Pompes centrifuges et installations de pompage « Spécialisation »

Ref. : 271 | Satisfaction* : 100 % | Inter : D&E Intra : D&E | Existe en distanciel | MAJ: 01 10 2023 VALIDITE 2024

MOTS CLES :
Pompes centrifuges, mécaflu, NPSH, calculs de pertes de charges, optimisation du choix, courbe de réseau, réseau ramifié, pompes en parallèle, vitesse variable, puissance, rendement, coût d'exploitation, LCC, TCO, …

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES (LES SAVOIRS) :

- Maîtriser les principales lois de la mécanique des fluides
- Connaître le principe de l'association de pompes en parallèle et en série.
- Connaître le principe de calcul des réseaux ramifiés.
- Savoir exploiter les courbes et les lois de similitudes.

OBJECTIFS OPERATIONNELS :
A l'issue de la formation les participants seront capables :

- D'exploiter les catalogues et en particulier les courbiers.
- D'optimiser le choix d'une pompe centrifuge.
- De réaliser un calcul de pertes de charge y compris réseau ramifié ; de vérifier le NPSH.
- De traiter un problème d'association de pompes et de pompes à vitesse variable.
- De faire une approche de Life Cycle Cost (LCC ou TCO) pour une pompe.

METHODE PEDAGOGIQUE :
Exposés et démonstrations pratiques. Mix de méthode démonstrative et interrogative.

MOYENS PEDAGOGIQUES :
Projections diaporama, (fixe, animation et films) ; travail au tableau. Travaux sur banc d'essais équipé de variateur et fréquence.

EVALUATION DES ACQUIS :
Un contrôle continu des acquis est effectué au fil de l'eau par l'animateur. Un contrôle formel est effectué en relation avec les objectifs.

SUPPORTS FOURNIS :
Un manuel NB par participant et un lien de téléchargement pour les fichiers PDF en couleurs.

DESTINE À :
Ingénieurs, techniciens, technico-commerciaux expérimentés, …

NIVEAU DE LA FORMATION :
Correspond au niveau III de l'éducation nationale .

PRE REQUIS :
Avoir participé au stage 270 ou avoir des connaissances équivalentes ; connaissances générales niveau BAC.

HANDICAP :
L'accessibilité à cette formation dépend du handicap et du lieu où elle se déroule. Merci de nous consulter par mail ou par téléphone.

NATURE DE L'ACTION DE FORMATION :
Acquisition entretien et perfectionnement des connaissances.

EVALUATION DE SATISFACTION :
Une évaluation de satisfaction est réalisée à chaud.

SANCTIONS :
Attestation de formation et certificat de stage.

ANIMATION (FORMATEUR) :
Monsieur Alain LUNDAHL, Jean Claude BOURICET ou l'un de nos formateurs qualifiés.

DUREE DU STAGE :
3 jours soit 21 heures de formation effective.

TARIF :

- Inter : **1 869,00 € HT.**
- Intra : nous consulter

* Le taux de satisfaction client correspond au taux de stagiaires de l'année précédente ayant suivi ce stage ou un stage cousin de celui-ci et ayant indiqué qu'ils conseilleraient ce stage à un collègue.

Programme Stage 271

NB : ce stage est une suite logique du stage 270

Tour de table et validation des attentes

Un bref questionnaire préalable est à remplir en ligne quelques jours avant la formation.

Révisions de mécanique des fluides

- Les méthodes de calcul de perte de charge
- Notions sur les lois fondamentales (Darcy, …Colebrooke,…
- Les coefficients de perte de charge Kv, Cv, Zeta, …
- La courbe de réseau et ses variations (tartre, bouchage,…..)
- Exemples pratiques de tracé d'une courbe d'un réseau existant à partir d'un relevé P/Q.
- Notion de pression dynamique ; loi de Bernoulli. Applications pratiques.
- La notion de puissance hydraulique.

Étude de l'utilisation des pompes centrifuges (Rappels)

- Principe et lectures des courbes de pompe (débit/pression /puissance rendement…) Les zones de la courbe (à droite, à gauche, le BEP/Opt).
- **Banc d'essais :**
  - **Tracé de la courbe de pompe**
  - **Observation des paramètres : débit, pression, intensité,…**

La cavitation et les NPSH :

- Les NPSH dispo et requis.
- Les courbes de NPSHr ; les marges et les pièges des courbes constructeurs.
- La courbe de NPSHa.
- Exemples pratiques de calculs sur cas réels. (Alimentation en équilibre avec la tension de vapeur, pompe immergée, pompe d'aéro-réfrigérant, ….)
- **Banc d'essais : Visualisation de la cavitation et remède**

La pompe dans son réseau : Optimiser le choix.

- Le point de fonctionnement d'une installation.
- Optimiser le choix hydraulique de la pompe.
- Exercices pratiques de choix et de dimensionnement pompes et moteurs.
  - Circuits ouverts (transferts, ,…) circuits fermés (boucle de refroidissement,….)
- Le coût énergétique.
- Notion de Life Cycle Cost (LCC) ou de TCO.
  - Exemple de calcul de LCC comparé au prix d'achat.

Les pompes centrifuges à vitesse variable.

- Principe des lois de similitude.
- Evolution de la courbe H/Q et calcul de la courbe H/Q à vitesse partielle
- Applications pratiques et comparaison vitesse variable/ vannage ou diaphragme. (avantages et inconvénients de chaque méthode).

Les associations de pompes centrifuges et la régulation débit et pression.

- Les pompes en parallèle.
  - Principe
  - Avantages, inconvénients, dangers.
  - Conduite (démarrage en cascade, …)
- Les pompes en série.
  - Principe
  - Avantages, inconvénients, dangers.
  - Conduite
- Les pompes en parallèle à vitesse variable
- Régulation de pression et de débit par variation de vitesse ou par pompes en cascade.

Les réseaux ramifiés.

- Principe de la détermination de la courbe réseau.
- Equilibrage du réseau
- Exemple pratique: étude d'un réseau réel avec boules de lavage en industries chimie fine.

Contrôle des acquis obligatoire conformément au référentiel Qualiopi

Conclusions et débriefing.

A noter :

Pour une formation approfondie :

- Sur les garnitures vous pouvez suivre le stage 257 dédiés aux garnitures

Pour une formation de base avant ce stage :

- Sur les pompes centrifuges et volumétriques : toutes les bases sur les pompes et la mécaflu sont étudiées lors du stage 270.

Pour une spécialisation:

- Sur les volumétriques rotatives : le stage 290 traite en profondeur de la rhéologie et du choix des volumétriques sur les produits difficiles et fragiles.

© Eureka Industries 1989>2020

BULLETIN D'INSCRIPTION / BON DE COMMANDE
Stage présentiel

Une inscription est une commande ferme. Nos CGV jointes s'appliquent à cette commande.
Les inscriptions doivent se faire sur ce bulletin et être retournées à **EUREKA INDUSTRIES par courriel**
inscription@eurekaindustries.fr

FORMATION

Stage Réf :_____ **Lieu :** _____**Date :** _____ **Prix** HT :** _____

Titre du stage : _____

VOTRE ENTREPRISE

Société : _____

Siret* : _____ **Code NAF* :** _____

N° TVA intra communautaire* : _____

Adresse Complète : _____

Code Postal : _____ **Ville :** _____

*** Champs à remplir obligatoirement pour tous les nouveaux clients pour pouvoir ouvrir un compte.**

LA PERSONNE RESPONSABLE DE L'INSCRIPTION

Nom :_____ **Prénom :** _____

Service : _____ **Fonction :** _____

Courriel : _____ **Tél :** _____

Prénom / Nom du Responsable Formation (si diffèrent) :_____

Courriel du Responsable Formation (si différent) : _____

STAGIAIRE(S)

1-Nom : _____ **Prénom :** _____

Fonction : _____ **Service :**_____

Établissement si nécessaire : _____

Courriel (impératif) : _____

2-Nom : _____ **Prénom :** _____

Fonction : _____ **Service :**_____

Établissement si nécessaire : _____

Courriel (impératif) : _____

Facturation à un OPCO le cas échéant

Organisme :_____ **Contact :** _____

Tél : _____ **Courriel :** _____

** Tarif : voir en bas de la première page de cette fiche. Nos tarifs de stages inter sont des prix valables pour l'année calendaire, par stagiaire, TVA en sus. Ce prix comprend les repas de midi. Les conventions et convocations de stage sont établies en principe 3 semaines avant la formation. **Les règlements se font par virement à réception de facture.**

EUREKA INDUSTRIES - 130 avenue FOCH 94100 SAINT MAUR DES FOSSES - France - Tel : + 33 (0) 1 43 97 48 71
Mail : info@eurekaindustries.fr - Site internet : https://www.eurekaformations.fr

Organisme enregistré sous le N°11940194394 (ce numéro ne vaut pas agrément de l'État).
Certifié QUALIOPI au titre des actions de formation.
SARL au capital de 41 600 € - RCS Créteil B 348 835 950 - N° TVA : FR 82 348 835 950

Conditions générales de vente des prestations de formation Eureka Industries

DESCRIPTIF DE LA PRESTATION :

Chacune de nos prestations est définie selon les exigences la réglementation de la formation continue en vigueur en France. Les fiches programme (FP) donnent ainsi pour chaque formation proposée : son titre, ses objectifs pédagogiques et opérationnels, le niveau prérequis pour pouvoir suivre efficacement la formation, les personnes concernées (destiné à), la durée, le volume horaire, dates, prix, lieu et le programme détaillé. La fiche programme (FP) est donc un document important qui fait partie du contrat de vente et des conventions.
Lorsque les formations sont réalisées en Intra et sur mesure, une FP est systématiquement établie selon les mêmes exigences.
Nos formations sont réalisées par des formateurs salariés ou par des vacataires. Quel que soit leur statut ce sont des professionnels ayant une longue expérience de l'industrie et sont régulièrement évalués tant pour leur savoir-faire pédagogique que pour leurs compétences techniques. Par ailleurs, certaines de nos formations sont réalisées en partenariat avec d'autres organismes réputés. En général, celles-ci font l'objet d'un marquage spécifique sur le catalogue et la FP. Ainsi, certains de nos stagiaires peuvent effectuer leur formation au sein d'un autre organisme. Il ne pourra en aucun cas en être tenu rigueur à EUREKA Industries.
Nos formations Inter Entreprises se déroulent en nos locaux ou dans des locaux loués par nous selon un cahier des charges strict. Nos prix catalogues comprennent la formation, la fourniture d'un manuel papier et en général sur support électronique, les repas de midi, les pauses café. Nos stagiaires ont aussi accès à un forum Web pour toutes questions post formation. Nos prix ne comprennent pas les frais de déplacement, d'hébergement, de dîner et de petit déjeuner des stagiaires. Nos prix s'entendent fermes pour la période indiquée sur le catalogue, la fiche ou l'offre. Toutefois, en cas d'accident économique majeur ou de tout autre cas de force majeure, ils sont susceptibles d'être modifiés au cours de la période concernée.
Par ailleurs, le client qui s'inscrit ou inscrit l'un de ses salariés à une formation doit au préalable lire en totalité la FP et les conditions générales de vente qui sont disponibles sur notre site WEB, sur notre catalogue et accompagnent chaque bulletin d'inscription, pour s'assurer que la formation lui convient. Après inscription toute contestation portant sur les éléments constitutifs de la formation ne pourra être prise en compte pourvu que EUREKA Industries n'y ait en rien dérogé.

CONVENTION, DATADOCK, QUALIOPI, OPCO

EUREKA Industries est déclarée vérifiée et référençable sur DataDock et certifiée Qualiopi au titre des actions de formation. EUREKA Industries établit des conventions en accord avec le code du travail. La convention n'est pas une confirmation de commande ; celle-ci étant réputée ferme dès la réception du bulletin d'inscription. La convention a pour rôle de rappeler les éléments techniques et administratifs nécessaires au financement éventuel de l'action de formation par un OPCO ou tout autre financeur.
EUREKA Industries établit la convention de formation au plus tard 3 semaines avant la session concernée (sauf cas spécifiques : inscription tardive, ou demande du client).
Le fait de ne pas retourner une convention ne peut en aucun cas être considéré comme une annulation ou un report de commande. Le client assume l'entière responsabilité financière en cas de non retour de la convention dument signée. Le bulletin d'inscription étant une commande ferme, faute d'une annulation formelle, les conditions d'annulation définie ci-après s'appliqueront de plein droit.
Dans le cas où un financeur interviendrait et qu'il opposerait refus de prise en charge, pour quelle que raison que ce soit, les conditions d'annulation standard s'appliqueront. Le client sera pleinement responsable du paiement de la prestation en cas d'annulation tardive de ce fait. Le refus tardif d'un financeur ne pourra pas être invoqué comme motif de ne pas respecter les conditions d'annulation.

COMMANDE, FACTURE ET RÈGLEMENT :

Dès l'instant qu'une inscription est reçue, elle constitue une commande ferme de prestation qui vaut acceptation de nos conditions générales de ventes.
Dans le cas d'une formation INTRA Entreprise (pour un groupe constitué par le client et qui se tient généralement sur son site), une offre commerciale détaillée se substituera en tous points à notre catalogue mais pas à nos conditions générales de vente.
EUREKA Industries émet ses factures avec TVA (lorsque la zone de destination l'exige) et dès que la prestation est réputée due. Leur règlement s'entend au comptant sans escompte dès réception de la facture, sauf lorsqu'un accord de règlement a été formalisé et qui devra toujours respecter la loi LME et ses compléments. En cas de retard de paiement, EUREKA Industries a l'obligation légale d'appliquer les pénalités légales en vigueur. Les termes de la loi LME et de ses compléments s'appliquent et pour tout retard non justifié de règlement, une pénalité de retard est tacitement due sans qu'il soit nécessaire de la réclamer. Celle-ci sera de 10 fois le taux de base bancaire BCE avec un minimum de 50 € forfaitaire dès le 1er jour de retard ; s'ajoute à cette somme une indemnité forfaitaire de recouvrement de 40 € selon le décret n°2012-1115 du 2 octobre 2012. Ces sommes ne sont pas génératrices de TVA.
En cas de formation en plusieurs étapes, une facturation partielle est émise au plus tard en fin de mois de la partie effectuée.

ANNULATION - REPORT :

Les raisons d'une annulation de commande du fait du client sont multiples mais ne peuvent pas alors être imputées à Eureka Industries. L'annulation met en péril l'équilibre économique d'une session de formation. Il est donc normal et juste que le client assume les conséquences d'une annulation de son fait.
Ces conditions s'appliquent donc quel que soit le motif d'annulation y compris en cas de maladie, grève et cas de force majeure.

Pour les stages Inter entreprises :

- Une annulation reçue plus de 30 jours avant une session de formation ne fera l'objet d'aucune indemnité pourvue qu'elle soit signifiée de façon formelle.
- Une annulation reçue dans la période de 15 à 30 jours calendaires avant la session fera l'objet d'une indemnité forfaitaire de 50 % du prix des inscriptions annulées.
- Une annulation reçue entre 15 jours calendaires avant la session et la session elle-même fera l'objet d'une indemnité forfaitaire égale au prix de la prestation.

Lorsqu'un financeur devait prendre en charge la formation, l'entreprise cliente se substituera à celui-ci pour régler l'indemnité forfaitaire.
En cas d'abandon par le participant en cours de formation, toutes les conditions ci-dessus s'appliquent.

De façon générale les indemnités d'annulation ne peuvent pas être affectées au budget formation.

En cas de report, celui-ci ayant le même impact économique que l'annulation, les conditions d'annulation s'appliquent. Des conditions préférentielles pour la réinscription sur une nouvelle session pourront être proposées au cas par cas.

Pour les stages Intra entreprise :
L'annulation ou le report tardif d'une session Intra entreprise, génère une perte importante du fait que le formateur ne pourra pas être réaffecté à une autre mission dans un délai très court.
Toute annulation ou report dans un délai inférieur à 30 jours calendaires fera donc l'objet d'une indemnité forfaitaire égale à 30 % du montant de la prestation pédagogique à laquelle s'ajouteront tous les frais déjà engagés et non récupérables. L'indemnité de 30% est portée à 50% en cas d'annulation dans les 14 jours calendaires précédent la formation.

Pour la formation à distance (FOAD) :
Pour les Web stages, une annulation reçue plus de 15 jours avant une session de formation ne fera l'objet d'aucune indemnité pourvue qu'elle soit signifiée de façon formelle.
Une annulation reçue dans la période de 6 à 15 jours calendaires avant la session fera l'objet d'une indemnité forfaitaire de 50 % du prix des inscriptions annulées.
Une annulation reçue entre 5 jours calendaires avant la session et la session elle-même fera l'objet d'une indemnité forfaitaire égale au prix de la prestation.
Lorsqu'un financeur devait prendre en charge la formation, l'entreprise cliente se substituera à celui-ci pour régler l'indemnité forfaitaire.
En cas d'abandon par le participant en cours de formation, toutes les conditions ci-dessus s'appliquent.
De façon générale les indemnités d'annulation ne peuvent pas être affectées au budget formation obligatoire ou finançable.

CONFIDENTIALITÉ :

Les informations administratives qui nous sont transmises par le client sont protégées par la loi RGPD; le client y a un droit d'accès et de rectification. Notre fichier est déclaré à la CNIL. Par ailleurs, par sa participation à l'une quelconque de nos formations, chaque stagiaire reconnait à titre personnel et professionnel qu'il s'interdit de transmettre sous quelque forme que ce soit, à tout tiers extérieur à son entreprise, tout ou partie des supports de la formation. Nos cours, leurs supports et les méthodes pédagogiques qui y sont employées relèvent de la propriété intellectuelle et littéraire, sont déposés et protégés par copyright selon le CPI (code de la propriété intellectuelle). Toute copie partielle ou totale de nos manuels, de tout ou partie de l'un de nos cours par l'un de nos stagiaires à l'extérieur de l'entreprise où il se trouvait quand il a participé à notre formation constituera une atteinte à nos droits d'auteur et sera passible de poursuites judiciaires.

JURIDICTION :

En cas de litige pour quelque raison que ce soit, EUREKA Industries et son client s'engagent à tenter de trouver une solution amiable. Si celle-ci ne peut être trouvée, seuls les tribunaux de Créteil seront compétents pour régler le litige.

Révision du 13 12 2022, remplace la version du 21 10 2021.

EUREKA INDUSTRIES - 130 avenue FOCH 94100 SAINT MAUR DES FOSSES - France - Tel : + 33 (0) 1 43 97 48 71
Mail : info@eurekaindustries.fr - Site internet : https://www.eurekaformations.fr

Organisme enregistré sous le N°11940194394 (ce numéro ne vaut pas agrément de l'État).
Certifié QUALIOPI au titre des actions de formation.
SARL au capital de 41 600 € - RCS Créteil B 348 835 950 - N° TVA : FR 82 348 835 950