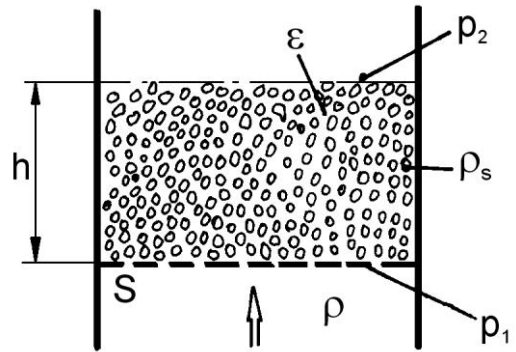


Fluidace

Ve fluidní sušárně se suší zrna o průměru $D_p = 0,2 \text{ mm}$ a o hustotě $\rho_s = 1550 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ v proudu vzduchu o teplotě $140 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\rho = 0,84 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$; $\nu = 27,9\cdot 10^{-6} \text{ m}^2\cdot\text{s}^{-1}$). Vypočítejte jaké množství materiálu pojme sušárna o průměru 2 m , jestliže maximální přípustná výška fluidní vrstvy je 1 m . Také vypočítejte tlakovou ztrátu ve vrstvě. Předpokládejte, že počáteční porózita fluidní vrstvy je $\varepsilon_p = 0,42$.



Prahová rychlost fluidace

$$\frac{1,75}{\varepsilon^3} Re_p^2 + \frac{150(1-\varepsilon)}{\varepsilon^3} Re_p = Ar \quad (8.2-7)$$

$$Re_p = \frac{u_o D_p \rho}{\mu}$$

$$Ar = \frac{D_p^3 (\rho_s - \rho) \rho g}{\mu^2}$$

Výška fluidní vrstvy

Bilance pevné fáze ve vrstvě:

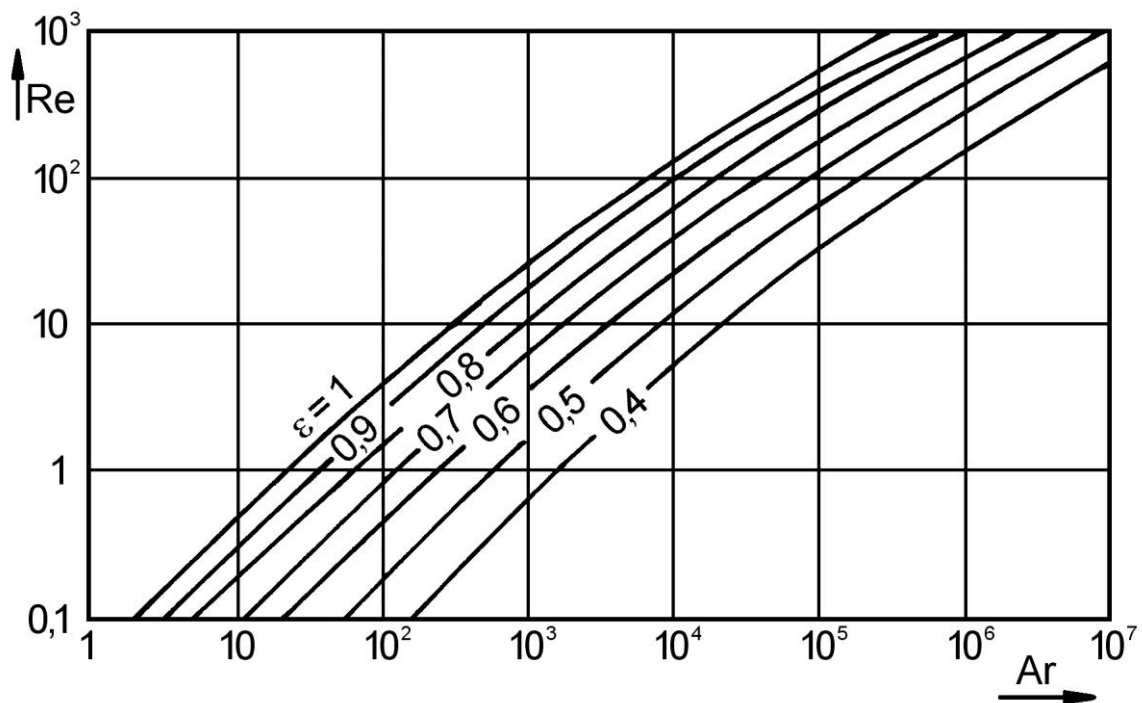
$$h_p S (1 - \varepsilon_p) = h S (1 - \varepsilon) \quad (8.2-10)$$

Rušené usazování – Goroško, Rozenbaum a Todes:

$$Re = \frac{Ar \varepsilon^{4,75}}{18 + 0,6\sqrt{Ar \varepsilon^{4,75}}} \quad (6.3 - 59)$$

$\varepsilon = \varepsilon_p \Rightarrow$ *Prahová rychlost fluidace*

$\varepsilon \rightarrow 1 \Rightarrow$ *Prahová rychlost úletu*



Obr. 8.6. Závislosti Reynoldsova čísla Re na Archimédově čísle a porózitě vypočtené podle rov. (6.3 – 59).

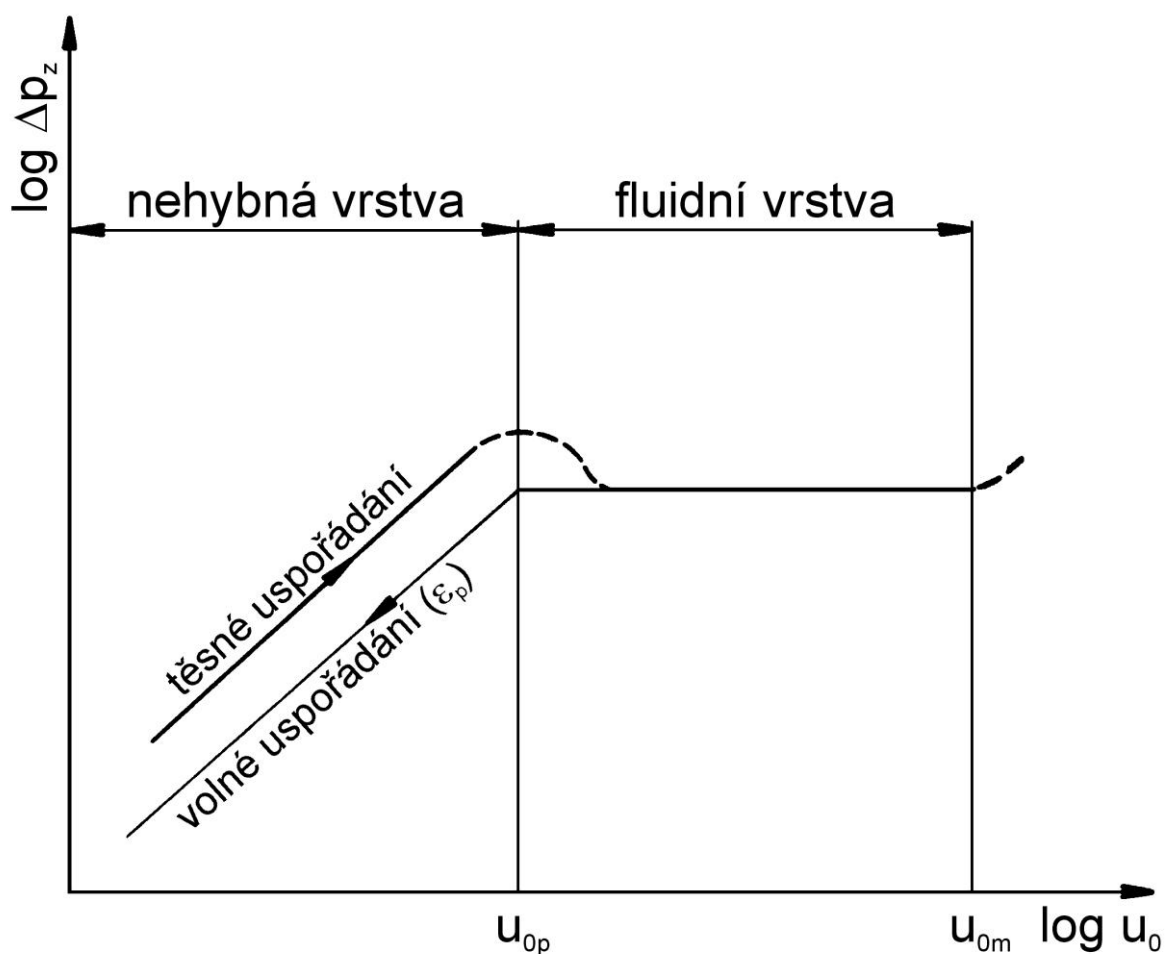
Prahová rychlost úletu

$$C_D Re^2 = \frac{4 D^3 (\rho_s - \rho) \rho g}{3 \mu^2} \quad (6.3 - 26)$$

Ztráta při průtoku fluidní vrstvou

$$p_1 S = p_2 S + S h (1 - \varepsilon) \rho_s g + S h \varepsilon \rho g \quad (8.2-1)$$

$$p_1 - p_2 = h g (1 - \varepsilon) \rho_s = \frac{m_s g}{S} \quad (8.2-13)$$



Obr. 8.7. Typický průběh tlakové diference při průtoku tekutiny volnou monodisperzní vrstvou zrnitého materiálu