



Les classes de visserie (acier):

Comme vous avez sûrement dû le constater sur vos véhicules lors de vos opérations d'entretien, ou en simplement en bricolant chez vous, les vis possèdent un marquage sur leur tête:



Ce marquage n'est pas anodin, il est au contraire primordial de bien connaître sa signification,

Les deux chiffres séparés par un point que vous pouvez voir sur l'image ci-dessus (8.8), s'appellent le symbole de classe de qualité

- le premier chiffre représente le 1/100 de la valeur nominale de la résistance à la traction, en newtons par millimètre carré
- le second chiffre représente 10 fois le rapport entre la valeur nominale de la limite inférieure d'écoulement R_{eL} ou de la limite conventionnelle d'élasticité $R_{p0,2}$ et la valeur nominale de la résistance à la traction R_m (rapport de limite apparente d'élasticité).

La multiplication de ces deux chiffres donne le 1/10 de la valeur nominale de la limite inférieure d'écoulement R_{eL} ou de la limite conventionnelle d'élasticité $R_{p0,2}$ et la valeur minimale de la résistance à la traction R_m sont égales ou supérieures aux valeurs nominales

Exemple:

une vis de diamètre 8, au pas de 125, classe 8.8, a un noyau de diamètre 6.75 (section env 36 mm²), elle résistera théoriquement à une force de $36 \times 80 = 2880$ kg à la rupture. Multipliant ce résultat par le suffixe .8, on obtient $2880 \times 0.8 = 2304$ kg avant de constater des déformations permanentes.

Attention !!

La visserie inox possède ses propres normes, et les qualités de visserie d'autres dénominations qui ne sont pas abordées dans ce document

Lors du changement d'une pièce ou de son remontage, il est préférable de monter de la visserie neuve, et de bien respecter la qualité de la visserie d'origine, mais comment l'identifier,

Identification :

Vis à entraînement externe

Les vis à entraînement externe doivent être marquées du symbole de désignation de la classe de qualité.

Le marquage est obligatoire pour toutes les classes de qualité. Il se fait, de préférence, sur le dessus de la tête, en creux ou en relief, ou sur le côté de la tête en creux.

Le marquage est exigé pour les vis à entraînement externe de diamètre nominal de filetage $d \geq 5$ mm.

Vis à tête cylindrique à six pans creux et vis à six lobes internes

Les vis à tête cylindrique à six pans creux et les vis à six lobes internes doivent être marquées du symbole de désignation de la classe de qualité.

Le marquage est obligatoire pour les classes de qualité supérieures ou égales à 8.8. Il se fait, de préférence, sur le côté de la tête, en creux ou sur le sommet de la tête, en creux ou en relief.

Le marquage est exigé pour les vis à tête hexagonale et les vis cylindriques hautes à six lobes internes, de diamètre $d \geq 5$ mm.



Exemple de vis six pans creux classe 10.9 (marquage creux sur le sommet de la tête)



Exemple de vis six pans creux classe 12.9 (marquage creux sur le côté de la tête)

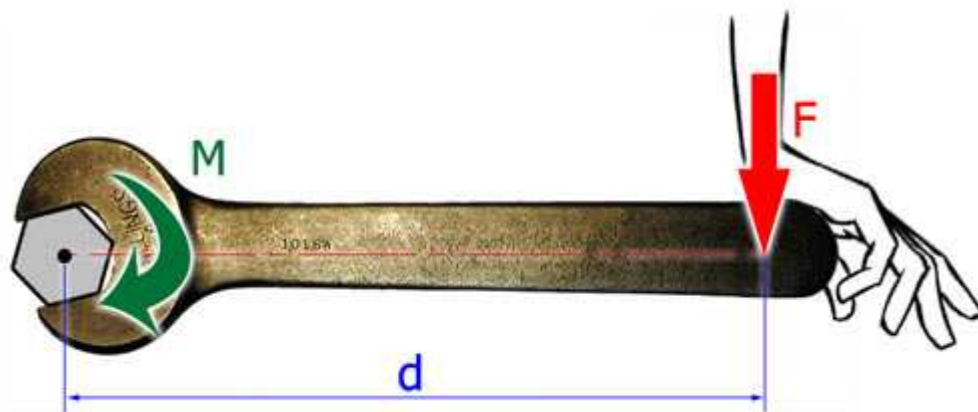
Si vous achetez votre visserie dans les grands magasins de bricolage, la classe est en général du 6.8 voir inférieur (marquage facultatif).

Or sur la visserie de montage de pièces mécaniques auto est en général au minimum du 8.8

Lors du changement d'une pièce ou de son remontage, il est indispensable de respecter le couple de serrage de la visserie,

Le Couple :

Le couple de serrage est la multiplication de la force exercée sur un bras de levier (en Newton), multiplié par la longueur du bras de levier (en mètres), c'est la raison pour laquelle il est exprimé en Newton-mètre (Nm)



En mécanique auto il se mesure simplement avec une clé dynamométrique



Les couples de serrage sont calculés à 85% de la limite élastique de la vis, pour des opérations de serrage de classe de précision «A» (dispersion $\pm 5\%$).

Afin d'interpréter les couples indiqués dans le tableau suivant voici quelques précisions

- Quel coefficient de frottement ?

Le coefficient de frottement influe sur le serrage. Il dépend de l'état de la vis et des éléments à assembler.

Choisir le tableau de valeurs en fonction de votre vis et du coefficient de frottement

$\mu=0,15$: visserie noire ou zinguée avec lubrification sommaire

$\mu=0,20$: visserie revêtue ou non, montage à sec (cas le plus courant)

- Quelle «classe de qualité» de vis ?

Les caractéristiques des vis dépendent de leur classe de qualité.

Choisir la colonne correspondant à la classe de votre vis.

- Couples de serrage (C_s)

Ils sont indiqués, pour chaque type de vis, en Newton x mètre (Nm).

- Force de précharge (F_o)

Cette force indiquée en Newton (N), correspond à la valeur « F_o max» du document AFNOR FD-E 25.030.

Coefficient de frottement moyen $\mu = 0,15$

LUBRIFICATION SOMMAIRE (état de livraison)

d (mm)	p (mm)	s (mm)	M 5-6		M 5-8		M 6-8		M 8-8		M 9-8		M 10-9		M 12-9	
			Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo
1,6	0,35	3,2	0,075	234	0,105	327	0,120	374	0,160	499	0,180	561	0,235	732	0,275	857
2	0,40	4	0,159	388	0,222	544	0,254	621	0,339	829	0,381	932	0,498	1217	0,582	1424
2,5	0,45	5	0,330	648	0,463	907	0,529	1036	0,705	1382	0,793	1555	1,04	2030	1,21	2375
3	0,50	5,5	0,57	972	0,80	1362	0,91	1556	1,21	2075	1,38	2335	1,79	3048	2,09	3567
4	0,70	7	1,30	1685	1,83	2359	2,09	2696	2,78	3594	3,16	4044	4,09	5279	4,79	6178
5	0,80	8	2,59	2759	3,62	3862	4,14	4414	5,5	5886	6,27	6626	8,1	8645	9,5	10116
6	1	10	4,49	3891	6,2	5448	7,1	6226	9,5	8302	10,84	9334	14	12194	16,4	14269
8	1,25	13	10,9	7145	15,2	10003	17,4	11432	23	15242	26,34	17146	34	22388	40	26198
10	1,50	16	21	11379	30	15930	34	18206	46	24275	52	27313	67	35655	79	41724
12	1,75	18	37	16594	52	23231	59	26550	79	35401	90	39835	116	51995	136	60845
14	2	21	59	22789	83	31905	95	36463	127	48618	143	54570	187	71408	219	83563
16	2	24	93	31385	130	43939	148	50216	198	66955	224	75422	291	98340	341	115079
18	2,5	27	128	38123	179	53373	205	60998	283	83746			402	119454	471	139787
20	2,5	30	182	49039	254	68655	291	78463	402	107941			570	153657	667	179811
22	2,5	34	250	61326	350	85857	400	98123	552	134806			783	192157	917	224865
24	3	36	313	70616	438	98863	500	112986	691	155489			981	221266	1148	258928
27	3	41	463	93042	649	130259	741	148868	1022	204577			1452	291534	1700	341157
30	3,5	46	628	113045	880	158263	1005	180872	1387	248811			1969	354209	2305	414500
33	3,5	50	854	141009	1195	197412	1366	225614	1884	310343			2676	441828	3132	517033
36	4	55	1096	165409	1534	231573	1754	264655	2418	363974			3435	518282	4020	606501
39	4	60	1424	198910	1994	278474	2279	318257	3139	437669			4463	623253	5223	729339
42	4,5	65	1760	227588	2464	318624	2816	364141	3872	500694			5515	713110	6453	834491
45	4,5	70	2203	266613	3085	373258	3525	426580	4847	586548			6903	835386	8079	977579
48	5	75	2659	299530	3722	419342	4254	479248	5849	658966			8330	938528	9748	1098277
52	5	80	3425	359684	4795	503558	5480	575495	7335	791306			10731	1127011	12558	1318843
56	5,5	85	4270	415172	5978	581240	6832	664275	9394	913378			13379	1300871	15656	1522296
60	5,5	90	5306	485416	7428	679583	8490	776666	11673	1067916			16625	1520971	19455	1779860
64	6	95	6382	548969	8935	768556	10212	878350	14041	1207731			19998	1720102	23402	2012885

Coefficient de frottement moyen $\mu = 0,20$

MONTAGE A SEC

d (mm)	p (mm)	s (mm)	M 5-6		M 5-8		M 6-8		M 8-8		M 9-8		M 10-9		M 12-9	
			Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo
1,6	0,35	3,2	0,086	210	0,120	294	0,137	335	0,183	447	0,206	503	0,269	657	0,315	769
2	0,40	4	0,183	349	0,256	488	0,293	558	0,390	744	0,439	837	0,573	1093	0,671	1279
2,5	0,45	5	0,383	582	0,536	815	0,612	931	0,816	1242	0,918	1397	1,20	1824	1,40	2134
3	0,50	5,5	0,66	874	0,92	1224	1,06	1399	1,41	1866	1,60	2099	2,07	2740	2,43	3207
4	0,70	7	1,51	1514	2,11	2120	2,42	2422	3,22	3230	3,66	3635	4,74	4744	5,5	5552
5	0,80	8	3	2481	4,20	3473	4,81	3970	6,4	5293	7,27	5958	9,4	7774	11	9098
6	1	10	5,2	3498	7,2	4893	8,3	5598	11,1	7464	12,57	8392	16,3	10962	19,1	12828
8	1,25	13	12,6	6426	17,7	8997	20	10283	27	13710	30,62	15423	39	20137	46	23565
10	1,50	16	25	10238	35	14334	40	16382	53	21843	61	24575	78	32082	92	37542
12	1,75	18	43	14934	60	20908	69	23895	92	31860	105	35849	136	46795	159	54760
14	2	21	69	20514	97	28719	111	32822	148	43763	167	49142	218	64277	255	75218
16	2	24	108	28280	152	39592	174	45248	232	60331	262	67944	341	88611	399	103694
18	2,5	27	149	34324	209	48054	239	54919	330	75421			469	107549	549	125856
20	2,5	30	213	44188	298	61863	341	70700	471	97253			667	138456	781	162023
22	2,5	34	293	55298	411	77418	470	88478	648	121574			920	173269	1077	202762
24	3	36	366	63630	513	89083	586	101809	809	140084			1148	199376	1343	233313
27	3	41	544	83910	762	117474	871	134257	1201	184517			1706	262920	1997	307672
30	3,5	46	737	101914	1032	142679	1180	163062	1628	224292			2311	319331	2704	373685
33	3,5	50	1004	127210	1406	178094	1607	203536	2216	279953			3148	398593	3684	466438
36	4	55	1288	149174	1803	208844	2060	238679	2840	328236			4036	467413	4723	546973
39	4	60	1677	179487	2348	251282	2683	287179	3697	394919			5255	562393	6150	658119
42	4,5	65	2070	205323	2898	287452	3312	328516	4554	451710			6486	643344	7590	752849
45	4,5	70	2596	240641	3635	336897	4154	385025	5712	529410			8136	754008	9520	882350
48	5	75	3130	270321	4383	378449	5009	432514	6887	594706			9809	847006	11478	991177
52	5	80	4041	324763	5657	454668	6465	519620	8889	714478			12661	1017590	14816	1190797
56	5,5	85	5034	374739	7048	524635	8054	599582	11075	824426			15773	1174182	18458	1374043
60	5,5	90	6266	438337	8772	613672	10026	701340	13785	964342			19634	1373457	22976	1607237
64	6	95	7533	495676	10546	693947	12052	793082	16572	1090488			23603	1553119	27620	1817480