

Nyomástartó edények

Osztályozás

- helyzete szerint lehet: *álló ; és fekvő*
- tárolt anyag halmazállapota: *folyadék; gáz*
- méret
- szín
- terhelés mutató alapján

$$T = V * \sqrt{P_t^3} \quad T: \text{terhelés mutató ; } P_t \text{ tervezési nyomás [bar]; } V: \text{térfogat}$$

Nincs mértékegység számérték dönti el

TERHELÉS

$T < 1000$ terhelési osztályba nem soroljuk

$1000 < T < 30000$ kis

$30000 < T < 10^6$ közép

$T > 10^6$ nagy

Anyag jellemző

A – jelű acél

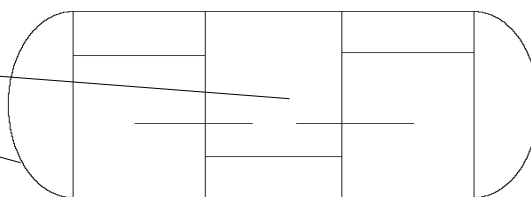
A – jelű acél

KL – jelű kazán acél

KL – jelű kazán acél

A tartály két részből tevődik össze

- köpeny lemez
- fenék lemez



Köpenylemez méretezése ha $T < 30000$

$$s_{elm} = \frac{D_b * p}{2 * \sigma_{meg} * \varphi} + c$$

s_{elm} : elméleti falvastagság ; D_b : belső átmérője a tartálynak [m] ; p : nyomás [Pa] ;

σ_{meg} : az anyag megengedett feszültsége; φ : hegesztési varrat gyengítő hatás ;

c : korróziós tényező acélra

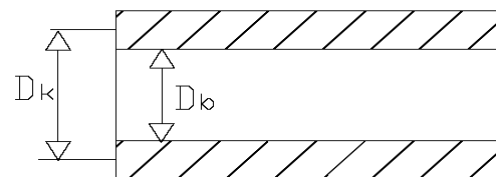
Köpenylemez méretezése ha $T > 30000$

Akkor nem a belső hanem a közép átmérőre kell méretezni D_k

$$s_{elm} = \frac{D_k * p}{2 * \sigma_{meg} * \varphi} + c \quad S \text{ és a } D_k \text{ is ismeretlen}$$

$$D_k = D_b + s$$

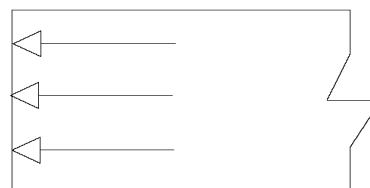
$$S = \frac{(D_b + s) * p}{2 * \sigma * \varphi} \Rightarrow 2 * \sigma * \varphi * S = D_b * p + p * S \Rightarrow S * (2 * \sigma * \varphi - p) = D_b * p \Rightarrow S = \frac{D_b * p}{2 * \sigma * \varphi - p} + c$$



Fenék lemez kialakítása és méretezése

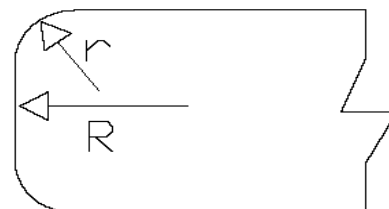
Egyszerű sík fenék

$$S = 0,45 * D_b * \sqrt{\frac{p}{100 * \sigma_{meg}}}$$



Sekély ill. mély domború fenék

$$S = \frac{D_b * p * \beta}{4 * \sigma_{meg}} + c \quad \beta: \text{domborítás méretétől függő alaki tényező}$$



Félgömb fenék

Terhelés szempontjából a legelőnyösebb de gyártási nehézségek miatt gyakran mély domborítással helyettesíthető

$$S = \frac{D_b * p}{4 * \sigma_{meg}} + c$$

Feladat

$D_b = 1600 \text{ mm}; 1,6 \text{ m}$

$p = 15 \text{ bar } 15 * 10^5 \text{ N/m}^2$

$\varphi = 0,85$

$\beta = 1,25$

$c = 1 \text{ mm} = 0,001 \text{ m}$

$\sigma_{meg} = 60 \text{ MPa } 60 * 10^6 \text{ Pa}$

$S_k = ?$ Köpenylemez vastagsága

$S_f = ?$ Fenéklemez vastagsága

$$S_k = \frac{D_b * p}{2 * \sigma * \varphi - p} + c = \frac{1,6 * 15 * 10^5}{2 * 60 * 10^6 * 0,85 - 15 * 10^5} + 0,001 \approx 0,025 [m]$$

$$S = \frac{D_b * p * \beta}{4 * \sigma_{meg}} + c = \frac{1,6 * 15 * 10^5 * 1,25}{4 * 60 * 10^6} + 0,001 = 0,0135 [m]$$