

FORMULAIRE HYDRAULIQUE

The image features the text "FORMULAIRE HYDRAULIQUE" in a bold, 3D, gold-colored font. The letters are arranged in a single line, slanted downwards from left to right. The background is a light blue gradient with a grid of thin, white lines that converge towards a bright light source at the top center, creating a perspective effect. The lighting on the text is dramatic, with highlights on the top surfaces and shadows on the sides, giving it a metallic, three-dimensional appearance.

Force d'un vérin

Connaissant Pression et Surface

Formule

$$F_{\text{daN}} = P_{\text{bar}} \times S_{\text{cm}^2}$$

EXEMPLE

Vérin 63 mm = 6,3 cm

P= 100 bar

$$S = \frac{D^2}{4} \quad 0,785 D^2$$

$$S = 31 \text{ cm}^2$$

$$F = 3100 \text{ daN}$$

Vitesse de sortie

Connaissant Q, S

Formule

$$V_{\text{cm/min}} = \frac{Q_{\text{cm}^3/\text{min}}}{S_{\text{cm}^2}}$$

Vérin 63 S= 31 cm²

Q = 12 L/min

$$V = \frac{12\ 000}{31} = 387 \text{ cm / min}$$
$$= 6 \text{ cm / s}$$

Vitesse de sortie

Connaissant Q, S

Vérin 63
Q = 12 L/min

Formules

$$V_{\text{cm/s}} = \frac{2123 Q^{\text{L/min}}}{D^2_{\text{mm}}}$$

$$V_{\text{cm/s}} = \frac{2123 Q^{\text{L/min}}}{D^2_{\text{mm}} - d^2_{\text{mm}}}$$

Vitesse de Rentrée

Connaissant Q, S,s

Formule

$$V_{r \text{ cm/min}} = \frac{Q^{\text{L/min}}}{S_{\text{cm}^2} - s_{\text{cm}^2}}$$

Vérin 63
Tige 36

$$V_{\text{cm/s}} = \frac{2123 Q^{\text{L/min}}}{D^2_{\text{mm}} - d^2_{\text{mm}}}$$

$$V_r = 9 \text{ cm/s}$$

Débit nécessaire

avec S,s,V

Formule

$$Q_{\text{cm}^3/\text{min}} = S_{\text{cm}^2} \times V_{\text{cm}/\text{min}}$$

$$Q = (S - s) \times V$$

s: surface annulaire (coté tige)

Vérin 63

Tige 36

Q = 12 L/min

V_{sortie} = 6 cm/s

V_{entrée} = 9 cm/s

Débit nécessaire

avec D,d,V

Vs= vitesse de sortie

Vs= vitesse de rentrée

Formule

$$Q_{L/\text{min}} = \frac{D^2_{\text{mm}} V_{S_{\text{cm/s}}}}{2123}$$

$$Q = \frac{(D^2 - d^2) V_r}{2123}$$

Débit nécessaire

avec D,d,t

ts temps de sortie en seconde

te temps d'entrée

L course en mm

Formule

$$Q_{\text{sortie}} = \frac{D^2 L}{21\ 220\ t_s}$$

$$Q_{\text{entrée}} = \frac{(D^2 - d^2) L}{21\ 220\ t_e}$$

Vérin 63

Tige 36 x 400

Ts = 12s

Tr = 10 s

$$Q_s = 6,2\ \text{L/min}$$

$$Q_e = 5\ \text{L/min}$$

Débit nécessaire

avec F, V

Formule

$$g_w = F_N \times V_{m/s}$$

Vérin 63 S= 31 cm²

P= 100 bar F= 31 00 daN

V= 6 cm/s = 0,06 m/s

$$g = 31000 \text{ N} \times 0,06 \text{ m/s} = 1860 \text{ W}$$

Puissance necessaire

Connaissant Q, P

Formule

$$P_W = 1,66 \quad P_{\text{bar}} \quad Q_{\text{L/min}}$$

P= 100 bar

Q= 12 L/min

$$P = 1,66 \times 100 \times 12 = 1992 \text{ W}$$

Débit d'une pompe

v = rendement volumétrique

Formule

$$Q_{\text{cm}^3/\text{min}} = \text{cyl}_{\text{cm}^3/\text{tour}} \cdot N_{\text{tr}/\text{min}} \cdot v$$

Cyl= 7,8 cm³/tour

N= 1500 tr/min

$v = 0,9$

$$Q = 10\,530 \text{ cm}^3/\text{min} = 10,5 \text{ L/min}$$

puissance d'une pompe

v = rendement volumétrique

m = rendement mécanique

Formule

$$P = 1,66 \quad P \quad Q$$

$$P_e = \frac{P_s}{m \quad v}$$

P=100 bar

Q= 12 L/:min

P_s=1992 W

Débit à travers les étranglements

Formule

$$Q_{L/\min} = 0,885 \quad 0,72 \quad s \sqrt{P} \quad (P_1 - P_2 \text{ bar})$$

$$Q_{L/\min} = 0,5 \quad D^2 \quad \sqrt{P} \quad \text{bar}$$

D= 1 mm

P=100 bar

Q= 5 L/min

Diamètre d'un étrangleur

P= 100 bar

Q= 5 L/min

D= 1mm

Formule

$$D^2 = \frac{2Q}{\sqrt{P}}$$

Couple d'un moteur hydraulique

Théorique

Formule

$$mN = 0,016 P_{\text{bar}} \text{ cyl / tour}_{\text{cm}^3}$$

Cyl= 56,7 cm³

P= 70 bar

M= 63 mN

Vitesse de rotation d'un moteur hydraulique

Formule

$$N_{\text{tr/min}} = \frac{Q_{\text{cm}^3/\text{min}}}{\text{cyl / tour}_{\text{cm}^3}} \cdot v_{\text{rend.vol}}$$

$$Q = 12 \text{ L/min } 12\,000 \text{ cm}^3/\text{min}$$
$$\text{cyl/tour} = 56,7 \text{ cm}^3$$

$$v = 0,9$$

$$N = 190 \text{ tr/min}$$

Accumulateur

Formule

$$V_0 = V \frac{P_1 P_2}{P_0(P_2 - P_1)}$$

$P_0 = 0,9 P_1$ (réserve d'énergie)

$P_1 = 0,85 P_2$ (conj. disj)

$P_2 = 100$ bar

$P_1 = 85$ bar

$P_0 = 76,5$

$V = 1$ L

$V_0 = 7,4$ L

soit: $V = 0,135 V_0$