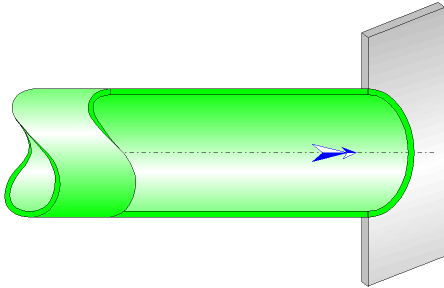




Sortie brusque encastrée Section circulaire (IDELCHIK)



Description du modèle :

Ce modèle de composant calcule la perte de charge singulière (chute de pression) générée par l'écoulement dans une sortie brusque encastrée de tuyauterie.

La perte de charge par frottement dans la tuyauterie n'est pas prise en compte dans ce composant.

Formulation du modèle :

Diamètre hydraulique (m) :

$$D_h = D_0$$

Aire de la section du tuyau (m²) :

$$F_0 = \pi \cdot \frac{D_0^2}{4}$$

Vitesse moyenne d'écoulement dans le tuyau (m/s) :

$$w_0 = \frac{Q}{F_0}$$

Débit massique (kg/s) :

$$G = Q \cdot \rho$$

Nombre de Reynolds dans le tuyau :

$$Re = \frac{w_0 \cdot D_0}{\nu}$$

Coefficient de résistance locale :

$$\zeta_{loc} = 1$$

([1] diagramme 11.1 - Répartition uniforme des vitesses)

Coefficient de perte de pression totale (basé sur la vitesse moyenne dans le tuyau) :

$$\zeta = \zeta_{loc}$$

Perte de pression totale (Pa) :

$$\Delta P = \zeta \cdot \frac{\rho \cdot W_0^2}{2}$$

Perte de charge totale de fluide (m) :

$$\Delta H = \zeta \cdot \frac{W_0^2}{2 \cdot g}$$

Perte de puissance hydraulique (W) :

$$Wh = \Delta P \cdot Q$$

Symboles, définitions, unités SI :

D_h	Diamètre hydraulique (m)
D_0	Diamètre du tuyau (m)
F_0	Aire de la section du tuyau (m^2)
Q	Débit volumique (m^3/s)
w_0	Vitesse moyenne d'écoulement dans le tuyau (m/s)
G	Débit massique (kg/s)
Re	Nombre de Reynolds dans le tuyau ()
ζ_{loc}	Coefficient de résistance locale ()
ζ	Coefficient de perte de pression totale (basé sur la vitesse moyenne dans le tuyau) ()
ΔP	Perte de pression totale (Pa)
ΔH	Perte de charge totale de fluide (m)
Wh	Perte de puissance hydraulique (W)
ρ	Masse volumique du fluide (kg/m^3)
ν	Viscosité cinématique du fluide (m^2/s)
g	Accélération de la pesanteur (m/s^2)

Domaine de validité :

- régime d'écoulement turbulent ($Re \geq 10^4$)
-

Exemple d'application :

HydrauCalc 2019b - [Sortie brusque encastrée - IDELCHIK (3ème Ed.)]

Fichier Edition Préférences Méthode de calcul Base de données Outils Aide

Caractéristiques du fluide

Fluide : Eau douce à 1 atm [HC]
Réf. : IAPWS IF97

Température : T 20 °C
Pression : P 1.013 bar

Masse volumique : ρ 998.2061 kg/m³
Viscosité dynamique : μ 0.00100159 N.s/m²
Viscosité cinématique : ν 1.00340E-06 m²/s

Masse vol. Visc. dyn. Visc. cin.

Masse volumique (kg/m³)

Température (°C)

logY

Divers

Caractéristiques géométriques

Aide Info

Calculer

Perte de pression
 ΔP 0.008281884 bar
 ΔH 0.0846 m de fluide

S 4.9910 kg/s
 Q 0.005 m³/s
1.288 m/s (Turbulent)
 w_{10}

0.0703 m

Résultats complémentaires

Désignation	Symbole	Valeur	Unité
Diamètre hydraulique	Dh	0.0703	m
Section intérieure tuyau	F0	0.003881508	m ²
Nombre de Reynolds	Re	90251	
Coefficient de résistance locale (Diagram 3-1)	ζ_{loc}	1	
Coefficient perte pression (basé sur vitesse moyenne tuyau)	ζ	1	
Perte de puissance hydraulique	Wh	4.140942	W

Références :

[1] Handbook of Hydraulic Resistance, 3rd Edition, I.E. Idelchik