



## NOUVEAUTE

# SYSTÈMES PNEUMATIQUES DANS L'INDUSTRIE

## COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

- Maîtriser les principes physiques élémentaires utiles à la compréhension des transmissions de puissance pneumatique

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Maîtriser les propriétés des systèmes à gaz sous pression
- Maîtriser le comportement des phénomènes élémentaires
- Décomposer un système pneumatique
- Maîtriser les caractéristiques de capacité en débit indiquées sur les documentations fournisseur
- Mettre en œuvre la norme ISO 6358 pour caractériser la capacité en débit d'un composant pneumatique

## PUBLIC

- Techniciens et ingénieurs

## PRÉREQUIS

- BAC+3 scientifique ou technologique et/ou expérience en entreprise sur les systèmes à fluide sous pression

## CONTENU

### Partie 1 – Introduction : applications courantes, problématiques

### Partie 2 - Principes de modélisation des systèmes pneumatiques

- Décomposition d'un circuit pneumatique
- Démarche de modélisation
- Rappels des notions élémentaires de mécanique des fluides faiblement compressibles, écoulements en conduite, pertes de charges localisées

### Partie 3 - Caractéristiques des fluides compressibles

- Propriétés de l'air (ou gaz parfait)
- Caractéristiques thermodynamiques
- Energie de compression, de détente et de transvasement

### Partie 4 – Quelques notions concernant la modélisation d'une chambre pneumatique

- Cas simples : adiabatique, isotherme, polytropique
- Cas réel : échange de chaleur, comparaison et analyse de l'évolution du coefficient d'échange

### Partie 5 - Modélisation d'un orifice

- Tuyère convergente idéale
- Tuyère de Laval
- Cas d'un orifice réel
- Approximation : Norme ISO 6358

### Partie 6 – Application à l'analyse d'un composant pneumatique

- Décomposition et principe de fonctionnement

## SESSIONS

**VILLEURBANNE** : du 01/04/2025 au 02/04/2025

**Frais pédagogiques individuels** : 900 € H.T.

\* Repas inclus

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants.

## DURÉE

2 jours (14 heures)

## ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants chercheurs du laboratoire de recherche AMPERE, et du département de Génie Mécanique - INSA Lyon


## RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

Tel : +33 (0)4 72 43 83 93

Fax : +33 (0)4 72 44 34 24

mail : [formation@insavalor.fr](mailto:formation@insavalor.fr)

Préinscription sur [formation.insavalor.fr](http://formation.insavalor.fr)

 Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription



- Démarche de Modélisation
- Illustration en simulation

#### **Partie 7 – Caractérisation selon la norme ISO 6358**

- Objectifs de la norme ISO 6358
- Métrologie (capteurs, tubes de mesure)
- Bancs de caractérisation

#### **Partie 8 – Mise en œuvre**

- TP1 : Caractérisation d'un composant en essais stationnaires (Partie 1 de la norme)
- TP2 : Caractérisation par essai dynamique (Partie 2 de la norme)

#### **Partie 9 - Modélisation et caractérisation en débit d'un tube de grand rapport longueur sur diamètre**

- Résultats expérimentaux
- Modélisation issue de la mécanique des fluides
- Approximation : Partie 3 de la Norme ISO 6358

Selon vos besoins, les problématiques de simulation ou de commande pourront être abordées.

TP : 4 pers. max

### **MOYENS ET MÉTHODE PÉDAGOGIQUE**

Alternance d'exposés, d'échanges techniques et d'illustrations à l'aide de simulations numériques (Simcenter Amesim).

Utilisation de bancs de caractérisation en débit du laboratoire Ampère.

Support de cours remis à chacun des participants.

### **ÉVALUATION ET RÉSULTATS**

#### **Évaluation des acquis de la formation**

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation par un questionnaire ouvert contextualisé

#### **Taux de réussite**

85.8% des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Résultat obtenu pour 435 participants évalués ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

#### **Évaluation de la satisfaction**

Évaluation du ressenti des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

#### **Résultats de l'évaluation**

Le niveau de satisfaction globale est évalué à 4.5/5 par les participants.

Évaluations réalisées auprès des 649 participants ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

