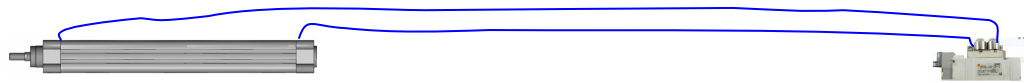


Pneumatik- Lösningsmetoder ventil och ledning (2 metoder)



Om erforderlig cylinderstorlek är okänd

Bestäm storlek på cylinder med

$F_{+verk} = A_1(P_{in} - \Delta P_{in} - \Delta P_{frik}) - A_2(P_{ut})$

 Sätt A₂=A₁x0,85

Bestäm cylinderdiameter med

$A = \frac{\pi \times D^2}{4}$

Gör en kontrollberäkning av verklig kraft för vald cylinderstorlek.

Kontrollera att ändlägesdämpare fungerar.

Beräkna momentana luftförbrukningen Q_{vmom} (använd enheterna cm och sekund=Ncm³/s).

$Q_{vmom} = A \times v \times P_a$

Omvandla till NI/s

$\frac{Q_{vmom}}{10^3}$

Beräkna max flöde Q_{max} (NL/s)

$Q_{max} = Q_{vmom} \times 2$

Beräkna C-värdet C_{in} (NI/s·bar) för cylindern (det flöde som krävs i cylinderns + kammare).

$C_{in} = \frac{Q_{max}}{P_a}$

C_{in} är nu utgångsvärdet för beräkning av storlek på ledning och ventil. Man kan använda 2 olika metoder.

METOD 1

Komponenterna delar lika på tryckfallet

Beräkna det korrigerade C_{in}-värde C_v (NI/s·bar)

$C_v = C_{in} \times k$

2 komp. k = 1,41
3 komp. k = 1,72
4 komp. k = 2,00

LEDNING / SLANG

Bestäm innerdiameter på ledning (slang) och kontroller max längd från tabell.
Använd C_v och ledningens längd som utgångsdata.

VENTIL

Beräkna det nya Q_{max} ur C_v (NI/s)

$Q_{max} = C_v \times P_a$

Beräkna ventilens nominella flöde Q_n ur Q_{max} (NI/s)

Använd formeln

$Q_{max} = Q_{vmom} \times 2$ och byt ut Q_{vmom} mot Q_n enligt

$Q_{max} = Q_n \times 2$

$Q_n = \frac{Q_{max}}{2}$

Omvandla från sekund till minut.

$Q_n \times 60 = NI / min$ Detta är det flödet som ventilen minst ska ha.

BELASTNINGSGRAD

Beräkning av belastningsgraden B_r

$B_r = \frac{F_{verk}}{F_{teor}}$

$B_r = \frac{F_{+verk}}{A \times P_e}$ F_{+verk} = Uttagen kraft på kolvstången.

ARBETSTAKT (kontroll)

Bestäm vilken tidsfaktor arbetstakten ska beräknas på. Exempel: Önskad arbetstakt = 1800 / 6 tim, ger 300 / tim.

Beräkna sträckan som kolven måste gå för en takt

$s = slaglängd \times 2$ (dubbelslag) Slaglängd=Sträcka som kolven rör sig i cylindern.

Beräkna tidsåtgången för en takt utifrån kolvhastigheten v (använd samma enhet på v och s t.ex. sek.).

$t = \frac{s}{v}$

Beräkna vad önskad arbetstakt tar i tid

$\text{Önskad arbetstakt} \times t$

Jämför denna tid med tidsfaktorn om den ryms inom ramen.

METOD 2

Tryckfallet faller mest över ventilen

Beräkna Q_{max} ur C_{in}-värde C_v (NI/s·bar)

$Q_{max} = C_{in} \times P_a$

VENTIL

Beräkna ventilens nominella flöde Q_n ur Q_{max} (NI/s)

Använd formeln

$Q_{max} = Q_{vmom} \times 2$ och byt ut Q_{vmom} mot Q_n enligt

$Q_{max} = Q_n \times 2$

$Q_n = \frac{Q_{max}}{2}$

Omvandla från sekund till minut.

$Q_n \times 60 = NI / min$ Detta är det flödet som ventilen minst ska ha.

LEDNING / SLANG

Beräkna ledningens nya korrigerade C-värde C_L ur C_{in}

$C_L = C_{in} \times k$

2 komp. k = 2
3 komp. k = 3
4 komp. k = 4

Bestäm innerdiameter på ledning (slang) och kontroller max längd från tabell.

Använd C_L och ledningens längd som utgångsdata.