



# Toleranzen für Schrauben und Muttern

## Tolerances for screws, bolts and nuts



	<p>b = Richtmaß</p>				
		<p>1) Regelfall bei kaltgeformten Schrauben * Einsenkung zulässig</p>			
Merkmal Terminology	Maßbereich Range of sizes	Produktklasse A (bisher „m“ = mittel) Product class A	Produktklasse B (bisher „mg“ = mittelgrob) Product class B	Produktklasse C (bisher „g“ = grob) Product class C	
<b>1 Geradheit (zul. Durchbiegung)</b> Straightness t	<b>l = Nennlänge</b> nominal length <b>b = Gewindelänge</b> Thread length d ≤ 8 d > 8	0,0020 l + 0,05 0,0025 l + 0,05	2x (0,0020 b + 0,05) 2x (0,0025 b + 0,05)		
<b>2 Gewindelänge</b> Thread length Länge Einschraubende      Stiftschraube	b e	0 bis + 2 P js 16	0 bis + 2 P js 17	0 bis + 2 P js 17	
<b>3 Gewindemaß</b> Thread size Mutter (nut) Schraube (screw, bolt)		6 H 6 g	6 H 6 g	7H 8 g	
<b>4 Kopfhöhe</b> Height of head Außenantrieb outside drive Innenantrieb inside drive	k	k < 10 k ≥ 10 ≤ M 5 ≤ M 5	js 14 h 13 h 14	js 15 h 14 h 14	js 16 js 17 – –
<b>5 Kopfdurchmesser</b> Head diameter	d <sub>k</sub>	h 13 (Schlitzschrauben Machine screws h 14)	h 14	–	
<b>6 Mutternhöhe</b> Height of nut	m	≤ M 12 > M 12 ≤ M 18 > M 18	h 14 h 15 h 16	h 14 h 15 h 16	h 17 h 17 h 17
Gewindeauslauf (a, x) und Gewindefreistich (g, f) siehe ISO 3508/4755 (DIN 76). Kegelkuppe und LinsenKuppe siehe ISO 4753 (DIN 78). Sicherungsloch und Splintloch siehe ISO 7378/8991 (DIN 962/34803).  Runout and undercut for thread see ISO 3508/4755 (DIN 76). Chamfered and rounded end see ISO 4753 (DIN 78). Securing hole and splint hole see ISO 7378/8991 (DIN 962/34803).	Zuordnung der Produktklassen zu den gängigsten Normteilen  Product classes for screws, bolts and nuts	Schrauben nach DIN* Screws and bolts acc. to DIN*  Muttern nach DIN* Nuts acc. to DIN*  *bzw. entsprechende ISO-Norm	84, 85, 444C, 478, 479, 480, 561, 564, 609, 610, 653, 787, 835, 912, 931, 933, 938, 939, 940, 960, 961, 963, 964, 965, 966, 6912, 7380, 7513, 7516, 7971-7983, 7984, 7985, 7991  439, 466, 467, 917, 934, 935, 936, 937, 979, 980, 982 ≤ M 12, 985 ≤ M 12, 986, 1587, 6330, 6331	444 B 609, 610 ≥ M 12 931, 933 } > M 24 960, 961 } > 10d / > 150 mm  439, 562, 934, 935, 936, 980 ≥ M 16, 982 ≥ M 16, 985 ≥ M 16, 1587, 6915, 7965	95, 96, 97, 186, 188, 261, 316, 444 A, 525, 529, 558, 571, 601, 603, 604, 605, 607, 608, 6914, 7968, 7969, 7990, 11014  315, 555, 557, 935



# Toleranzen für Schrauben und Muttern

## Tolerances for screws, bolts and nuts



Merkmale Terminology			Maßbereich Range of sizes (Bezugsmaß für „t“)	Produktklasse A (bisher „m“ = mittel) Product class A	Produktklasse B (bisher „mg“ = mittelgrob) Product class B	Produktklasse C (bisher „g“ = grob) Product class C													
⑦ Nennlänge Nominal length		l	l ≤ 150 l > 150	js 15 (Schlitzschrauben machine screws l > 50 js 16)	js 17 js 17	js 17 2 js 17													
Oberflächen-Rauheit Surface condition	Außenfläche Outs. surf.	Auflagefläche, Schaft Under head, shank		R <sub>t</sub> = 25 µm	R <sub>t</sub> = 25 µm	beliebig unspecified													
		Übrige Flächen Remaining surfaces		R <sub>t</sub> = 25 µm	beliebig unspecified	beliebig unspecified													
		Kuppe, Schlüsselfläche End, across flat		R <sub>t</sub> = 100 µm	beliebig unspecified	beliebig unspecified													
	Gewinde Thread	Flanke Schraube, Mutter Thread screw, bolt, nut		R <sub>t</sub> = 25 µ (≤ M 5 = 16 µm/geschritten > M 5 = 40 µm)	R <sub>t</sub> = 25 µm (geschritten = 40 µm)	R <sub>t</sub> = 40 µm													
		Kern Schraube Base screw, bolt		R <sub>t</sub> = 25 µm	R <sub>t</sub> = 25 µm	R <sub>t</sub> = 40 µm													
		Kern Mutter Base nut		beliebig unspecified	beliebig unspecified	beliebig unspecified													
Außen-Ø Schraube Outside-Ø screw, bolt		beliebig unspecified	beliebig unspecified	beliebig unspecified															
⑧ Rundlauf, Symmetrie Schraube Concentricity, symmetry screw, bolt	s:d		(s)	2 IT 13	2 IT 14	2 IT 15													
	dk:d		(dk)	2 IT 13	2 IT 14	2 IT 15													
	n:d		(d)	2 IT 12	2 IT 13	2 IT 14													
	Rundlauf, Symmetrie Mutter concentricity, symmetry nut	s:d (Kern)		(s)	2 IT 13	2 IT 14	2 IT 15												
		n:d (Kern)		(d)	2 IT 13	2 IT 14	2 IT 15												
⑨ Schaftdurchmesser Shank diameter		d <sub>s</sub>		h 13 Dünnschaft: Schaftdurchmesser ~ Flankendurchmesser Reduced shank: Shank diameter ~ mean diameter	h 14	± IT 15													
⑩ Schlitzbreite 1) width of slot		n	n ≤ 1 n > 1 ≤ 3 n > 3 ≤ 6	+ 0,20 bis + 0,06 + 0,31 bis + 0,06 + 0,37 bis + 0,07	-	-													
	⑪ Schlüsselweite Across flat dim.	Außenantrieb outside drive	s	s ≤ 32 = h 13 s > 32 = h 14	s ≤ 19 = h 14 / s > 19 ≤ 60 = h 15 s > 60 ≤ 180 = h 16 / s > 180 = h 17														
		Innenantrieb inside drive	s	s 0,7 = EF 8/ s 0,9 = JS 9/ s 1,3 = K 9 s 1,5-2 = D 10 (D 9 <sup>2</sup> )/ s 2,5 = D 11 (D 10 <sup>2</sup> ) s 3 = D 11/s 4 = E 11/ s 5-14 = E 12 (E 11 <sup>2</sup> ) s > 14 = D 12	-	-													
⑬ Winkel Angle		90°	< M39 > M 39	± 1° ± 1/2°	± 1° ± 1/2°	± 2° ± 1°													
	1) Tiefe für Schlitz und Innensechskante siehe Produkt-(Maß-) Normen. Depth for slots and hexagon sockets see standard sheets. 2) Toleranzfelder für Gewindestifte mit Innensechskant Tolerance zones f. hex. socket set screws Gewindeauslauf (a, x) und Gewindefreistich (g, f) siehe ISO 3508/4755 (DIN 76). Kegelkuppe und Linsenkegel siehe ISO 4753 (DIN 78). Sicherungsloch und Splintloch siehe ISO 7378/8991 (DIN 962/34803). Runout and undercut for thread see ISO 3508/4755 (DIN 76). Chamfered and rounded end see ISO 4753 (DIN 78). Securing hole and splint hole see ISO 7378/8991 (DIN 962/34803).		Zuordnung der Produkt- klassen zu den gängigsten Normteilen Product classes for screws, bolts and nuts	Schrauben nach DIN* Screws and bolts acc. to DIN* 84, 85, 444C, 478, 479, 480, 561, 564, 609, 610, 653, 787, 835, 912, 931, 933, 938, 939, 940, 960, 961, 963, 964, 965, 966, 6912, 7380, 7513, 7516, 7971-7983, 7984, 7985, 7991 Muttern nach DIN* Nuts acc. to DIN* 439, 466, 467, 917, 934, 935, 936, 937, 979, 980, 982 ≤ M 12, 985 ≤ M 12, 986, 1587, 6330, 6331 *bzw. entsprechende ISO-Norm	444 B 609, 610 ≥ M 12 931, 933 } > M 24 960, 961 } l > 10d / > 150 mm	95, 96, 97, 186, 188, 261, 316, 318, 444 A, 525, 529, 558, 571, 601, 603, 604, 605, 607, 608, 6914, 7968, 7969, 7990, 11014 314, 315, 555, 557, 935													
⑭		⑮			⑭			⑮											
Außengewinde NennØ M		Steigung P	a <sub>1</sub> max.	x <sub>1</sub> max.	g <sub>1</sub> (f <sub>1</sub> ) min.	g <sub>2</sub> (f <sub>2</sub> ) max.	u 2 p max.	Z <sub>1</sub> + IT 14	Z <sub>2</sub> + IT 14	Außengewinde NennØ M		Steigung P	a <sub>1</sub> max.	x <sub>1</sub> max.	g <sub>1</sub> (f <sub>1</sub> ) min.	g <sub>2</sub> (f <sub>2</sub> ) max.	u 2 p max.	Z <sub>1</sub> + IT 14	Z <sub>2</sub> + IT 14
3	0,5	1,5	1,25	1,1	1,75	1	0,75	1,5	20	2,5	7,5	6,3	5,6	8,7	5	5	10		
4	0,7	2,1	1,75	1,5	2,45	1,4	1	2	22	2,5	7,5	6,3	5,6	8,7	5	5,5	11		
5	0,8	2,4	2	1,7	2,8	1,6	1,25	2,5	24	3	9	7,5	6,7	10,5	6	6,7	12		
6	1	3	2,5	2,1	3,5	2	1,5	3	27	3	9	7,5	6,7	10,5	6	6,7	13,5		
8	1,25	3,75	3,2	2,7	4,4	2,5	2	4	30	3,5	10,5	9	7,7	12	7	7,5	15		
10	1,5	4,5	3,8	3,2	5,2	3	2,5	5	33	3,5	10,5	9	7,7	12	7	8,2	16,5		
12	1,75	5,25	4,3	3,9	6,1	3,5	3	6	36	4	12	10	9	14	8	9	18		
14	2	6	5	4,5	7	4	3,5	7	39	4	12	10	9	14	8	9,7	19,5		
16	2	6	5	4,5	7	4	4	8	42	4,5	13,5	11	10,5	16	9	10,5	21		
18	2,5	7,5	6,3	5,6	8,7	5	4,5	9	45	4,5	13,5	11	10,5	16	9		22,5		
⑭ = Auszug aus ISO 3508/4755 (DIN 76) a <sub>1</sub> = Abstand des letzten vollen Gewindegangs von der Anlagefläche (bei Teilen mit Gewinde bis Kopf) x <sub>1</sub> = Gewindeauslauf Regelfall g (f) = Gewindefreistich Regelfall (Form A)										⑮ = Auszug aus ISO 4753 (DIN 78) u = unvollständiges Gewinde an Schraubenenden (Regelfall für Schrauben m. geroltem Gewinde) Z <sub>1</sub> = Länge Kernansatz bei Ausfg. Ka Z <sub>2</sub> = Länge Zapfen bei Ausfg. Za (Z)									