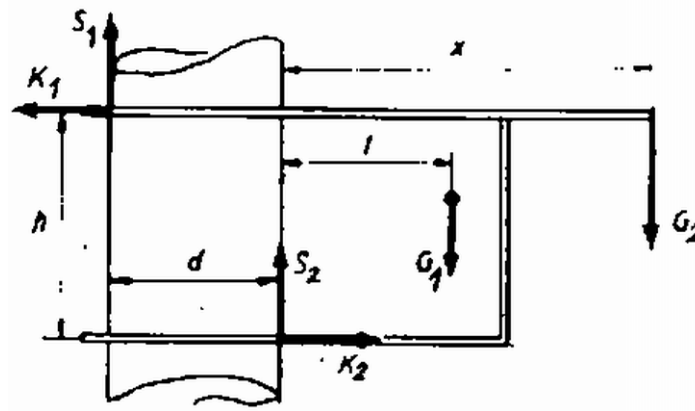


A tartószerkezetre ható erőket jelöljük az ábrának megfelelően. K_1 , K_2 , G_1 , G_2 az erők nagyságát jelöli, az S_1 , S_2 súrlódási erőket felfelé tekintjük pozitívnak.



Az egyensúly feltétele:

- (1) $K_1 = K_2 = K$,
- (2) $G_1 + G_2 = S_1 + S_2$,
- (3) $dS_2 + hK_2 = (d + x)G_2 + (d + l)G_1$.

Ezenkívül a súrlódási erők teljesülniük kell az

- (4) $|S_1| \leq \mu K_1$,
- (5) $|S_2| \leq \mu K_2$

feltételeknek.

Az (1)–(3) egyenletekből

$$\begin{aligned} S_1 &= (h/d)K - (x/d)G_2 - (l/d)G_1, \\ S_2 &= -(h/d)K + [1 + (x/d)]G_2 + [1 + (l/d)]G_1, \end{aligned}$$

amiből (4) és (5) alapján kapjuk, hogy

$$(6) \quad K[(h/d) + \mu] \geq G_1(l/d) + G_2(x/d) \geq K[(h/d) - \mu],$$

továbbá

$$(7) \quad K[(h/d) + \mu] \geq G_1(l/d) + G_2(x/d) + G_1 + G_2 \geq K[(h/d) - \mu].$$

(6) és (7) négy egyenlőtlenséget jelent. Mivel $G_1 + G_2 > 0$ és $(h/d) - \mu > 0$, a (6) és (7) két egyenlőtlenségre redukálható:

$$(8) \quad \frac{G_1(l/d) + G_2(x/d)}{(h/d) - \mu} \geq K$$

és

$$(9) \quad \frac{G_1(l/d) + G_2(x/d) + G_1 + G_2}{(h/d) + \mu} \leq K.$$

(8) és (9)-ből következik:

$$(10) \quad \frac{G_1(l/d) + G_2(x/d) + G_1 + G_2}{(h/d) + \mu} \leq \frac{G_1(l/d) + G_2(x/d)}{(h/d) - \mu}.$$

(10) megoldása pedig:

$$x \geq (d/2)[1 + (G_1/G_2)][h/(\mu d) - 1] - (G_1/G_2)l.$$

Számadatainkkal $x \geq 32$ cm.

Belátható, hogy ilyen x esetén valóban teljesíthetők az (1)–(5) egyensúlyi feltételek.

Szabó László (Kazincbarcika, Ságvári E. Gimn. II. o. t.)