

Formelsamling hydraulik

MKSA (Meter, Kilogram, Sekunder, Ampere)

$$\dot{V}[m^3/s] = A[m^2] \cdot v[m/s]$$

$$F[N] = \Delta p[N/m^2] \cdot A[m^2]$$

$$P[W] = \Delta p[N/m^2] \cdot \dot{V}[m^3/s]$$

$$M[Nm] = \frac{\Delta p[N/m^2] \cdot D[m^3/omdr.]}{2 \cdot \pi}$$

$$\dot{V}[m^3/s] = D[m^3/omdr.] \cdot n[omdr./s]$$

$$P[W] = M[Nm] \cdot 2 \cdot \pi \cdot n[omdr./s]$$

$$P[W] = F[N] \cdot v[m/s]$$

Fra Hydraulikbog

$$V[ltr/min] = 6 \cdot A[cm^2] \cdot c[m/s]$$

$$F[daN] = \Delta p[bar] \cdot A[cm^2]$$

$$P[kW] = \frac{\Delta p[bar] \cdot V[ltr/min]}{600}$$

$$M[Nm] = \frac{\Delta p[bar] \cdot D[cm^3/omdr.]}{20 \cdot \pi}$$

$$V[ltr/min] = \frac{D[cm^3/omdr.] \cdot n[omdr./min]}{1000}$$

$$P[kW] = \frac{M[Nm] \cdot 2 \cdot \pi \cdot n[omdr./min]}{60.000}$$

$$P[kW] = \frac{F[daN] \cdot c[m/s]}{100}$$

\dot{V} = Flow

A = Areal

v = Hastighed

F = Kraft

Δp = Differenstrykket

M = Drejningsmoment

D = Deplacement

n = Omdrejninger

P = Effekten

V = Flow

A = Areal

c = Hastighed

F = Kraft

Δp = Differenstrykket

M = Drejningsmoment

D = Deplacement

n = Omdrejninger

P = Effekten

1 daN = 10N

Tilført/Afgivet

Følgende formler skal benyttes med MKSA enheder

$$\Delta p_{motor\ tilf\oort} = \frac{\Delta p_{motor\ teoretisk}}{\eta_{motor\ mh}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot M_{motor\ afgivet}}{D_{motor} \cdot \eta_{motor\ mh}}$$

$$\dot{V}_{motor\ tilf\oort} = \frac{\dot{V}_{motor\ teoretisk}}{\eta_{motor\ volumetrisk}} = \frac{D_{motor} \cdot n_{motor}}{\eta_{motor\ volumetrisk}}$$

$$P_{motor\ afgivet} = \Delta p_{motor\ teoretisk} \cdot \dot{V}_{motor\ teoretisk}$$

$$P_{motor\ afgivet} = \Delta p_{motor\ tilf\oort} \cdot \eta_{motor\ mh} \cdot \dot{V}_{motor\ tilf\oort} \cdot \eta_{motor\ volumetrisk}$$

$$P_{motor\ afgivet} = M_{motor\ afgivet} \cdot 2 \cdot \pi \cdot n_{motor}$$

$$P_{motor\ tilf\oort} = \Delta p_{motor\ tilf\oort} \cdot \dot{V}_{motor\ tilf\oort}$$

Fordi vi ikke regner med tab i slanger og koblinger gælder følgende:

$$\Delta p_{motor\ tilf\oort} = \Delta p_{pumpe\ afgivet}$$

$$\dot{V}_{motor\ tilf\oort} = \dot{V}_{pumpe\ afgivet}$$

$$P_{motor\ tilf\oort} = P_{pumpe\ afgivet}$$

$$\Delta p_{pumpe\ afgivet} = \Delta p_{pumpe\ teoretisk} \cdot \eta_{mh} = \frac{2 \cdot \pi \cdot M_{pumpe\ tilf\oort}}{D_{pumpe}} \cdot \eta_{pumpe\ mh}$$

$$\dot{V}_{pumpe\ afgivet} = \dot{V}_{pumpe\ teoretisk} \cdot \eta_{pumpe\ volumetrisk} = D_{pumpe} \cdot n_{pumpe} \cdot \eta_{pumpe\ volumetrisk}$$

$$P_{pumpe\ afgivet} = \Delta p_{pumpe\ afgivet} \cdot \dot{V}_{pumpe\ afgivet}$$

$$P_{pumpe\ tilf\oort} = \Delta p_{pumpe\ teoretisk} \cdot \dot{V}_{pumpe\ teoretisk}$$

$$P_{pumpe\ tilf\oort} = \frac{\Delta p_{pumpe\ afgivet}}{\eta_{pumpe\ mh}} \cdot \frac{\dot{V}_{pumpe\ afgivet}}{\eta_{pumpe\ volumetrisk}}$$

$$P_{pumpe\ tilf\oort} = \frac{\Delta p_{pumpe\ afgivet}}{\eta_{pumpe\ mh}} \cdot \frac{\dot{V}_{pumpe\ teoretisk} \cdot \eta_{pumpe\ volumetrisk}}{\eta_{pumpe\ volumetrisk}}$$

$$P_{pumpe\ tilf\oort} = \frac{\Delta p_{pumpe\ afgivet}}{\eta_{pumpe\ mh}} \cdot \dot{V}_{pumpe\ teoretisk}$$

$$P_{pumpe\ tilf\oort} = M_{pumpe\ tilf\oort} \cdot 2 \cdot \pi \cdot n_{pumpe}$$

