



Tableau des couples de serrage

Vis et boulons métriques à filetage ISO, classes de qualité 4.6 à 12.9

Un tirefond mal apparié à son diamètre nominal ne pardonne pas, et ce n'est pas une affaire d'expérience mais de lecture de table. Le couple de serrage indiqué ci-dessous fixe la précontrainte d'un assemblage vissé : en dessous, la vis se desserre sous vibration ; au-dessus, elle travaille au-delà de sa limite élastique et casse net, souvent sans prévenir. Les valeurs qui suivent sont calculées pour une vis sollicitée jusqu'à 90 % de sa limite élastique, filetage métrique à pas gros, conformément à l'ISO 898-1 pour la résistance des classes de qualité et aux principes de calcul de la directive VDI 2230 pour la relation couple / précontrainte.

Ces chiffres restent des valeurs indicatives, calculées pour un coefficient de frottement moyen $\mu \approx 0,12$ à $0,14$ (boulonnerie légèrement huilée). Un filetage sec, zingué, ou traité phosphate donne un coefficient de frottement différent, donc un couple réel différent pour la même précontrainte visée (tableau en fin de document). La norme NF E25-030-1 est claire sur ce point : à défaut de spécification constructeur, on se réfère aux tables normalisées, jamais à l'approximation.

Filetage	4.6	4.8	5.8	8.8	10.9	12.9
M3	0,46	0,61	0,77	1,20	1,70	2,10
M4	1,10	1,40	1,80	2,90	4,00	4,90
M5	2,20	2,95	3,60	5,70	8,10	9,70
M6	3,70	4,90	6,10	9,80	14,0	17,0
M8	8,90	10,50	15,0	24,0	33,0	40,0
M10	17,0	21,0	29,0	47,0	65,0	79,0
M12	30,0	36,0	51,0	81,0	114	136
M14	48	58	80	128	181	217
M16	74	88	123	197	277	333
M18	103	121	172	275	386	463
M20	144	170	240	385	541	649
M22	194	230	324	518	728	874
M24	249	295	416	665	935	1120
M27	360	435	600	961	1350	1620
M30	492	590	819	1310	1840	2210
M36	855	1030	1420	2280	3210	3850
M42	1360	—	2270	3640	5110	6140
M45	1690	—	2820	4510	6340	7610
M48	2040	—	3400	5450	7660	9190

Valeurs en newtons-mètres (Nm). Classe de qualité au format normalisé à deux chiffres (ex. 8.8 = résistance minimale à la traction de 800 N/mm^2 et limite élastique de $0,8 \times 800 = 640 \text{ N/mm}^2$). Les classes 4.8, 4.6 et 5.8 concernent surtout la boulonnerie légère et les assemblages non structurels ; les classes 8.8, 10.9 et 12.9 couvrent la quasi-totalité des usages en charpente, fixation mécanique et structure métallique.



Pourquoi le même diamètre ne donne jamais le même couple

Dix-sept années de négoce en matériaux m'ont appris à me méfier d'une fiche technique qui affiche un couple de serrage sans préciser l'état de surface de la vis. Sur un même filetage, le coefficient de frottement fait varier le couple réel de 30 à 40 % pour une précontrainte identique : c'est la moitié du travail de l'assembleur qui se joue là, avant même de sortir la clé dynamométrique.

Matière de la vis	Matière de l'écrou	À sec	Légèrement huilée
Sans traitement	Sans traitement	0,18 - 0,35	0,14 - 0,26
Revêtement phosphaté	Sans traitement	0,25 - 0,40	0,17 - 0,30
Électrozingué	Sans traitement	0,11 - 0,36	0,11 - 0,20
Revêtement phosphaté	Revêtement phosphaté	0,13 - 0,24	0,11 - 0,17
Électrozingué	Électrozingué	0,18 - 0,42	0,13 - 0,22

Coefficient de frottement au niveau du filetage, selon Strowlow / VDI 2230. À défaut de valeur connue, la directive retient par défaut $\mu = 0,12$ et $\mu = 0,12$, ce qui correspond aux valeurs du tableau principal.

Comment utiliser ce tableau

1. Vérifiez toujours en priorité la notice du fabricant ou du bureau d'études : un assemblage critique (structure, garde-corps, levage) répond à des exigences propres qui priment sur toute table générique. 2. À défaut de spécification, retenez la classe de qualité marquée sur la tête de vis (ex. 8.8, 10.9) et lisez le couple correspondant au diamètre. 3. Contrôlez le serrage à la clé dynamométrique plutôt qu'au ressenti : au-delà de M12, la différence entre un serrage correct et un serrage excessif ne se voit pas à l'œil. 4. Pour un assemblage soumis à vibrations, prévoyez un frein filet ou une rondelle élastique : aucun couple de serrage, aussi précis soit-il, ne compense un desserrage progressif.

Sources : ISO 898-1 (caractéristiques mécaniques des éléments de fixation), directive VDI 2230 (calcul systématique des assemblages vissés à haute résistance), NF E25-030-1 (règles de conception des assemblages vissés). Document établi par Thomas Vergne pour Quincaillerie Tarnaise, guide de référence indépendant bâtiment, habitat et quincaillerie.