

Anziehdrehmomente und Montagevorspannkraft nach VDI 2230-1:2015

- Schaftschrauben mit metrischem Regelgewinde -



Statik | Ermüdungsfestigkeit | Bruchmechanik
Schrauben, Schweißnähte, Maschinenbauteile
Ingenieurbüro Andreas Hanke
E-Mail: info@ing-hanke.de
Web: www.ing-hanke.de

Schaftschrauben (metrisches Regelgewinde): DIN ISO 68, DIN ISO 724, DIN 13-19
Kopfabmessungen von Sechskantschrauben: DIN EN ISO 4014 bis DIN EN ISO 4018
Schrauben mit Außensechsrund: DIN 34800
Zylinderschrauben: DIN EN ISO 4762
Bohrung "mittel": DIN EN 20273

Nenn- durchmesser	Festigkeits- klasse	F_{Mzul}	M_A	F_{Mzul}	M_A	F_{Mzul}	M_A	F_{Mzul}	M_A	F_{Mzul}	M_A	F_{Mzul}	M_A	F_{Mzul}	M_A
		[kN]	[Nm]	[kN]	[Nm]	[kN]	[Nm]	[kN]	[Nm]	[kN]	[Nm]	[kN]	[Nm]	[kN]	[Nm]
		$\mu = 0.08$		$\mu = 0.10$		$\mu = 0.12$		$\mu = 0.14$		$\mu = 0.16$		$\mu = 0.20$		$\mu = 0.24$	
M1.6	8.8	0.66	0.13	0.64	0.16	0.62	0.17	0.6	0.19	0.59	0.21	0.55	0.24	0.52	0.26
	10.9	0.97	0.2	0.94	0.23	0.91	0.26	0.89	0.28	0.86	0.31	0.81	0.35	0.76	0.38
	12.9	1.13	0.23	1.1	0.27	1.07	0.3	1.04	0.33	1.01	0.36	0.95	0.41	0.89	0.45
M2	8.8	1.08	0.28	1.06	0.32	1.03	0.37	1	0.4	0.97	0.44	0.91	0.5	0.86	0.55
	10.9	1.59	0.41	1.55	0.48	1.51	0.54	1.47	0.59	1.42	0.64	1.34	0.74	1.26	0.81
	12.9	1.86	0.48	1.82	0.56	1.77	0.63	1.72	0.69	1.67	0.75	1.57	0.86	1.47	0.95
M2.5	8.8	1.79	0.57	1.75	0.66	1.7	0.75	1.66	0.83	1.61	0.91	1.51	1.04	1.42	1.15
	10.9	2.63	0.84	2.57	0.97	2.5	1.1	2.43	1.22	2.36	1.33	2.22	1.53	2.09	1.69
	12.9	3.08	0.98	3	1.14	2.93	1.29	2.85	1.43	2.76	1.56	2.6	1.79	2.44	1.98
M3	8.8	2.67	0.98	2.61	1.15	2.55	1.3	2.48	1.44	2.41	1.58	2.27	1.81	2.13	2.01
	10.9	3.93	1.44	3.84	1.69	3.74	1.91	3.64	2.12	3.53	2.32	3.33	2.66	3.12	2.95
	12.9	4.6	1.69	4.49	1.97	4.38	2.24	4.26	2.48	4.14	2.71	3.89	3.11	3.66	3.45
M3.5	8.8	3.59	1.53	3.51	1.78	3.42	2.01	3.33	2.23	3.23	2.43	3.04	2.79	2.86	3.09
	10.9	5.28	2.24	5.15	2.61	5.02	2.96	4.88	3.28	4.75	3.58	4.47	4.1	4.19	4.54
	12.9	6.18	2.62	6.03	3.06	5.88	3.46	5.72	3.84	5.55	4.18	5.23	4.8	4.91	5.31
M4	8.8	4.65	2.27	4.54	2.64	4.42	2.99	4.3	3.31	4.18	3.61	3.93	4.14	3.69	4.58
	10.9	6.83	3.33	6.67	3.88	6.49	4.39	6.32	4.86	6.13	5.3	5.77	6.07	5.42	6.72
	12.9	7.99	3.9	7.8	4.54	7.6	5.14	7.39	5.69	7.18	6.2	6.75	7.11	6.34	7.87
M5	8.8	7.56	4.45	7.39	5.2	7.2	5.9	7.01	6.55	6.81	7.15	6.41	8.21	6.03	9.1
	10.9	11.1	6.54	10.9	7.63	10.6	8.66	10.3	9.61	10	10.5	9.42	12.1	8.85	13.4
	12.9	13	7.65	12.7	8.93	12.4	10.1	12	11.3	11.7	12.3	11	14.1	10.4	15.6
M6	8.8	10.7	7.72	10.4	9.01	10.2	10.2	9.91	11.3	9.63	12.4	9.06	14.2	8.51	15.7
	10.9	15.7	11.3	15.3	13.2	15	15	14.6	16.6	14.1	18.1	13.3	20.8	12.5	23.1
	12.9	18.4	13.3	18	15.5	17.5	17.5	17	19.5	16.5	21.2	15.6	24.4	14.6	27
M8	8.8	19.6	18.6	19.1	21.7	18.6	24.7	18.1	27.4	17.6	30	16.6	34.5	15.6	38.2
	10.9	28.7	27.3	28.1	31.9	27.4	36.3	26.6	40.3	25.9	44	24.4	51	22.9	56
	12.9	33.6	31.9	32.8	37.4	32	42.4	31.2	47.1	30.3	52	28.5	59	26.8	66
M10	8.8	31	36.5	30.4	42.8	29.6	48.6	28.8	54	28	59	26.4	68	24.8	76
	10.9	45.6	54	44.6	63	43.5	71	42.3	79	41.2	87	38.8	100	36.4	111
	12.9	53	63	52	74	51	84	49.5	93	48.2	102	45.4	117	42.7	130
M12	8.8	45.2	63	44.2	74	43.1	84	42	93	40.8	102	38.5	118	36.2	131
	10.9	66	92	65	108	63	123	62	137	60	150	57	173	53	192
	12.9	78	108	76	127	74	144	72	160	70	175	66	202	62	225
M14	8.8	62	100	61	117	59	133	58	148	56	162	53	187	49.6	207
	10.9	91	146	89	172	87	195	85	218	82	238	78	274	73	305
	12.9	107	171	104	201	102	229	99	255	96	279	91	321	85	357
M16	8.8	85	152	83	180	81	205	79	229	77	251	72	291	68	324
	10.9	124	223	122	264	119	301	116	337	113	369	106	427	100	476
	12.9	146	262	143	309	139	353	136	394	132	432	125	500	117	557
M18	8.8	107	220	104	259	102	295	99	328	97	359	91	414	86	461
	10.9	152	313	149	368	145	420	141	467	138	512	130	590	122	656
	12.9	178	367	174	431	170	491	165	547	161	599	152	691	143	768
M20	8.8	137	308	134	363	130	415	127	464	124	509	117	588	110	655
	10.9	194	438	190	517	186	591	181	660	176	724	166	838	156	933
	12.9	228	513	223	605	217	692	212	773	206	848	195	980	183	1092

F_{Mzul} zulässige Montagevorspannkraft

M_A Anziehdrehmoment

$\mu = \mu_G = \mu_K$ Reibungszahl am Gewinde / Kopfauflage

Trotz sorgfältiger Prüfung können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Für fehlerhaften Inhalt wird keine Haftung übernommen.

Anziehdrehmomente und Montagevorspannkraften nach VDI 2230-1:2015

- Schaftschrauben mit metrischem Regelgewinde -



Statik | Ermüdungsfestigkeit | Bruchmechanik
Schrauben, Schweißnähte, Maschinenbauteile
Ingenieurbüro Andreas Hanke
E-Mail: info@ing-hanke.de
Web: www.ing-hanke.de

Schaftschrauben (metrisches Regelgewinde): DIN ISO 68, DIN ISO 724, DIN 13-19
Kopfabmessungen von Sechskantschrauben: DIN EN ISO 4014 bis DIN EN ISO 4018
Schrauben mit Außensechsrund: DIN 34800
Zylinderschrauben: DIN EN ISO 4762
Bohrung "mittel": DIN EN 20273

Nenn- durchmesser	Festigkeits- klasse	F_{Mzul}	M_A	F_{Mzul}	M_A	F_{Mzul}	M_A	F_{Mzul}	M_A	F_{Mzul}	M_A	F_{Mzul}	M_A	F_{Mzul}	M_A
		[kN]	[Nm]	[kN]	[Nm]	[kN]	[Nm]	[kN]	[Nm]	[kN]	[Nm]	[kN]	[Nm]	[kN]	[Nm]
		$\mu = 0.08$		$\mu = 0.10$		$\mu = 0.12$		$\mu = 0.14$		$\mu = 0.16$		$\mu = 0.20$		$\mu = 0.24$	
M22	8.8	170	418	166	495	163	567	159	635	154	698	146	809	137	903
	10.9	242	595	237	705	232	808	226	904	220	994	208	1152	195	1286
	12.9	283	697	277	825	271	946	264	1058	257	1163	243	1348	229	1505
M24	8.8	197	530	192	625	188	715	183	798	178	875	168	1012	158	1128
	10.9	280	755	274	891	268	1018	261	1137	254	1247	240	1442	225	1606
	12.9	328	883	321	1042	313	1191	305	1330	297	1459	280	1687	264	1880
M27	8.8	257	775	252	919	246	1054	240	1180	234	1297	221	1504	208	1679
	10.9	367	1104	359	1308	351	1501	342	1680	333	1847	315	2142	296	2392
	12.9	429	1292	420	1531	411	1756	401	1966	390	2161	368	2507	347	2799
M30	8.8	314	1057	307	1250	300	1432	292	1602	285	1759	269	2039	253	2274
	10.9	447	1505	437	1781	427	2040	417	2281	405	2505	383	2903	360	3239
	12.9	523	1761	512	2084	500	2387	487	2670	474	2932	448	3398	422	3790
M33	8.8	389	1419	381	1685	373	1934	364	2167	354	2384	335	2768	315	3093
	10.9	555	2021	543	2399	531	2755	518	3087	504	3395	477	3943	449	4405
	12.9	649	2365	636	2808	621	3224	606	3612	590	3973	558	4614	525	5154
M36	8.8	458	1831	448	2170	438	2489	427	2786	416	3062	393	3552	370	3965
	10.9	652	2608	639	3091	624	3544	609	3968	593	4361	560	5059	527	5648
	12.9	763	3052	747	3617	730	4148	712	4643	693	5103	655	5920	617	6609
M39	8.8	548	2355	537	2799	525	3216	513	3606	499	3968	472	4612	444	5155
	10.9	781	3354	765	3986	748	4581	730	5136	711	5652	672	6568	633	7342
	12.9	914	3925	896	4665	876	5360	854	6010	832	6614	786	7686	741	8592
M42	8.8	629	2921	616	3467	602	3979	588	4458	572	4902	541	5692	509	6358
	10.9	896	4161	878	4938	858	5668	837	6349	815	6982	770	8107	725	9055
	12.9	1048	4869	1027	5778	1004	6632	979	7430	954	8171	901	9486	848	10597
M45	8.8	735	3628	720	4315	704	4962	687	5566	669	6127	632	7124	596	7967
	10.9	1046	5168	1026	6146	1003	7067	978	7927	953	8726	901	10147	848	11347
	12.9	1225	6047	1200	7192	1173	8269	1145	9276	1115	10212	1054	11874	993	13278
M48	8.8	828	4401	811	5228	793	6006	773	6732	753	7407	712	8606	670	9618
	10.9	1179	6268	1155	7446	1129	8553	1101	9588	1073	10549	1013	12257	954	13699
	12.9	1379	7334	1352	8713	1321	10009	1289	11220	1255	12345	1186	14343	1117	16030
M52	8.8	990	5622	971	6695	949	7704	926	8648	902	9526	853	11086	804	12403
	10.9	1410	8007	1382	9535	1352	10973	1319	12317	1285	13567	1215	15789	1145	17666
	12.9	1650	9370	1618	11158	1582	12841	1544	14414	1504	15876	1422	18476	1339	20672
M56	8.8	1143	7023	1120	8358	1095	9614	1069	10788	1041	11880	984	13819	927	15458
	10.9	1627	10002	1595	11904	1560	13693	1522	15365	1483	16919	1401	19682	1320	22016
	12.9	1904	11705	1867	13930	1825	16023	1781	17980	1735	19799	1640	23032	1545	25764
M60	8.8	1332	8669	1306	10338	1278	11909	1247	13378	1215	14745	1149	17175	1083	19230
	10.9	1898	12347	1861	14723	1820	16961	1776	19054	1731	21000	1637	24462	1542	27388
	12.9	2221	14448	2177	17229	2130	19848	2079	22297	2025	24575	1915	28626	1805	32050
M64	8.8	1508	10457	1479	12460	1446	14345	1412	16108	1375	17748	1300	20663	1225	23126
	10.9	2148	14893	2106	17745	2060	20431	2011	22942	1959	25277	1852	29429	1745	32938
	12.9	2514	17428	2465	20766	2411	23908	2353	26847	2292	29579	2167	34438	2042	38544

F_{Mzul} zulässige Montagevorspannkraft M_A Anziehdrehmoment $\mu = \mu_G = \mu_K$ Reibungszahl am Gewinde / Kopfauflage

Trotz sorgfältiger Prüfung können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Für fehlerhaften Inhalt wird keine Haftung übernommen.