

Przyporządkowanie klas i przybliżonych wartości współczynnika tarcia do różnych materiałów / powierzchni oraz systemów smarowania przy połączeniach śrubowych

według VDI 2230, wydanie 2015

Wartości współczynnika tarcia $\mu_{\text{całk.}}$, μ_{G} , μ_{K} wykazują rozrzut, ponieważ są zależne od wielu czynników takich jak dobór par materiałów, jakość powierzchni (wysokość nierówności), obróbka powierzchniowa (brak powłoki, czernienie, cynkowanie

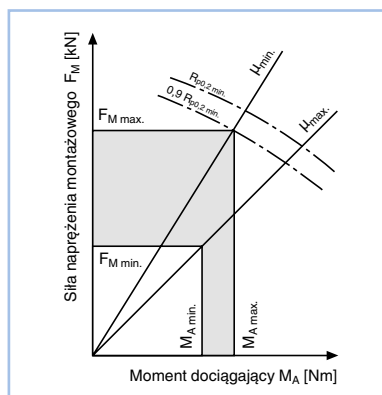
elektrolityczne, dacrometyzacja, itd.) oraz rodzaj smarowania (bez oleju lub z olejem, dwusiarczek molibdenu, pasta Molykote, powłoki poślizgowe, itd.)! Poniższe tabele zawierają wartości współczynnika tarcia dla gwintu i powierzchni oporowej.

Tabela obowiązuje dla temperatury pokojowej.

Klasa współczynnika tarcia	Zakres dla μ_{G} i μ_{K}	Typowe przykłady dla: Materiał / powierzchnie	Środki smarowe
A	0,04–0,10	metalicznie błyszcząca czarna po ulepszeniu fosforanowana powłoki galwaniczne takie jak : Zn, Zn/Fe, Zn/Ni powłoki z płytkami cynku	smary stałe takie jak: MoS ₂ , grafit, PTFE, PA, PE, PI w lakierach ciernych jako top coats lub powłoki galwaniczne jak coats lub w pastach, roztopiony wosk, emulsja woskowa
B	0,08–0,16	metalicznie błyszcząca czarna po ulepszeniu fosforanowana powłoki galwaniczne takie jak : Zn, Zn/Fe, Zn/Ni powłoki z płytkami cynku stopy Al, stopy Mg	smary stałe takie jak: MoS ₂ , grafit, PTFE, PA, PE, PI w lakierach ciernych jako top coats lub powłoki galwaniczne jak coats lub w pastach, roztopiony wosk, emulsja woskowa, tłuszcze, oleje, stan w chwili dostawy
		ocynk ogniowy	MoS ₂ , grafit emulsje woskowe
		powłoki organiczne	ze zintegrowanym smarem stałym lub emulsją woskową
		stal austenityczna	smary stałe i woski, pasty
C	0,14–0,24	stal austenityczna	emulsje woskowe, pasty
		metalicznie błyszcząca fosforanowana powłoki galwaniczne takie jak : Zn, Zn/Fe, Zn/Ni powłoki z płytkami cynku z klejem	stan w chwili dostawy (lekkonaoilowany)
		bez	
D	0,20–0,35	stal austenityczna powłoki galwaniczne takie jak: Zn, Zn/Fe ocynk ogniowy	olej
		bez	
E	≥ 0,30	powłoki galwaniczne takie jak: Zn/Fe, Zn/Ni stal austenityczna stopy Al, stopy Mg	bez

Należy **dążyć** do współczynników tarcia, które przynależą do **klasy współczynnika tarcia B** w celu uzyskania możliwie wysokiej siły zacisku wstępnego. Nie oznacza to automatycznie użycia najmniejszej wartości współczynnika tarcia i tego, że dany współczynnik koresponduje z klasą stanu powłoki.

Dla bezpiecznego montażu ważne jest, aby warunki tarcia były dokładnie zdefiniowane a rozrzut współczynnika tarcia był utrzymany w możliwie wąskich granicach. Przy dużym rozrzucie współczynnika tarcia osiągnięta wartość siły naprężenia montażowego będzie ulegać bardzo silnym wahaniom, natomiast powszechnie przyjęta tolerancja momentu dociągającego ma tutaj tylko niewielki wpływ.



μ_{G} = współczynnik tarcia w gwincie
 μ_{K} = współczynnik tarcia na części ślizgowej łba
 μ_{T} = współczynnik tarcia na linii styku