



Podstawowe dane do obliczania siłowników pneumatycznych

PODSTAWOWE DANE DO OBLICZANIA SIŁOWNIKÓW PNEUMATYCZNYCH

1) Obliczanie siły użytecznej

Teoretycznie siłą pchającą lub ciągnącą siłownika dwustronnego działania obliczamy ze wzoru:

$$F = S \cdot p$$

gdzie:

p - ciśnienie powietrza [bar]

S - czynna powierzchnia tłoka tzn. [cm²]

$$S = \frac{1}{4} \cdot p \cdot D^2 - \text{do obliczania siły pchającej}$$

$$S = \frac{1}{4} \cdot p \cdot (D^2 - d^2) - \text{do obliczenia siły ciągnącej}$$

D - średnica tłoka [cm]

d - średnica tłoczyska [cm]

Rzeczywista siła na tłoczysku siłownika zależy od zmian ciśnienia w czasie napełniania i opróżniania komór siłownika oraz zmian siły tarcia w uszczelnieniach. W praktyce korzystne jest opróżnianie komór siłownika oraz zmian siły tarcia w uszczelnieniach. W praktyce korzystne jest posługiwanie się współczynnikiem η wynoszącą:

Sposób pracy	Wartość współczynnika η
Ruch powolny, obciążenie działające na końcu skoku	0,8
Ruch szybki, obciążenie działające na końcu skoku lub ruch powolny, obciążenie działające na całym skoku	0,75
Ruch szybki, obciążenie działające w przybliżeniu na całym skoku.	0,65

2) Obliczenie zużycia powietrza

Orientacyjne zużycie powietrza (sprowadzone do warunków normalnych) w czasie n pełnych suwów siłownika (wysunięcie i wsunięcie tłoczyska) obliczamy według wzoru:

$$V = \frac{1}{4} \cdot p \cdot (2 \cdot D^2 - d^2) \cdot s \cdot n \cdot (p_r/p_a + 1) + V_1 \quad [\text{cm}^3]$$

gdzie:

D, d, s - średnica tłoka, tłoczyska oraz skok siłownika [cm]

n - ilość pełnych suwów siłownika

p_r , p_a - ciśnienie robocze (nadciśnienie) i atmosferyczne [bar]

V_1 - objętość szkodliwa (np. objętość przewodów do prowadzących) [cm³]

Air-Com Pneumatyka Automatyka s.c.

ul. Wrocławska 44, 55-095 Długotęka

NIP 8951812517

tel: +48 71 799 45 81, fax: +48 71 799 45 80

e-mail: biuro@air-com.pl, www.air-com.pl