

Schaftschrauben mit metrischem Regelgewinde

Gültig für Schaftschrauben mit metrischem Regelgewinde nach DIN 13 / ISO 965.
Kopfauflagen nach DIN 912, DIN 931 und DIN 933

Schaftschrauben mit metrischem Regelgewinde ISO 965							
Festigkeits- klasse	3.6	4.6	5.6 (4.8)	6.8	8.8	10.9	12.9
	M _{AS} [Nm]	M _{AS} [Nm]	M _{AS} [Nm]	M _{AS} [Nm]	M _{AS} [Nm]	M _{AS} [Nm]	M _{AS} [Nm]
M 2	0,10	0,12	0,15	0,25	0,35	0,45	0,55
M 2,5	0,20	0,25	0,30	0,55	0,70	0,90	1,0
M3	0,35	0,45	0,55	0,85	1,2	1,6	1,9
M 4	0,80	1,0	1,2	2,0	2,7	4,2	4,6
M 5	1,4	2,0	2,4	4,0	5,5	7,5	9,0
M 6	2,4	3,3	4,2	7,0	9,0	14	16
M 8	6,0	8,0	10	16	22	33	38
M 10	12	16	20	33	44	65	75
M 12	20	28	35	52	75	112	131
M 16	52	65	89	131	187	275	322
M 20	105	131	167	275	377	538	629
M 24	167	238	275	447	649	925	1088

Tabelle 1 – Standardmontageanziehdrehmoment für Schrauben mit metrischem Regelgewinde

Die Standardmontageanziehdrehmomente sind aus den maximalen Anziehdrehmomenten ermittelt: Werte der maximalen Anziehdrehmomente für 8.8, 10.9 und 12.9 stammen aus VDI 2230 und die Werte für M2 – M3 sowie die Festigkeitsklassen 3.6, 4.6, 5.6 und 6.8 aus den technischen Informationen der Internetseite Fa. Bossard Group [www.bossard.com]). **Den angegebenen Werten liegen eine 90%-ige Ausnutzung der 0,2%-Dehngrenze bzw. der Streckgrenze und die Reibungszahl μ_{GES} 0,12 zu Grunde.** Bei kritischen Schraubenverbindungen empfiehlt es sich zur Ermittlung des Anziehdrehmomentes Versuche zu machen. Die Gesamtreibungszahl $\mu_{GES} = 0,12$ wurde gewählt, weil sie dem Stand der heutigen Fertigungstechnik für Schrauben und den Schraubenverbindungen bei Heidelberg entspricht.

In der SN 768-1 hat Heidelberg die Auslegung von Schraubenverbindungen festgelegt. Die nachfolgend aufgeführten Standardmontageanziehdrehmomente berücksichtigen lediglich die Eigenschaft der Schraube. Das für eine Schraubenverbindung anzugebende Montageanziehdrehmoment ist abhängig von weiteren Randbedingungen welche durch die Auslegung berücksichtigt werden.

Die Gewindetoleranz bei allen nachfolgenden Schraubenarten ist 6g. Wahlweise steht nach Norm die Toleranz 6h zur Verfügung. Diese muss bei Verwendung mit angegeben werden!

Für nicht rostende Schrauben wird eine Gesamtreibungszahl $\mu_{GES} = 0,14$ verwendet.

Schaftschrauben mit metrischem Regelgewinde*									
ISO 965 (nicht rostende Schrauben)									
Werkstoff A2-70, A4-70									
Größe	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
M_{AS} [Nm]	2	3,7	6,5	16	31	56	131	257	238

Tabelle 2 – Standardmontageanziehdrehmoment für nicht rostende Schrauben mit Regelgewinde

*(Quelle: Werte für die max. Anziehdrehmomente und Gesamtreibungszahl Fa. Berrang, Mannheim)

Schaftschrauben mit metrischem Feingewinde

Gültig für Schaftschrauben mit metrischem Feingewinde nach DIN 13 / ISO 965
Kopfaufnahmen nach DIN 912, DIN 931 und DIN 933

Schaftschrauben mit metrischem Feingewinde					
ISO 965					
Festigkeits- klasse	4.8*	5.8*	8.8	10.9	12.9
	M_{AS} [Nm]	M_{AS} [Nm]	M_{AS} [Nm]	M_{AS} [Nm]	M_{AS} [Nm]
M 8x1	8	15	24	35	41
M 10x1,25			47	70	75
M 12x1,25			83	121	142
M 12x1,5	26	47	75	112	142
M 16x1,5	65	121	208	302	322
M 20x1,5	131	257	412	587	687
M 24x2			687	1033	1177

Tabelle 3 – Standardmontageanziehdrehmoment für Schrauben mit metrischem Feingewinde

*(Quelle: Werte für die max. Anziehdrehmomente der Festigkeitsklasse 4.8 und 5.8 Fa. Berrang, Mannheim [empirisch ermittelt])

Reibungskoeffizienten μ_{ges} bei verschiedenen Oberflächenbehandlungen handelsüblicher Schrauben:

μ_{ges}	Oberflächenbehandlung der Schrauben	Fehler für M_A ¹⁾
0,14	Ohne Nachbehandlung oder phosphatiert, jeweils trocken oder leicht geölt, mikroverkapselter Klebstoff	1,00
0,125	Galvanisch verzinkt (8 μ m)	0,92
0,1	Geschmiert mit Molykote (MoS_2)	0,80

¹⁾ Mit diesem Faktor sind die Anzugsdrehmomente M_A zu multiplizieren, wenn $\mu_{ges} = 0,14$ ist.