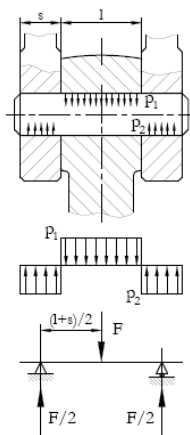


Csapszegkötés méretezése

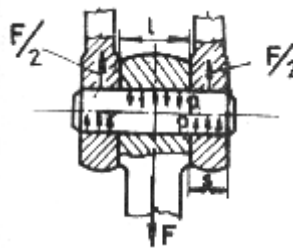
Az ábrán látható csapszegkötés méretei:

- a rúdfej szélessége 50 mm,
- a heveder vastagsága 15 mm,
- a kötést terhelő erő 25 kN,
- a csapszeg anyagának folyáshatára 400 N/mm²,
- a biztonsági tényező 2.

Méretezzük hajlításra a kötést! Határozza meg a csapszeg átmérőjét és válassza ki a szabványos átmérőt az alábbiak közül: $d = 14, 16, 20, 24, 30$ mm!



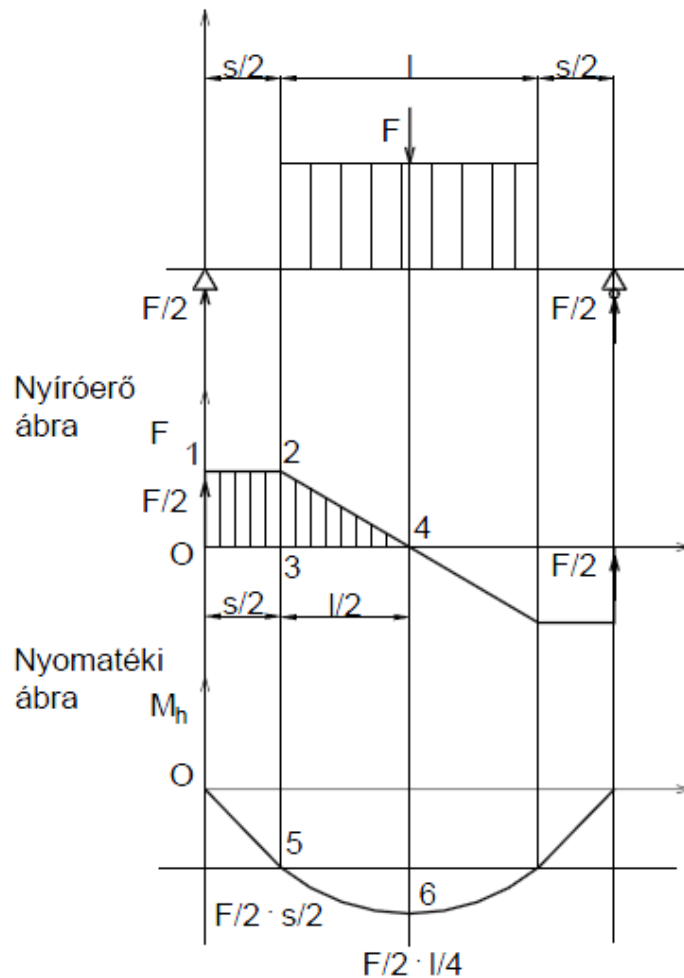
A csapszegkötés igénybevételi ábrái a hajlító nyomaték meghatározásához.



A csapszegkötésre ható erők, igénybevételek

A terhelést a rúdfej közepén l hosszúságban megoszló terhelésnek feltételezzük. l a rúdfej szélessége, míg s a heveder szélessége.

A csapszegkötés helyettesítése kéttámaszú tartóval és a hozzá tartozó igénybevételi ábrák:



A csapszeg középső keresztmetszetében (a rúdfej közepén) a maximális hajlító nyomatékot a nyíróerő ábra „0123” téglalap és „234” háromszög területének kiszámításával határozhatjuk meg.

A „0123” téglalap területe: $\frac{F}{2} \cdot \frac{s}{2}$.

A „234” háromszög területe: $\frac{F}{2} \cdot \frac{l}{2 \cdot 2}$.

Tehát írhatjuk, hogy $M_h = \frac{F}{2} \cdot \frac{s}{2} + \frac{F}{2} \cdot \frac{l}{2 \cdot 2} = \frac{F}{2} \left(\frac{s}{2} + \frac{l}{4} \right) = \frac{F}{8} (2 \cdot s + l)$.

A csapszeg anyagának folyáshatárából és a biztonsági tényezőtől meghatározható a megengedett hajlítófeszültség:

$$\sigma_{hmg} = \frac{R_{eH}}{n} = \frac{400}{2} = 200 \text{ N/mm}^2$$

Az előzők szerint a hajlítónyomaték a csapszeg középső keresztmetszetében:

$$M_h = \frac{F}{8} (2 \cdot s + l) = \frac{25000}{8} (2 \cdot 15 + 50) = 250000 \text{ Nmm} = 250 \text{ Nm}$$

A hajlítófeszültség alapösszefüggése:

$$\sigma_h = \frac{M_h}{K} = \frac{32 \cdot M_h}{d^3 \cdot \pi} \Rightarrow d = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot M_h}{\sigma_{hmax} \cdot \pi}} = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot 250000}{200 \cdot \pi}} = 23,35 \text{ mm}$$

Tehát a megadott csapszegátmérők közül a d=24 mm-t kell választani!