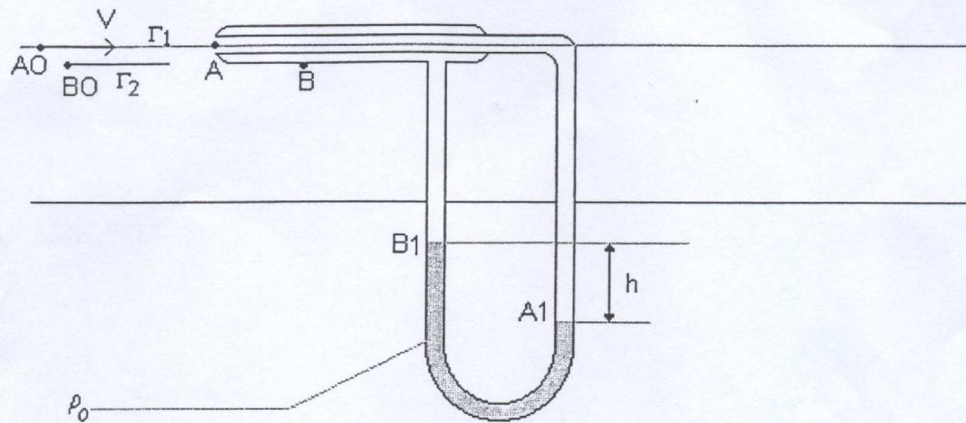




On estime que les lignes de courant sont peu modifiées par l'introduction de la sonde et que le fluide est incompressible.

Soit ρ la masse volumique de l'air $\rho = 1,293 \cdot \frac{273}{273 + t} \cdot \frac{P}{1,013}$

Où t est la température en °C
 P est la pression en bar

Appliquons le théorème de Bernoulli aux deux lignes de courant Γ_1 et Γ_2

$$\Gamma_1) \Rightarrow \frac{1}{2} \rho V^2 + \rho g z_{A0} + P_{A0} = \frac{1}{2} \rho V_A^2 + \rho g z_A + P_A$$

Avec z_{A0} = côte de A_0

z_A = côte de A et $z_{A0} = z_A$

$$\text{Or } V_A = 0 \Rightarrow \boxed{P_1 = \frac{1}{2} \rho V^2 + P_{A0}} \quad (1)$$

$$\Gamma_2) \Rightarrow \frac{1}{2} \rho V^2 + \rho g z_{B0} + P_{B0} = \frac{1}{2} \rho V_B^2 + \rho g z_B + P_B$$

Même chose que pour la ligne Γ_1 , on a $z_{B0} = z_B$

$$\text{Donc } \boxed{P_B = P_{B0}} \quad (2)$$

On peut donc en déduire que :

$$\begin{aligned} P_A - P_B &= \frac{1}{2} \rho V^2 + P_{A0} - P_{B0} \\ &= \frac{1}{2} \rho V^2 \\ &= \rho_0 g h \end{aligned}$$

Donc V peut être écrit sous la forme

$$V = \sqrt{\frac{2 \rho_0 g h}{\rho}}$$

La relation s'écrit, pour les conditions suivantes :

- liquide manométrique de $\rho_0 = 1000 \text{ kg / m}^3$
- masse volumique de l'air pour $t = 20^\circ\text{C @ 1 atm}$ $\rho = 1,205 \text{ kg / m}^3$

$$V = \sqrt{\frac{2 \times 1000 \times 9,81 \times h}{1,205}} \Rightarrow V = 4,035\sqrt{h} \text{ avec } h \text{ en mm}$$

Confirmons, par la loi de l'hydrostatique, que la mesure effectuée en (A_1, B_1) est représentative de celle en (A, B) .

$$\text{On a : } P_{A1} + \rho g z_{A1} = P_A + \rho g z_A$$

$$\text{D'où } P_{A1} = P_A + \rho g (z_A - z_{A1})$$

Ce terme, de l'ordre de 2-3 Pa, est très inférieur à P_A de l'ordre du bar

$$\text{Donc } P_{A1} = P_A$$

$$\text{de la même façon, } P_{B1} = P_B + \rho g (z_B - z_{B1}) \text{ où } \rho g (z_B - z_{B1}) \ll P_B \text{ et } P_{B1} = P_B$$

P_{A1} est donc la pression total dans la veine d'essai

P_{B1} la pression statique dans la veine d'essai et $P_{A1} - P_{B1}$ la pression dynamique dans la veine d'essai.

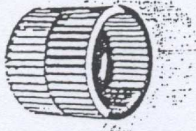
Dans le cas de l'équipement CRA 545, le tube de Pitot n'est pas exactement celui qui est traité dans la norme NFX 10-112 (tube de Pitot ponctuel), mais un tube de Pitot moyenné dans les deux axes de la veine, et pour réduire la perte de charge occasionnée, la forme est de type "aile d'avion". pour ces raisons, il convient d'introduire dans l'expression de la vitesse d'air un coefficient dépendant de la forme de l'aile ainsi que de la position des prises de pression.

En conséquence, l'expression devient :

$$V = \sqrt{Pd} \quad \text{où} \quad \begin{array}{ll} V & : \text{vitesse en m/s} \\ Pd & : \text{pression différentielle en Pa} \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{Le débit d'air devient : } Q &= SV \\ &= S\sqrt{Pd} \\ &= 0,099\sqrt{Pd}^3 \text{ avec } Pd \text{ en Pa, } Q \text{ en m}^3/\text{s} \\ &= 0,313\sqrt{Pd}^3 \text{ avec } Pd \text{ en mmCE, } Q \text{ en m}^3/\text{s} \\ &= 1126,8\sqrt{Pd}^3 \text{ avec } Pd \text{ en mmCE, } Q \text{ en m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

Caractéristiques du ventilateur « FDZ 160 »

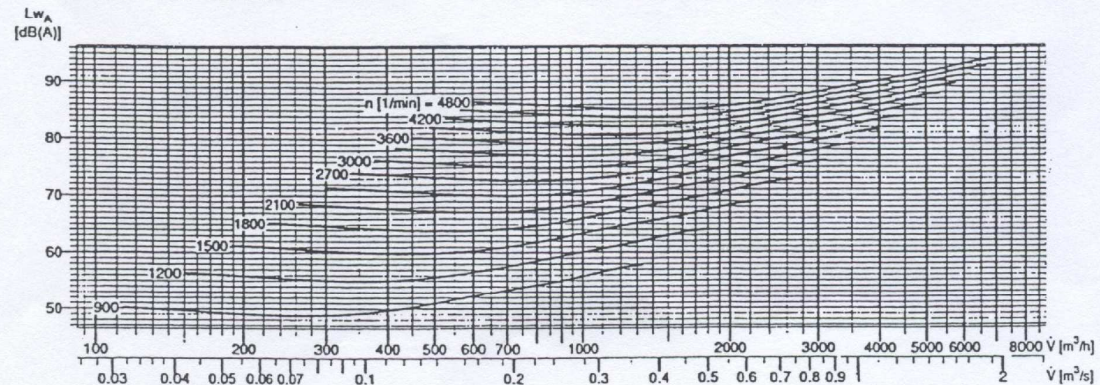
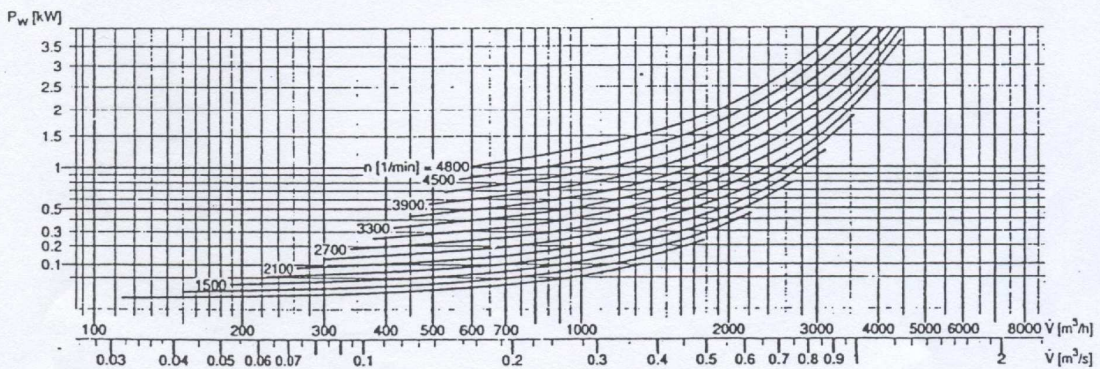
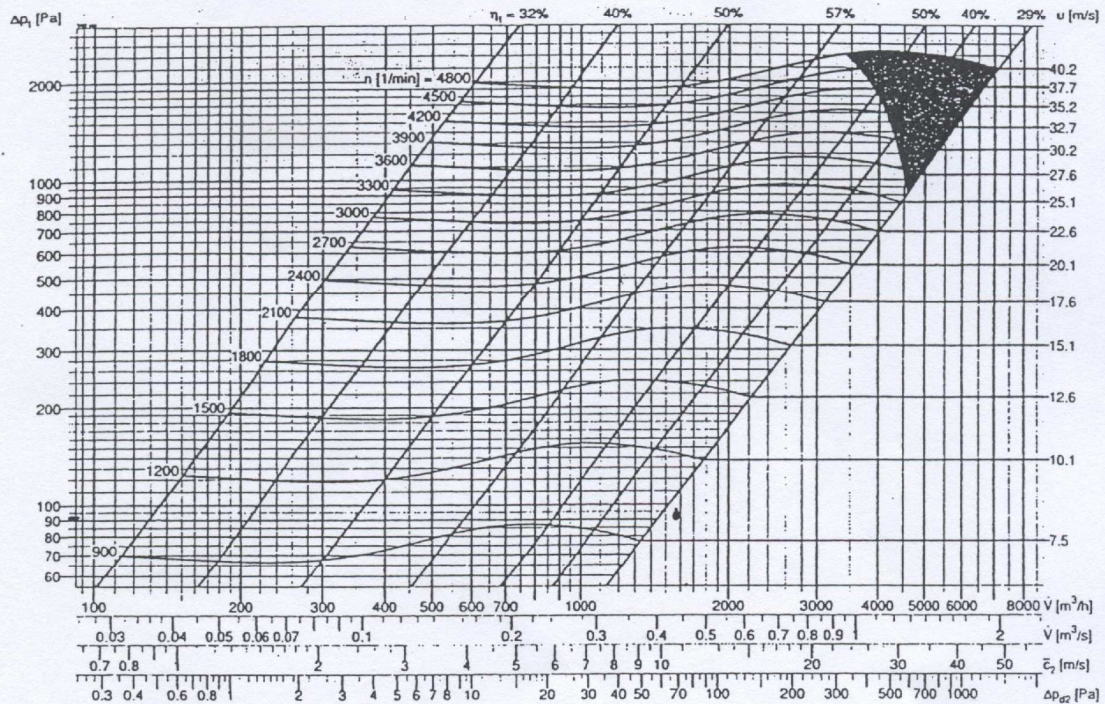


FDZ 160

$\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$



= in diesem Bereich nicht einsetzen / do not operate in this zone / pas utilisable dans cette zone



Laufdurchmesser / wheel diameter / diamètre de la turbine

Schaufelzahl / number of blades / nombre de pales

Massenträgheitsmoment / moment of inertia / moment d'inertie

Gewicht / weight / poids

Drehzahl maximal / speed limit / vitesse de rotation maximale

Zeichenerklärung / Explanation of symbols / légende des données techniques

$D = 160 \text{ mm}$

$z = 36$

$J = 0,004 \text{ kgm}^2$

$G = 7 \text{ kg}$

$n_{\text{max}} = 7000 \text{ 1/min}$