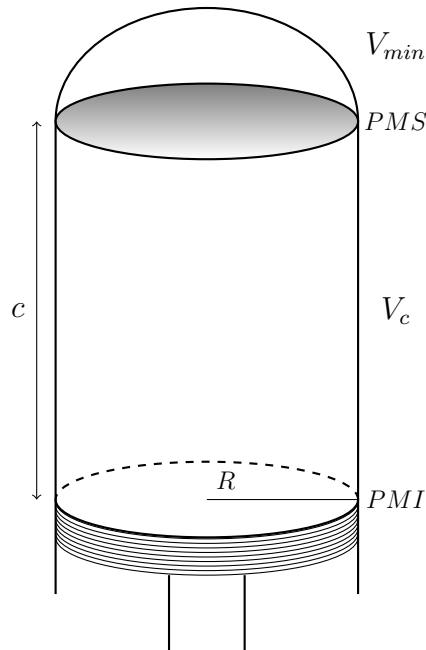


Cilindres i cilindrada

Els cilindres constitueixen el mecanisme del motor on es dona l'explosió del combustible i per tant, és el lloc on s'origina el moviment que acabarà a les rodes motrius.



El pistó es mou entre el *punt mort inferior* i el *punt mort superior*. La distància entre aquests dos punts s'anomena *cursa* del pistó. El volum del cilindre es calcula en funció del radi de la base i la cursa com

$$V_c = \pi R^2 c$$

és usual escriure el radi i la cursa en *cm*, d'aquesta manera la cilindrada s'obté en *cm³*. La cilindrada total del motor s'obté amb

$$V_t = n_c \cdot V_c$$

on n_c és el nombre de cilindres que té el motor. La fracció de volum (V_{min}) on es produeix l'explosió de la barreja de combustible i aire s'anomena *cambrada de combustió*.

Relació de compressió

Definim la *relació de compressió* del cilindre com

$$r = \frac{V_{Max}}{V_{min}} = \frac{V_{min} + V_c}{V_{min}}$$

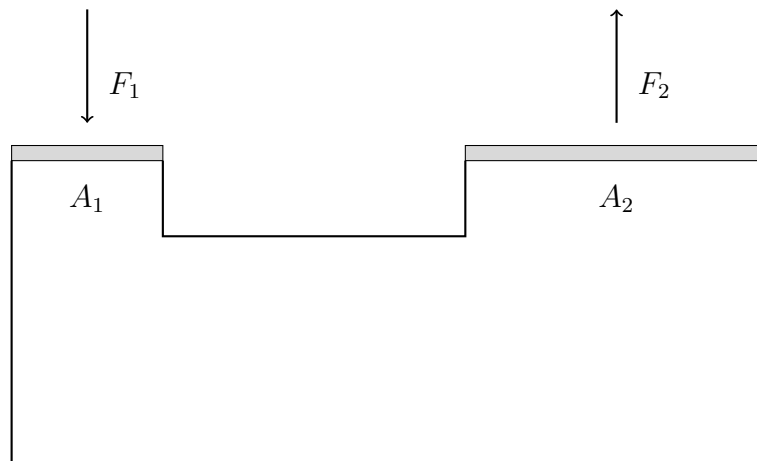
Principi de Pascal. Cabal d'un fluid

El principi de Pascal diu que la pressió a l'interior d'un fluid es transmet íntegrament a través d'ell. Entre d'altres aplicacions trobem la premsa hidràulica, en la qual obtenim un efecte multiplicador de la força.

$$P = \frac{F}{A}$$

llavors, igualant la pressió a cada plataforma

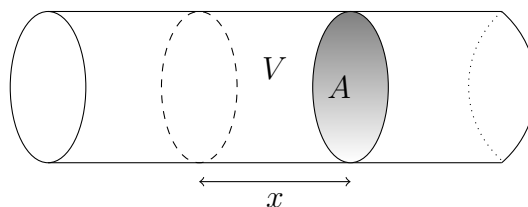
$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \rightarrow F_2 = F_1 \frac{A_2}{A_1}$$



* * *

Definim el *cabal*, q d'un fluid com la quantitat de fluid que travessa una determinada secció per unitat de temps. Podem distingir entre cabal màssic q_m i cabal volumètric q_v . Es relacionen a través de la densitat ρ del fluid. Pel cabal volumètric, per exemple, podem escriure

$$q_v = \frac{V}{t} = \frac{A \cdot x}{t} = A \cdot v \quad (m^3/s)$$



si suposem que en un temps t la secció A s'ha desplaçat una distància x , el volum considerat es pot escriure com

$$V = A \cdot x$$

i per una altra banda

$$x = v \cdot t$$

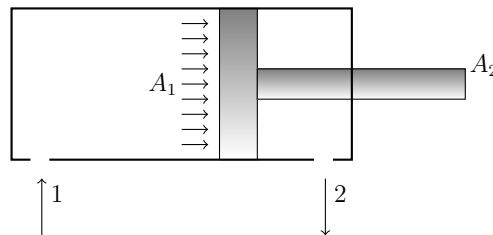
on v és la velocitat amb que es desplaça el fluid.

Pel cabal màssic tenim

$$q_m = \frac{m}{t} = \frac{\rho V}{t} = \frac{\rho A x}{t} = \rho A v \quad (kg/s)$$

El cilindre de doble efecte

L'avantatge mecànic del cilindre de doble efecte consisteix a que quan s'injecta fluid amb un cabal q pel punt de connexió 1, aquest es troba l'àrea A_1 ,

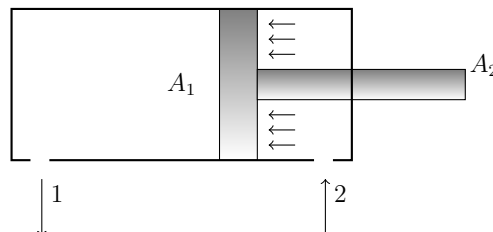


i la velocitat (anomenada *d'avantatge*) a la que es desplaça el cilindre és

$$v_{av} = \frac{q}{A_1}$$

* * *

quan el fluid, amb el mateix cabal, s'injecta pel punt de connexió 2, l'àrea que es troba és A_1 menys la de la tija del cilindre, A_2



i la velocitat ara, anomenada *de retrocés* amb la que es desplaça, val

$$v_{re} = \frac{q}{A_1 - A_2}$$

D'aquesta manera el cilindre pot fer treball en els dos sentits, tot i que les dues velocitats de desplaçament són diferents.

Potència hidràulica

El producte pV , pressió per volum, té unitats de treball i en fluids s'anomena *energia de pressió*. Llavors, podem definir la potència hidràulica d'un fluid com

$$P = \frac{pV}{t} = pq_v$$

en general, la potència que consumeix una bomba hidràulica serà diferent de la que és aprofitable (*útil*), les dues estan relacionades per el rendiment

$$\eta = \frac{P_u}{P_c}$$