

Usazování — postup určení v_u nebo d_P

Neznáme rychlost usazování v_u (známe d_P)

1. vypočítáme Ar

$$Ar = \frac{g d_P^3 (\rho_P - \rho) \rho}{\eta^2}$$

2. dle oblasti usazování vypočítáme Re_u

Stokesova obl.	přechodová obl.	turbulentní obl.
$Ar < 3.6$	$3.6 < Ar < 330\,000$	$Ar > 330\,000$
$Re_u = \frac{1}{18} Ar$	$0.445 Re_u^2 + 24 Re_u - \frac{4}{3} Ar = 0$	$Re_u = 1.731 \sqrt{Ar}$

3. vypočítáme rychlost usazování v_u

$$v_u = \frac{Re_u \eta}{d_P \rho}$$

Neznáme průměr částice d_P (známe v_u)

1. vypočítáme Ly

$$Ly = \frac{v_u^3 \rho^2}{g \eta (\rho_P - \rho)}$$

2. dle oblasti usazování vypočítáme Re_u

Stokesova obl.	přechodová obl.	turbulentní obl.
$Ly < 0.0022$	$0.0022 < Ly < 3000$	$Ly > 3000$
$Re_u = \sqrt{18 Ly}$	$Re_u^2 - \frac{3}{4} 0.445 Ly Re_u - 18 Ly = 0$	$Re_u = 0.33375 Ly$

3. vypočítáme průměr částice d_P

$$d_P = \frac{Re_u \eta}{v_u \rho}$$

Minimální požadovaná plocha usazováku

Určíme objemový průtok odváděné tekutiny $\dot{V}_F$ a potom

$$S \geq \frac{\dot{V}_F}{v_u}$$