	333	501	677	
80	99,4	197	345	519	699	920
85	104	205	357	537	721	948
90	108	213	369	555	743	976
95	112	221	381	573	765	1004
100	116	229	393	591	787	1032
105	120	240	405	609	809	1060
110	124	245	417	627	831	1088
115	128	253	429	645	853	1116
120	132	261	441	663	875	1144
125		269	453	681	897	1172
130		277	465	699	919	1200
135		285	477	717	941	1228
140		293	489	735	963	1256
145		301	501	753	985	1284
150		309	513	771	1007	1312
155			525	789	1029	1340
160			537	807	1051	1368
165			549	825	1073	1396
170			561	843	1095	1424
175			573	861	1117	1452
180				879	1139	1480
185				897	1161	1508
190				915	1183	1536
195				933	1205	1564
200				951	1227	1592
Gewicht der Mutter	15,3	36,5	69,3	119	170	234

8 Klemmlängen



- 1 Scheibe nach DIN 7989
2 Sechskantmutter nach DIN EN 24034 oder DIN EN 24032

Bild 2: Klemmlänge

Tabelle 3: Klemmlängen

Maße in Millimeter

Gewinde d	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Länge l	Klemmlänge l_k					
30	5 bis 9					
35	10 bis 14	6 bis 10				
40	15 bis 19	11 bis 15	8 bis 12			
45	20 bis 24	16 bis 20	13 bis 17	9 bis 13		
50	25 bis 24	21 bis 25	18 bis 22	14 bis 18		
55	30 bis 34	26 bis 30	23 bis 27	19 bis 23		
60	35 bis 39	31 bis 35	28 bis 32	24 bis 28	21 bis 25	
65	40 bis 44	36 bis 40	33 bis 37	29 bis 33	26 bis 30	
70	45 bis 49	41 bis 45	38 bis 42	34 bis 38	31 bis 35	
75	50 bis 54	46 bis 50	43 bis 47	39 bis 43	36 bis 40	
80	55 bis 59	51 bis 55	48 bis 52	44 bis 48	41 bis 45	39 bis 43
85	60 bis 64	56 bis 60	53 bis 57	49 bis 53	46 bis 50	44 bis 48
90	65 bis 69	61 bis 65	58 bis 62	54 bis 58	51 bis 55	49 bis 53
95	70 bis 74	66 bis 70	63 bis 67	59 bis 63	56 bis 60	54 bis 58
100	75 bis 79	71 bis 75	68 bis 72	64 bis 68	61 bis 65	59 bis 63
105	80 bis 84	76 bis 80	73 bis 77	69 bis 73	66 bis 70	64 bis 68
110	85 bis 89	81 bis 85	78 bis 82	74 bis 78	71 bis 75	69 bis 73
115	90 bis 94	86 bis 90	83 bis 87	79 bis 83	76 bis 80	74 bis 78
120	95 bis 99	91 bis 95	88 bis 92	84 bis 88	81 bis 85	79 bis 83
125		96 bis 100	93 bis 97	89 bis 93	86 bis 90	84 bis 88
130		101 bis 105	98 bis 102	94 bis 98	91 bis 95	89 bis 93
135		106 bis 110	103 bis 107	99 bis 103	96 bis 100	94 bis 98
140		111 bis 115	108 bis 112	104 bis 108	101 bis 105	99 bis 103
145		116 bis 120	113 bis 117	109 bis 113	106 bis 110	104 bis 108
150		121 bis 125	118 bis 122	114 bis 118	111 bis 115	109 bis 113
155			123 bis 127	119 bis 123	116 bis 120	114 bis 118
160			128 bis 132	124 bis 128	121 bis 125	119 bis 123
165			133 bis 137	129 bis 133	126 bis 130	124 bis 128
170			138 bis 142	134 bis 138	131 bis 135	129 bis 133
175			143 bis 147	139 bis 143	136 bis 140	134 bis 138
180				144 bis 148	141 bis 145	139 bis 143
185				149 bis 153	146 bis 150	144 bis 148
190				154 bis 158	151 bis 155	149 bis 153
195				159 bis 163	156 bis 160	154 bis 158
200				164 bis 168	161 bis 165	159 bis 163

Anhang A (informativ)

Für Schrauben nach dieser Norm gilt Sachmerkmal-Leiste DIN 4000-2-1.1