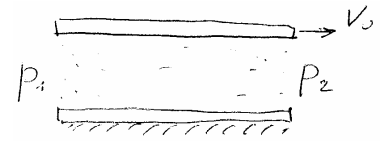


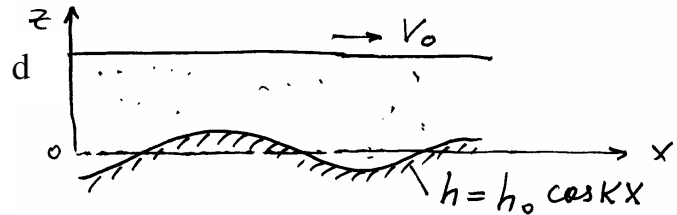
1. Zu berechnen ist das Geschwindigkeitsprofil der "Schlepp-Druckströmung" zwischen zwei parallelen Platten. Eine Platte bewegt sich nicht, die andere gleitet in horizontaler Richtung mit Geschwindigkeit  $v_0$ .



Die Bewegungsgleichung für eine solche "Tangentialströmung" lautet

$$\rho \frac{\partial \vec{v}}{\partial t} = -\nabla p + \eta \Delta \vec{v}.$$

2. Zu berechnen ist die Druckverteilung und das Strömungsprofil zwischen einer ebenen und einer gewellten Platte. Wie groß ist der Volumenstrom  $Q$ ?



Hinweise:

a) Die Dicke der Schicht ist  $h(x) = d - h_0 \cos kx$ .

$$\text{b) } \int_0^{2\pi} \frac{dx}{d - h \cos x} = \frac{2\pi}{\sqrt{d^2 - h^2}}, \quad \int_0^{2\pi} \frac{dx}{(d - h \cos x)^2} = \frac{2\pi d}{(d^2 - h^2)^{3/2}}, \quad \int_0^{2\pi} \frac{dx}{(d - h \cos x)^3} = \frac{\pi(h^2 + 2d^2)}{(d^2 - h^2)^{5/2}}.$$