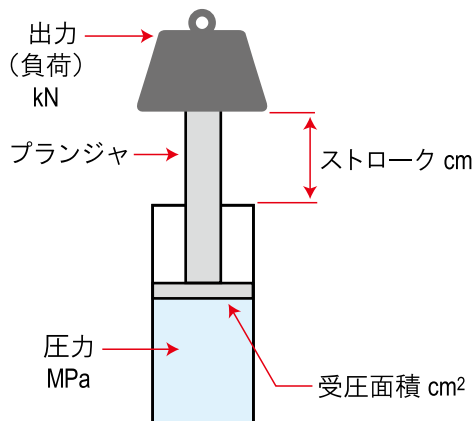


出力

油圧シリンダの出力は、受圧面積にかかる圧力によって決まります。



$$\begin{aligned} \text{出力 (kN)} &= \text{圧力 (MPa)} \times \text{受圧面積 (cm}^2\text{)} \times 0.1 \\ F &= P \times A \times 0.1 \end{aligned}$$

この数式を応用すると、出力、圧力、受圧面積の値を残りの2つの値から求めることができます。

計算例 1

受圧面積14.4cm²のRC-106シリンダを圧力70MPaで使った時の出力を求める。

$$\text{出力} = 70\text{MPa} \times 14.4\text{cm}^2 \times 0.1 = 100.8\text{kN}$$

計算例 2

RC-106シリンダで7000kgを持上げるのに要求される圧力を求める。

$$\text{圧力} = 7000 \times 0.098\text{kN} \div 14.4\text{cm}^2 = 47.6\text{MPa}$$

計算例 3

RC-256シリンダにより190kNの出力を得るための圧力を求める。

$$\text{圧力} = 190\text{kN} \div 33.2\text{cm}^2 \times 10 = 57.2\text{MPa}$$

計算例 4

4台のRC-308シリンダにより800kNの出力を得るための圧力を求める。

$$\text{圧力} = 800\text{kN} \div (4 \times 41.8\text{cm}^2) \times 10 = 47.8\text{MPa}$$

4台のシリンダが一緒に使われているので、シリンダ1台の受圧面積にシリンダ数を掛ける必要があります。

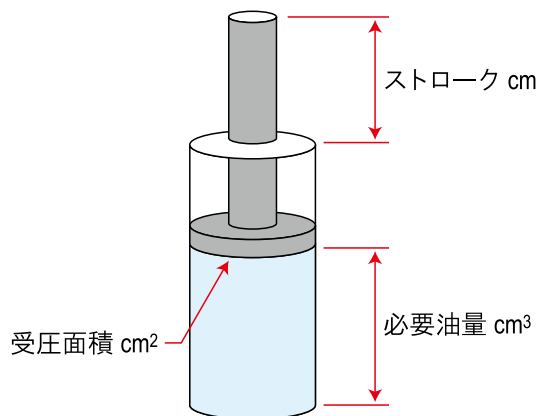
計算例 5

CLL-2506シリンダを50MPaの圧力を出せるポンプにつないだ場合に理論的に得られる出力を求める。

$$\text{出力} = 366.1\text{cm}^2 \times 50\text{MPa} \times 0.1 = 1830\text{kN}$$

必要油量

シリンダに必要なオイルの量は、受圧面積とストロークを掛けた値になります。



$$\begin{aligned} \text{シリンダの必要油量 (cm}^3\text{)} &= \text{受圧面積 (cm}^2\text{)} \times \text{ストローク (cm)} \\ \text{必要油量} &= A \times L \end{aligned}$$

計算例 1

受圧面積が20.3cm²でストロークが200mmのRC-158シリンダの必要油量を求める。

$$\text{必要油量} = 20.3\text{cm}^2 \times 20\text{cm} = 406\text{cm}^3$$

計算例 2

受圧面積が71.3cm²でストロークが320mmのRC-5013シリンダの必要油量を求める。

$$\text{必要油量} = 71.3\text{cm}^2 \times 32\text{cm} = 2282\text{cm}^3$$

計算例 3

受圧面積が133.2cm²でストロークが260mmのRC-10010シリンダの必要油量を求める。

$$\text{必要油量} = 133.2\text{cm}^2 \times 26\text{cm} = 3463\text{cm}^3$$

計算例 4

受圧面積が41.8cm²でストロークが210mmのRC-308シリンダを4台使った場合の必要油量を求める。

$$\text{シリンダ1台の必要油量} = 41.8\text{cm}^2 \times 21\text{cm} = 878\text{cm}^3$$

に4を掛け、総必要油量の3511cm³が得られる。



注意

エナパックのオイルの体積は、35MPaで2%、70MPaで3%圧縮されます。

*注:これらの値は、高圧でのオイルの圧縮率を考慮に入れない理論上の値です。

シリンダ速度

シリンダの作動速度は、ポンプ流量をシリンダ受圧面積で除したものに相当します。

$$\text{シリンダの作動速度 (mm/秒)} = \frac{\text{ポンプ流量 (ℓ/分)} \times 1,000}{\text{シリンダ受圧面積 (cm}^2\text{)}} \times \frac{10}{60}$$

SI単位換算表

名 称	SI単位	単位換算値
圧 力	1MPa	10.2kgf/cm ²
力・荷重	1kN	10.2kgf(0.102tf)
質 量	1kg	1kg (重量)
回転数	1min ⁻¹	1rpm
トルク	1N・m	0.102kgf・m
応 力	1N/mm ²	0.102kgf/mm ²

弊社ウェブサイトにて単位換算自動プログラムがアップされていますので是非ご利用ください。