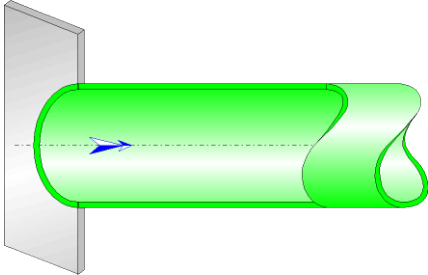




Entrée brusque encastrée Section circulaire (CRANE)



Description du modèle :

Ce modèle de composant calcule la perte de charge singulière (chute de pression) générée par l'écoulement dans une entrée 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) :

$$D_h = D$$

Aire de la section du tuyau (m²) :

$$A = \pi \cdot \frac{D^2}{4}$$

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

$$v = \frac{q}{A}$$

Débit massique (kg/s) :

$$G = q \cdot \rho$$

Nombre de Reynolds dans le tuyau :

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu}$$

Coefficient de résistance locale ($Re \geq 10^4$) :

$$K_1 = 0.5 \quad ([1] \text{ annexe A-29})$$

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

$$K = K_1$$

Perte de pression totale (Pa) :

$$\Delta P = K \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Perte de charge totale de fluide (m) :

$$\Delta H = K \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

Perte de puissance hydraulique (W) :

$$Wh = \Delta P \cdot q$$

Symboles, définitions, unités SI :

D_h	Diamètre hydraulique (m)
D	Diamètre du tuyau (m)
A	Section du tuyau (m^2)
q	Débit volumique (m^3/s)
v	Vitesse moyenne d'écoulement dans le tuyau (m/s)
G	Débit massique (kg/s)
Re	Nombre de Reynolds dans le tuyau ()
K_1	Coefficient de résistance locale ()
K	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 dans le tuyau ($Re \geq 10^4$)

Exemple d'application :

HydrauCalc 2019b - [Entrée brusque encastrée - CRANE (1999)]

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.

logY

Caractéristiques géométriques

Aide Info Calculer

Perte de pression
 ΔP 0.004140942 bar
 ΔH 0.0423 m de fluide

4.9910 kg/s
q 0.005 m³/s
1.288 m/s (Turbulent)
v
D
0.0703
m

Résultats complémentaires

Désignation	Symbole	Valeur	Unité
Diamètre hydraulique	Dh	0.0703	m
Section intérieure tuyau	A	0.003881508	m ²
Nombre de Reynolds	Re	90251	
Coefficient de résistance locale (Appendix A-29)	K1	0.5	
Coefficient perte pression (basé sur vitesse moyenne tuyau)	K	0.5	
Perte de puissance hydraulique	Wh	2.070471	W

Référence :

[1] CRANE - Flow of Fluids Through Valves, Fitting and Pipe - Technical Paper No. 410 - Edition 1999