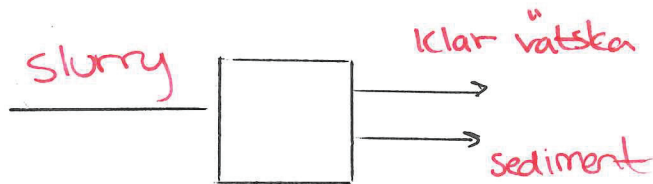


# Sedimentering

Tors LV5

Def. utvinning av sediment och klar vätska från en stillastående eller svagt omrörd suspension (slurry)



Gravitationen agerar som separations-agens!

Densitetsskillnaden mellan fluiden och sedimentet är det som är den drivande kraften.

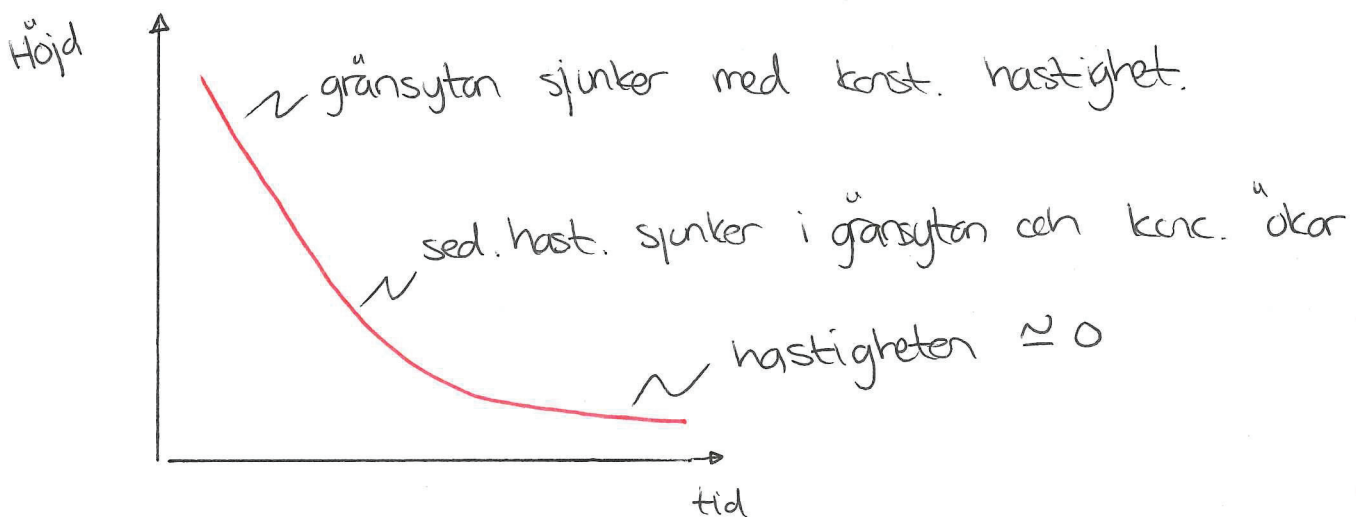
Genomförs i s.k. sedimentationstankar

## Faktorer som påverkar:

- Densitet och viskositet är större än i partikelfri vätska
- Vid sedimentering trängs en vätskevolymer, motsvarande partiklarnas volym, uppåt
- Skjuvhastighet närmast partiklarna kommer att öka
- Vid hög konc. kommer små part. att agglomerera
- Små partiklar dras med större

# Hindrad sedimentering

- Hög partikel konc.  $\rightarrow$  partiklar påverkar varandra under sedimentering Förtjockare
- Interaktion mellan partiklar  $\rightarrow$  komplext strömningsförhållande
- Hög partikel konc.  $\rightarrow$  lägre sedimentationshastighet
  - $\rightarrow$  Samtliga partiklar har dock samma sedimentationshastighet!
  - $\rightarrow$  sedimentering har lägre separationsgrad än filtrering!

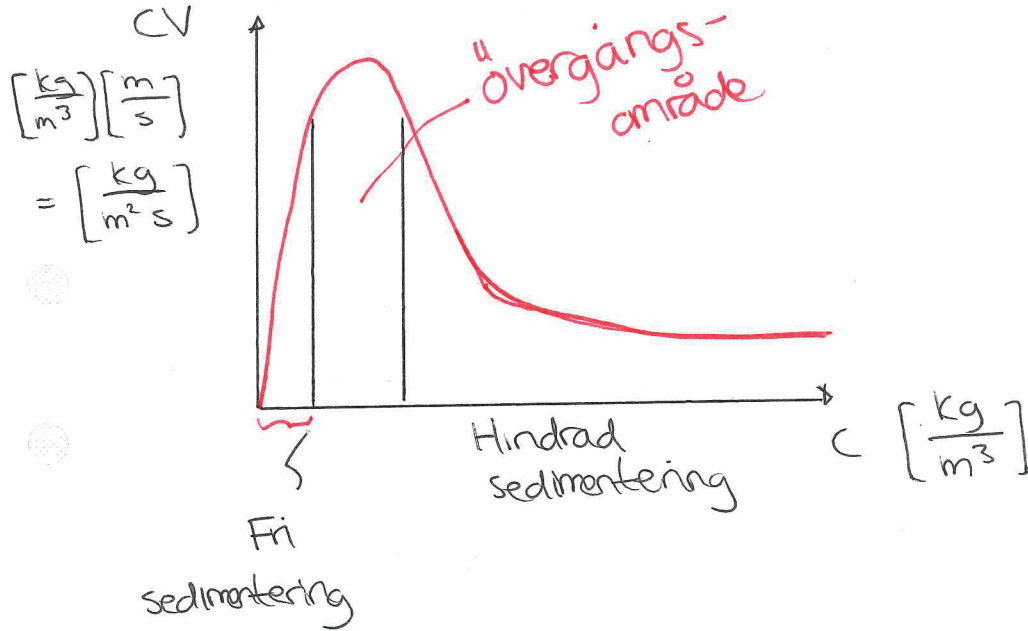


## Faktorer som påverkar h-t-kurvan

- vätskans densitet och viskositet
- Partiklarnas storlek, form och densitet
- Partikel konc.

Höjd-tid-kurva  
+  
kynch teori

Partikel-flux-kurva  
"  
CV - C - kurva



### Fri sedimentering:

Låg koncentration  $\rightarrow$  partiklarna påverkar inte varandra under sedimentering

klarnare

~~Summan av krafterna som orsakas~~

vid stationära förhållande (konst. sedimentationshastighet)

$$\frac{\pi D_p^3}{6} (\rho_s - \rho) g = C_D \frac{\pi D_p^2}{4} \rho \frac{v^2}{2}$$

vid laminära betingelser:

$$C_D = \frac{24}{Re} \quad \text{för } Re < 0.4$$

Kom ihåg från transporten! 😊

# Beräkning av klarnarens yta

Tid för en partikel att röra sig från A till B

$$\frac{L}{v_m} \left[ \frac{m}{m/s} \right] = [s]$$

Tid för en partikel att falla sträckan h

$$\frac{h}{v}$$

$$\frac{L}{v_m} = \frac{h}{v}$$

$$L \cdot \frac{bh}{P} = \frac{h}{v}$$

$$v_m = \frac{F}{b \cdot h}$$

$$L = b = A$$

$$F = v \cdot A \quad \rightarrow \quad A \geq \frac{F}{v}$$

Stokes drag!

$$v = \frac{D_p^2 L (\rho_s - \rho) g}{8\mu}$$

sedimentations-  
hastighet

Karriärplanering

Intresseanmälan - Marie.hagman @chalmers.se