

Věc

Výpočet maximálního povoleného provozního tlaku pro FRIGOTEC a SUPERSAN

Zdroj pro tento vzorec je převzat z informační brožury DKI „Z odborného hlediska správně provedená instalace měděných trubek“, obj. č. 158, vydal Německý institut mědi a Ústřední svaz pro sanitu – topní – klimatická zařízení.

Výpočet provozních tlaků a tloušťky stěn se provádí podle Věstníku AD B0 „Výpočet tlakových nádob“ a B1 „Válce a kulová lože pod vnitřním přetlakem“.

Povolený provozní tlak trubky se vypočítává podle následující rovnice hodnot:

Rovnice: $PB = 20.Rm.s/(da-s).S$

PB = maximální povolený provozní tlak [bar]

20 = výpočetní konstanta [bar.mm²/N]

Rm = pevnost v tahu [N/mm²]

s = tloušťka stěny [mm]

da = vnější průměr [mm]

S = koeficient bezpečnosti = 4 ¹⁾

¹⁾ Pro potrubí včetně míst spojů pájených natvrdo bez tvarovek se podle Věstníku AD- W 6/2 musí počítat s koeficientem bezpečnosti S = 4.

Příklad výpočtu pro trubku 9 x 2:

$$PB = 20.200.2/(9-2).4$$

$$PB = 285 \text{ bar}$$

nebo pro trubku 15 x 1 při 4-násobné bezpečnosti:

$$PB = 20.200.1/(15-1).4$$

$$PB = 71$$

a při 3,5-násobné bezpečnosti:

$$PB = 20.200.1/(15-1).3,5^2$$

$$PB = 82$$

²⁾ Koeficient bezpečnosti S = 3,5 platí pro bežešvé tažené trubky bez pájených spojů a pro svařované potrubí

Poznámka:

Maximálně povolený provozní tlak se týká pouze měděné trubky, nikoliv místa spoje. Vždy se počítá s Rm = 200 N/mm, tzn. F20).

Předpokládá se stav pevnosti RM 200 N/mm², protože při pájení na tvrdo vzniká pájecí teplota vyšší než 450 °C. Při těchto pájecích teplotách se trubka a případné tvarovky uvnitř ohřívané zóny vyžihají a tím i měknou.

Měděné trubky pájené naměkko lze v domovní instalaci dlouhodobě zatěžovat až do 110 °C. U vyšších provozních teplot musí být buď pájeny natvrdo nebo svařeny.

Povolené provozní tlaky v místech spojů – podle druhu pájení a provozní teploty a rozměrů – jsou uvedeny v normě DIN EN 1254 část 1 a v plné míře zahrnují běžné provozní podmínky domovní instalace.

Pro použití při vyšším provozním tlaku a vyšších provozních teplotách nebo v průmyslovém použití se v normě DIN EN 1254 doporučuje vyžádat si instrukce od výrobců tvarovek a pájek.