Siła i pole czynne

siła idealnego siłownika $F = \Delta p A$

Model idealny bez tarcia. Użyj dodatniej różnicy ciśnień względem ciśnienia po stronie przeciwnej i właściwego pola czynnego. Dla różnych pól i niezerowego przeciwciśnienia oblicz osobno obie siły ciśnienia.

pole tłoka przy wysuwie $A = \frac{\pi D^2}{4}$

Pełny, kołowy przekrój tłoka. Średnicę w milimetrach zamień na metry, aby otrzymać pole w metrach kwadratowych.

pole czynne siłownika przy powrocie $A = \frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{4}$

Średnica tłoczyska jest mniejsza od średnicy tłoka. Pole czynne jest pomniejszone o przekrój tłoczyska.

Siłownik: wysuw i powrót

ruch	pole czynne	siła idealna
wysuw	πD² / 4 = około 1257 mm²	około 754 N
powrót	π(D² − d²) / 4 = około 942 mm²	około 565 N

Siłownik: wysuw i powrót. Średnica tłoka D = 40 mm, tłoczyska d = 20 mm; różnica ciśnień Δp = 6 bar = 600 000 Pa. Ciśnienie po stronie przeciwnej równe ciśnieniu odniesienia. Tarcie pomijamy. Siła powrotu jest mniejsza, ponieważ pole czynne jest mniejsze.

Symbole i jednostki

symbol	znaczenie	jednostka
A	pole czynne tłoka	m^2
d	średnica tłoczyska	m
D	średnica tłoka	m

symbol	znaczenie	jednostka
F	wartość siły idealnego siłownika	N
Δp	dodatnia różnica ciśnień	Pa