



TECHNICAL INFORMATION USAGE DATA

OVERVIEW SHEAR FORCE - PRESTRESSING FORCE / PRESTRESSING TORQUE - MAX. TIGHTENING TORQUE

property class	4.6	5.6	8.8	10.9	12.9
tensile strength (N/mm2)	400	500	800	1040	1220
yield strength (N/mm2)	240	300	640	940	1100

NOTE: [*] ==> at 80 % of the minimum yield limit
 [#] ==> at 100% of the minimum yield limit
 ==> the values given in this table are a guideline; therefore no rights can be derived from it

PROPERTY CLASS		4.6	5.6	8.8	10.9	12.9	4.6	5.6	8.8	10.9	12.9	4.6	5.6	8.8	10.9	12.9	4.6	5.6	8.8	10.9	12.9
diameter M	stress area (mm2)	shear force (N)					prestressing force (*) (N)					prestressing torque [*] (Nm) at 'f = 0,14'					max. tightening torque [#] (Nm) at 'f = 0,14'				
3	5,03	1138	1423	2276	2959	3471	966	1207	2575	3783	4426	0,41	0,51	1,08	1,59	1,86	0,51	0,63	1,35	1,99	2,32
3,5	6,78	1534	1918	3068	3989	4679	1302	1627	3471	5099	5966	0,64	0,80	1,70	2,50	2,92	0,80	1,00	2,13	3,12	3,65
4	8,87	2007	2509	4014	5218	6122	1703	2129	4541	6670	7806	0,95	1,19	2,54	3,74	4,37	1,19	1,49	3,18	4,67	5,46
5	14,2	3213	4016	6426	8354	9800	2726	3408	7270	10678	12496	1,91	2,39	5,09	7,47	8,75	2,39	2,98	6,36	9,34	10,9
6	20,1	4548	5685	9096	11825	13872	3859	4824	10291	15115	17688	3,24	4,05	8,64	12,7	14,9	4,05	5,07	10,8	15,9	18,6
7	28,9	6539	8174	13079	17002	19945	5549	6936	14797	21733	25432	5,44	6,80	14,5	21,3	24,9	6,80	8,50	18,1	26,6	31,2
8	36,6	8282	10352	16563	21532	25259	7027	8784	18739	27523	32208	7,87	9,84	21,0	30,8	36,1	9,84	12,3	26,2	38,5	45,1
10	58	13124	16405	26248	34122	40028	11136	13920	29696	43616	51040	15,6	19,5	41,6	61,1	71,5	19,5	24,4	52,0	76,3	89,3
12	84,3	19075	23844	38150	49595	58178	16186	20232	43162	63394	74184	27,2	34,0	72,5	107	125	34,0	42,5	90,6	133	156
14	115	26022	32527	52043	67656	79366	22080	27600	58880	86480	101200	43,3	54,1	115	170	198	54,1	67,6	144	212	248
16	157	35525	44406	71050	92365	108351	30144	37680	80384	118064	138160	67,5	84,4	180	264	309	84,4	106	225	331	387
18	193	43671	54589	87342	113544	133196	37056	46320	98816	145136	169840	93,4	117	249	366	428	117	146	311	457	535
20	245	55437	69296	110874	144137	169083	47040	58800	125440	184240	215600	132	165	351	516	604	165	206	439	645	755
22	303	68561	85701	137122	178259	209111	58176	72720	155136	227856	266640	179	224	478	702	821	224	280	597	877	1027
24	353	79875	99843	159750	207674	243618	67776	84720	180736	265456	310640	228	285	607	892	1044	285	356	759	1115	1305
27	459	103860	129825	207720	270036	316773	88128	110160	235008	345168	403920	333	416	888	1305	1527	416	521	1110	1631	1909
30	561	126940	158675	253880	330044	387166	107712	134640	287232	421872	493680	452	565	1206	1772	2073	565	707	1508	2215	2592
33	694	157034	196293	314069	408289	478955	133248	166560	355328	521888	610720	616	770	1642	2411	2822	770	962	2052	3014	3527
36	817	184866	231082	369732	480652	563841	156864	196080	418304	614384	718960	791	988	2108	3096	3624	988	1235	2635	3871	4529
39	976	220844	276054	441687	574193	673573	187392	234240	499712	733952	858880	1023	1279	2728	4007	4689	1279	1599	3411	5009	5862
42	1121	253653	317067	507307	659499	773643	215232	269040	573952	842992	986480	1266	1582	3375	4957	5801	1582	1977	4219	6196	7251
45	1306	295514	369393	591028	768337	901318	250752	313440	668672	982112	1149280	1580	1975	4213	6187	7240	1975	2468	5266	7734	9051
48	1473	333302	416627	666604	866585	1016571	282816	353520	754176	1107696	1296240	1901	2376	5068	7444	8711	2376	2970	6335	9305	10888
52	1758	397790	497237	795580	1034254	1213259	337536	421920	900096	1322016	1547040	2457	3072	6553	9624	11262	3072	3839	8191	12030	14078
56	2030	459337	574171	918673	1194275	1400977	389760	487200	1039360	1526560	1786400	3056	3820	8149	11968	14005	3820	4775	10186	14960	17507
60	2362	534460	668074	1068919	1389595	1630102	453504	566880	1209344	1776224	2078560	3809	4762	10158	14920	17460	4762	5952	12698	18650	21825
64	2676	605510	756887	1211019	1574325	1846805	513792	642240	1370112	2012352	2354880	4604	5754	12276	18031	21100	5754	7193	15345	22538	26375
68	3055	691268	864084	1382535	1797296	2108366	586560	733200	1564160	2297360	2688400	5584	6980	14891	21871	25594	6980	8725	18614	27339	31992