



Affectation des classes de coefficients de frottement avec des valeurs indicatives pour différents matériaux / surfaces et états de lubrification dans les assemblages vissés selon VDI 2230 (le tableau est valable à température ambiante)

Tableau Z

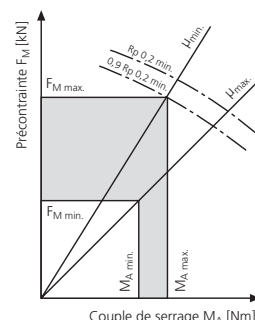
Cl. du coeff. de frottement	Domaine pour μ_g et μ_k	Choix d'exemples typiques pour :	
		Matériau / surface	Lubrifiants
A	0,04–0,10	métallique clair amélioré noir phosphaté revêtements électrolytiques Zn, Zn/Fe, Zn/Ni revêtements de lamelles de zinc	lubrifiants solides MoS ₂ , graphite, PTFE, PA, PE, PI en laques glissantes, comme Top-Coats ou en pâtes cire fondue ; cire dispersion
B	0,08–0,16	métallique clair amélioré noir phosphaté revêtements électrolytiques Zn, Zn/Fe, Zn/Ni revêtements de lamelles de zinc alliages d'Al et Mg zingué au feu	lubrifiants solides MoS ₂ , graphite, PTFE, PA, PE, PI en laques glissantes, comme Top-Coats ou en pâtes cire fondue ; cire dispersion, graisses, huiles, état à la livraison
		revêtements organiques	MoS ₂ ; graphite cire dispersion
		acier austénitique	avec lubrifiant solide intégré ou cire dispersion lubrifiants solides ou cires ; pâtes
C	0,14–0,24	acier austénitique	cire dispersion, pâtes
		métallique clair phosphaté	état à la livraison (légèrement huilé)
		revêtements électrolytiques Zn, Zn/Fe, Zn/Ni revêtements de lamelles de zinc colles	sans
D	0,20–0,35	acier austénitique	huile
		revêtements électrolytiques Zn, Zn/Fe zingué au feu	sans
E	≥ 0,30	revêtements électrolytiques Zn/Fe, Zn/Ni acier austénitique alliages d'Al et Mg	sans

Bon à savoir

Les coefficients de frottement μ_{ges} , μ_g , μ_k ont une très grande dispersion du fait qu'ils dépendent de plusieurs facteurs, comme par ex. l'appariement des matériaux, la rugosité des surfaces (profondeur), le traitement de surface (clair, bruni, zingage électrolytique, dacrométisé, etc.) et le type de lubrification (sans ou avec de l'huile, sulfides de molybdène, pâte Molykote, etc.) ! Les tableaux suivants indiquent des valeurs de frottement pour les filetages et les surfaces d'appui.

Pour un montage sûr, il est important de définir exactement les conditions de frottement et de maintenir la dispersion de celles-ci dans une marge aussi faible que possible.

Si la dispersion est grande, la précon-trainte résultante va beaucoup varier. La tolérance habituelle du couple de serrage a par contre une faible influence.



Valeurs approximatives pour les coefficients de frottement μ , dans la jointure selon VDI 2230, édition 2015

Combinaison de matériaux (Règle générale : état après l'usinage)	Coefficient de frottement μ , à l'état sec	lubrifié
Acier – acier / acier moulé (général)	0,1 à 0,3	0,07 à 0,12
Acier – acier ; nettoyé	0,15 à 0,40	–
Acier – acier ; cimenté	0,04 à 0,15	–
Acier – GJL	0,11 à 0,24	0,06 à 0,1
Acier – GJL ; nettoyé	0,26 à 0,31	–
Acier – GJS	0,1 à 0,23	–
Acier – GJS ; nettoyé	0,2 à 0,26	–
GJL – GJL	0,15 à 0,3	0,06 à 0,2
GJL – GJL ; nettoyé / dégraissé	0,09 à 0,36	–
GJS – GJS	0,25 à 0,52	0,08 à 0,12
GJS – GJS ; nettoyé / dégraissé	0,08 à 0,25	–
GJL – GJS	0,13 à 0,26	–
Acier – bronze	0,12 à 0,28	0,18
GJL – bronze	0,28	0,15 à 0,2
Acier – alliage de cuivre	0,07 à 0,25	–
Acier – alliage d'aluminium	0,07 à 0,28	0,05 à 0,18
Aluminium – aluminium	0,19 à 0,41	0,07 à 0,12
Aluminium – aluminium ; nettoyé / dégraissé	0,10 à 0,32	–

Remarque : en raison de la multiplicité des facteurs d'influence sur le coefficient de frottement, seules des plages typiques peuvent être indiquées. Concrètement, le coefficient de frottement minimal ne doit pas correspondre à la limite inférieure de la plage correspondante et des études expérimentales doivent être effectuées, le cas échéant. Celles-ci sont également recommandées en cas de mesures visant à augmenter le coefficient de frottement.