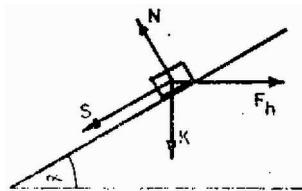


A csavar meghúzásakor (meglazításakor) a csavaranya és a csavar között ható N nyomóerő miatt fellép egy ezzel arányos S súrlódási erő.



Tekintsük a csavarmenetek síkba „kiterített” változatát! Ez egy α hajlásszögű lejtőnek felel meg, amelyen egy – a csavaranyának megfelelő – testet felfelé (lefelé) akarunk tolni. Az 1. ábrán K -val jelöltük a csavar tengelyirányú terhelésénél fellépő erőt. F_h -val pedig a csavar meghúzásához szükséges erőt. A meghúzásakor a vízszintes és függőleges erő komponensek egyensúlyára a következő két egyenletet írhatjuk fel:

$$(1) \quad F_h = S \cos \alpha + N \sin \alpha,$$

$$(2) \quad K + S \sin \alpha = N \cos \alpha.$$

A meghúzás befejezésekor a csavar még éppen csúszik, ezért

$$(3) \quad S = \mu N.$$

A három egyenletből

$$F_h = K \cdot \frac{\mu \cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha - \mu \sin \alpha} = K \cdot \frac{\mu + \operatorname{tg} \alpha}{1 - \mu \operatorname{tg} \alpha} = K \operatorname{tg} (\alpha_0 + \alpha),$$

ahol $\operatorname{tg} \alpha_0 = \mu$.

Hasonlóan számíthatjuk ki az F_l „lazító” erőt – ekkor az (1) és (2) egyenletben S és F_l (F_h helyett) előjele megfordul.

$$F_l = K \cdot \operatorname{tg} (\alpha_0 - \alpha).$$

A forgatónyomatékok:

$$M_h = r F_h, \quad M_l = r F_l,$$

ahol r a csavar sugara. Végül a forgatónyomatékok aránya:

$$(4) \quad \frac{M_l}{M_h} = \frac{\operatorname{tg} (\alpha_0 - \alpha)}{\operatorname{tg} (\alpha_0 + \alpha)}.$$

Látható, hogy az arány konstans, független a csavar meghúzásától.

Daruka István (Karcag, Gábor Á. Gimn., II. o. t.)