

*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

FORMATIONS POUR L'INDUSTRIE FORMATIONS AU FROID INDUSTRIEL / FROID COMMERCIAL / CLIMATISATION / POMPE À CHALEUR

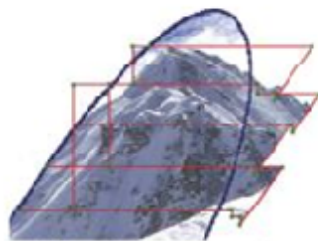
CATALOGUE 2021

FORMATION - CONSEIL - EXPERTISE

Henri LEZIN
3030 Chemin de Ceinture
82000 MONTAUBAN

Tel : 05 63 64 09 22
Fax : 09.59.48.03.17
Portable : 06 82 88 66 85
E-mail : henri.lezin@gmail.com
www.lezin-formation.com

N° Siret : 483 308 029 000 14 - Code APE : 8559A
N° intra Com : FR 12 483 308 029 - N° d'existence O.F.: 73 82 00407 82



Vers les sommets
ensemble

LEZIN FORMATION

SOMMAIRE DU CATALOGUE

<i>Fiche de pré inscription</i>	<i>Ou demande de renseignements et administratif</i>	p. 3
<i>Fonctionnement commercial</i>		p. 4
Formations sur mesure	Ajustées aux besoins des salariés et de l'entreprise	p. 5
Les installations frigorifiques à l'ammoniac	La conduite des installations frigorifiques à l'ammoniac en toute sécurité	p. 6
Sécurité ammoniac	La sécurité ammoniac	p. 7
Ammoniac 2	Mise en application sur les circuits frigorifiques à l'ammoniac	p. 8
Centrales frigorifiques	Optimiser l'exploitation d'une centrale frigorifique	p. 9
Climatisation et pompe à chaleur 1	Mise en place et mise en service d'un climatiseur ou d'une pompe à chaleur	p. 10
Compresseurs à vis dans le froid	Technologie, mise en service et maintenance	p. 11
Conduite des groupes « froid » S	Dans le milieu industriel(fiche simplifiée)	p. 12
Conduite des groupes « froid »	Dans le milieu industriel	p. 13
Dépannage froid niveau 2	Le deuxième niveau de maintenance	p. 15
Expert en froid niveau 1	Spécificités des circuits frigorifiques Mono étagés	p. 16
Expert en froid niveau 2	Spécificités des circuits frigorifiques Multi étagés	p. 17
Expert en froid niveau 2+ CO2et la problématique CO2	p. 18
Hydraulique dans le froid ou le chaud	Equilibrage des réseaux	p. 19
Hydraulique dans le froid commercial et industriel	Particularités des réseaux, mise en service et dépannage	p. 20
Les Pompes	La Maîtrise des pompes centrifuges et autres pompes	p. 21
Hydraulique dans le froid niveau 2	Equilibrage des réseaux et groupes de refroidissement d'eau	p. 22
Maintenance sur les groupes froids niveau 1	Le premier niveau de maintenance : le premier module	p. 23
Maintenance groupe froid niveau 2	Le premier niveau de maintenance : le deuxième module	p. 24
Les boucles froides du vapocraqueur	Principe de fonctionnement et particularités des boucles froides	p. 25
Electricité appliquée	L'électricité : les bases du câblage et de l'analyse de circuit électrique	p. 26
Electricité appliquée aux circuits frigorifiques	L'électricité et les circuits frigorifiques	p. 27
Compresseurs et Machines tournantes dans l'industrie	Les connaissances indispensables	p. 28
Les bases du froid	Initiation aux circuits frigorifiques	p. 29
Risque légionellose	Les bonnes pratiques	p. 30
CO2 et performances	Un choix pour l'avenir	P 31



FICHE DE PRE-INSCRIPTION

FORMATION CONTINUE

INTITULE DU STAGE :

DATES DU STAGE SOUHAITEES: début.....fin.....

ENTREPRISE :

ADRESSE :

.....

SERVICE : RESPONSABLE :

TELEPHONE : TELECOPIE :

SECTEUR D'ACTIVITE DE L'ENTREPRISE :

EMPLOI OCCUPE DANS L'ENTREPRISE :

PRIX DU STAGE (PAR GROUPE) NB DE PARTICIPANTS

LE RESPONSABLE D'ENTREPRISE CACHET DE

NOM ET QUALITE

L'ENTREPRISE

SIGNATURE

Cette fiche d'inscription est à retourner à l'adresse suivante :

LEZIN FORMATION
3030 Chemin de Ceinture 82000 MONTAUBAN
Tel 05 63 64 09 22 portable 06 82 88 66 85
Fax 09 59 48 03 17



FONCTIONNEMENT COMMERCIAL ET ADMINISTRATIF

Les formations sont réalisées pour des groupes de personne d'une même entreprise.

Il peut y avoir des regroupements avec l'accord de l'entreprise dans laquelle se déroule l'action.

Un devis sera réalisé pour chaque formation.

Ce devis inclue le programme détaillé, les coordonnées des deux parties, le prix, le CV du formateur ainsi que les références dans le domaine de la formation de LEZIN-FORMATION

Les tarifs vous sont donnés pour un groupe de personne et sont forfaitaire pour une action donnée.

A l'acceptation du devis nous déterminerons les dates de réalisation et **une convention de formation** sera réalisée entre votre société et LEZIN-FORMATION ce qui permettra de bloquer administrativement les dates envisagées.

Les closes d'annulation sont précisées dans la convention.

A la fin de l'action des **attestations de stage** reprenant le programme seront réalisées pour chaque participant.

Les **fiches d'appréciations** ainsi que **la facture** vous seront envoyées en double exemplaire.

Les conditions de paiement seront déterminées dans la convention mais en général se font à 30 jours à réception de facture.

La prise en charge par les OPCA est possible il suffit de transmettre à LEZIN-FORMATION les coordonnées exactes de l'organisme qui prendra en charge le coût. La prise en charge se fera directement par l'organisme.

OBJECTIFS

Elaborer un plan de formation spécifique en fonction des besoins des participants et de l'entreprise dans les domaines des compresseurs, du froid ou des activités connexes (hydraulique, électricité, automatisme et régulation....).

DUREE & DATES

De 1 à 5 jours suivant le cas Voir plus.

PUBLIC

Le personnel technique de votre société : opérateur, technicien, agent de maîtrise ou ingénieur

Groupe de 10 stagiaires au maximum

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base en fonction du sujet abordé

CONTENU

Sera défini en commun et pourra être étudié après un questionnaire de positionnement dédié aux besoins des salariés et de l'entreprise.

Une approche du contenu pourra être élaborée par le panachage de quelques modules des formations proposées par LEZIN-FORMATION.

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre : Vos machines (compresseurs et ou circuits frigorifiques) sur votre site industriel et ou matériel pédagogique dédié.

Documents spécifiques réalisés par LEZIN-FORMATION

Le matériel et groupe Pédagogique de LEZIN-FORMATION

Les équipements audios de LEZIN FORMATION pour la visite de site (approche terrain)

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

Fax : 09 59 48 03 17

ou Port 06 82 88 66 85

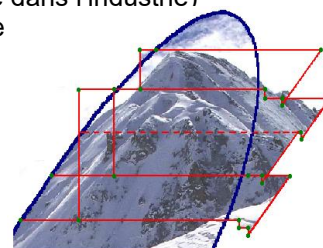
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Sur votre site



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

Permettre aux frigoristes et aux techniciens de maintenance d'assurer la conduite et le suivi des installations frigorifiques à l'ammoniac en connaissant les risques et les particularités de l'ammoniac et des circuits.

DUREE & DATES

Durée : de 1 semaine 35 heures

PUBLIC

Frigoriste ou technicien de maintenance ayant en charge des installations frigorifiques à l'ammoniac

Groupes de 10 stagiaires au maximum

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base du froid.

CONTENU

Contenu théorique :

- ▲ Utilisation de l'ammoniac
- ▲ Propriétés thermodynamiques de l'ammoniac
- ▲ Circuits simples et à double étage
- ▲ Les particularités des composants principaux des circuits à l'ammoniac
- ▲ Régulation des installations à l'ammoniac

Contenu Pratique :

- ▲ Prévention et règles de sécurité (essais des EPI)
- ▲ Analyse d'un circuit frigorifique en salle de cours
- ▲ Analyse de vos circuits frigorifiques dans la salle des machines
- ▲ Mise en route d'une installation (étude de cas)
- ▲ Relevés de pression, température, intensité, niveaux, etc... (Analyse de relevés)
- ▲ Interventions : purge d'huile, remplacement d'un organe, réglages, etc...(Méthodologie et étude des procédures)

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Circuit frigorifique pédagogique pour les bases de connaissance
Installation(s) frigorifique(s) à l'ammoniac sur votre site industriel. Les équipements de protection du site ou de LEZIN FORMATION.
Les appareils de sonorisation de LEZIN-FORMATION dans les salles des machines

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

Fax : 09 59 48 03 17

ou Port 06 82 88 66 85

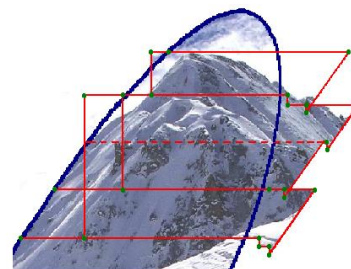
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Dans votre entreprise



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Sensibilisation aux risques liés à l'utilisation de l'ammoniac, du personnel de maintenance, ayant de bonnes connaissances en froid et réalisant le suivi des installations frigorifiques,

DUREE

Durée : 2 jours

PUBLIC

Frigoriste ou technicien de maintenance ayant en charge des installations frigorifiques à l'ammoniac

Groupes de 10 stagiaires au maximum

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base du froid.

CONTENU**Contenu théorique :**

- ▲ Utilisation de l'ammoniac : un circuit frigorifique
- ▲ Caractéristiques physico-chimiques de l'ammoniac
- ▲ Prévention, règles de sécurité et plan d'intervention
- ▲ L'arrêt d'une machine frigorifique ! Que faire ?
- ▲ Les réglementations ammoniac de juillet 1997 1998 et 2009 : leurs conséquences
- ▲ Etude de cas concret d'incident
- ▲ Contrôle des installations : les points à vérifier, les bruits, les vibrations, les odeurs, les gestes à éviter....

Contenu Pratique :

- ▲ L'utilisation des protections individuelles : le masque à gaz, les lunettes, et les gants, la combinaison étanche et l'A.R.I.
- ▲ Analyse de votre installation frigorifique.
- ▲ Relevés de pression, température, intensité, niveaux, dans le cadre du suivi pour la sécurité des installations avec analyse et commentaires.

La validation des acquis se fera en fin de module par une évaluation.

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES**Matériel Mis en Œuvre :**

Vos équipements de sécurité et ou les équipements de LEZIN FORMATION: combinaison étanche, masque de fuite, A.R.I, lunettes, gants....

Un local isolé pour les essais (LEZIN-FORMATION)

Votre installation frigorifique à l'ammoniac

Les équipements de sonorisation de LEZIN- Formation dans les salles des machines

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

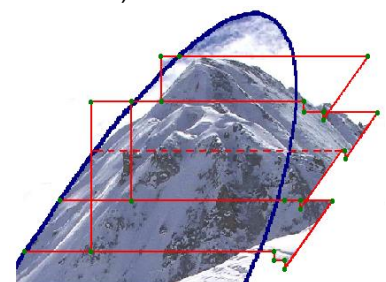
Fax : 09 59 48 03 17

ou Port 06 82 88 66 85

E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Après la formation sécurité ammoniac ce stage permet de positionner les acquis sur le matériel propre à l'entreprise. Il concerne le personnel de maintenance ayant en charge et devant intervenir sur des les installations frigorifiques à l'ammoniac.

DUREE & DATES

Durée : de 1 à 3 jours en fonction de la taille de(s) l'installation(s) frigorifiques

PUBLIC

Frigoriste ou technicien de maintenance ayant en charge des installations frigorifiques à l'ammoniac

PREREQUIS

Groupes de 10 stagiaires au maximum

Les connaissances techniques de base du froid. La formation sécurité ammoniac

CONTENU

Etude du circuit frigorifique
Etude de cas concret d'incident
Contrôle des installations : les points à vérifier, les bruits, les vibrations, les odeurs, les gestes à éviter....

Sur le plan pratique

Préparation d'action sur le circuit.
Intervention avec analyse
Etude de cas d'intervention dans le cadre d'incident majeur : Réalisation de fiches opératoires
Analyse du plan de maintenance.

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES**Matériel Mis en Œuvre :**

Votre Installation frigorifique a l'ammoniac. Vos équipements de sécurité et ou les équipements de LEZIN FORMATION : combinaison étanche, masque de fuite, A.R.I, lunettes, gants....

Un local isolé pour les essais (LEZIN-FORMATION)

Dans la salle des machines les appareils de sonorisation de LEZIN-FORMATION

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

Fax : 09 59 48 03 17

ou Port 06 82 88 66 85

E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

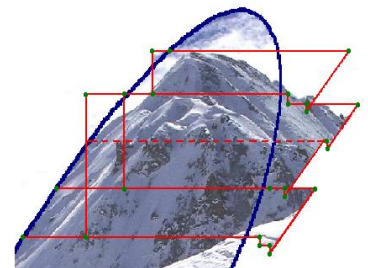
Devis

LIEU DE FORMATION

VOTRE SITE INDUSTRIEL

VOTRE ENTREPRISE

8/31



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Permettre au personnel d'un service de maintenance d'acquérir les notions théoriques et pratiques sur le fonctionnement de centrales frigorifiques.

DUREE & DATES

Durée : de 1 semaine de 35 heures
Groupes de 10 stagiaires maximums

PUBLIC

Technicien, Agent de maîtrise ou ingénieur ayant en charge des centrales frigorifiques.

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base.

CONTENU

Contenu théorique :

- ▲ Rappel sur les circuits frigorifiques et la lubrification des compresseurs
 - Principe de la production de froid
 - Les différents éléments d'un circuit frigorifique
 - Puissance et débit
- ▲ Le choix d'une centrale et les règles à respecter
- ▲ Avantages et inconvénients
 - L'équilibrage d'huile
 - L'étalement de puissance
 - Dégivrage : des choix et des contraintes de fonctionnement
 -
- ▲ Technologie des centrales frigorifiques
- ▲ Régulation de la puissance frigorifique (mono et bi-étagée)
- ▲ La récupération de chaleur et économie d'énergie
- ▲ Les pièges à éviter

Etude de cas sur votre site ou en salle de cours suivant disponibilité

- ▲ Mise en service d'une centrale et optimisation des réglages
- ▲ Méthodologie d'intervention pour remplacer un compresseur
- ▲ Mise en pratique d'une maintenance sur centrale frigorifique

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Les équipements pédagogiques de LEZIN FORMATION.
Les équipements de sonorisation de LEZIN FORMATION si visite de site

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnaire en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

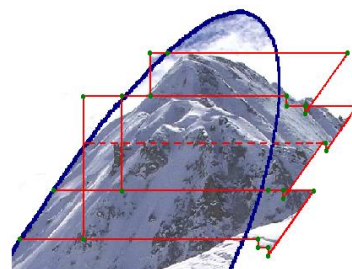
Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)
LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture
82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22
Fax : 09 59 48 03 17
ou Port 06 82 88 66 85
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Dans votre entreprise



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Etre capable de réaliser les opérations de montage d'un climatiseur individuel de type split-system ou « window » ou PAC et de mettre en service ces équipements dans les règles de l'art. (L'attestation de niveau 1 sera indispensable pour exercer)

DUREE & DATES

Durée : de 1 semaine de 35 heures

PUBLIC

Electricien, plombier chauffagiste ou technicien devant assurer la maintenance, le suivi et la mise en service d'équipement de climatisation et de pompe à chaleur.
Groupes de 10 stagiaires au maximum

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base.

CONTENU

Contenu :

- ▲ Éléments de base thermodynamique appliquée (échanges de chaleur, changements d'états, diagramme).
- ▲ La réglementation et ses contraintes
- ▲ Les fluides frigorigènes
- ▲ Fonctionnement et technologie des principaux composants d'une machine frigorifique à compression (compresseur, évaporateur, condenseur, détendeur)
- ▲ Les différents types de pompe à chaleur.
- ▲ Le rendement et le COP des pompes à chaleur
- ▲ Opérations élémentaires du frigoriste :
 - tirage au vide,
 - charge du circuit en fluide frigorigène,
 - mise en service, récupération des fluides, ...
- ▲ Mise en place et raccordement d'un climatiseur individuel.
- ▲ Mise en service

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Les équipements pédagogiques de LEZIN-FORMATION

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

Fax : 09 59 48 03 17

ou Port 06 82 88 66 85

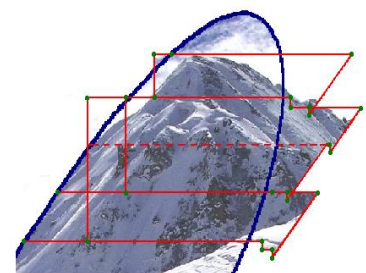
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Sur votre site



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Comprendre le fonctionnement de ce type de compresseur. Connaître les particularités des différents types de vis (mono vis, bi vis, compound). Analyser les paramètres de performance de ce type de compresseur et les limites d'utilisation.

DUREE & DATES

Durée : de 1 semaine de 35 heures

PUBLIC

Technicien, agent de maîtrise ou ingénieur ayant en charge des installations frigorifiques avec compresseurs a vis ou des compresseurs dans l'industrie.
Groupes de 10 stagiaires au maximum

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base de la mécanique et du froid.

CONTENU

Contenu théorique :

Les circuits frigorifiques avec compresseur à vis
Cycle frigorifique
Technologie des compresseurs à vis
Système de lubrification
La lubrification et la viscosité des huiles
Le refroidissement d'huile
Système de régulation de puissance
VI et performance
Variation de vitesse : une autre solution de régulation
Les économiseurs : précautions d'utilisation et les limites de performance
Utilisation à basse température
Entretien et maintenance

Etude de cas pratique sur vos installations ou en salle de cours suivant disponibilité

Des exemples de circuit avec compresseur à vis
Mise en route
Les séquences de démarrage et d'arrêt
Les antis-court cycles
Les conditions de démarrage
Mesures et réglages : Les limites de fonctionnement
Analyse de pannes
Entretien périodique : huile, étanchéité, sécurités

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Installation(s) frigorifique (s) de votre entreprise ou chez un de vos clients.
Compresseur à vis de LEZIN FORMATION
Equipements de sonorisation de LEZIN-FORMATION

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnaire en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

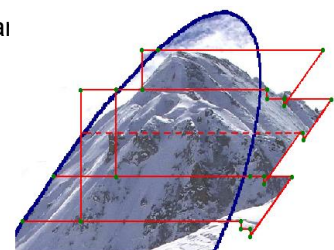
ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience da
LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture
82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22
Fax : 09 59 48 03 17
ou Port 06 82 88 66 85
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Suivre les équipements frigorifiques en toute connaissance en réalisant des relevés en connaissant les finalités des points de fonctionnement.
Réaliser un pré-diagnostic afin d'éviter les arrêts préjudiciables à la production et ainsi assurer la continuité du service.

DUREE & DATES

Durée : 3 jours tronc commun sur les bases des connaissances et l'analyse de panne
+ 1 à 3 jours pour la partie spécifique des équipements frigorifiques en place suivant la typologie et le nombre d'équipement.

PUBLIC

Opérateur, technicien, agent de maîtrise ou ingénieur ayant en charge des équipements frigorifiques industriels.

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base.

CONTENU

TRONC COMMUN

Connaissances de base des groupes frigorifiques dans l'industrie

Analyse des circuits, les bases de la physique appliquée aux circuits frigorifiques.

La technologie des éléments constitutifs des circuits frigorifiques.

La mise en service d'un équipement frigorifique en salle de cours.

Relevé de fonctionnement et analyse

Travaux pratique en salle (50% du temps) :

Analyse de panne et précautions de surveillance et d'intervention.

SPECIFICITES

Analyse de votre circuit frigorifique

Particularités de fonctionnement des éléments constitutifs.

Fonctionnement de vos compresseurs frigorifiques.

Les relevés spécifiques : analyse et mise en avant des points clefs pour une conduite efficace.

Les séquences de démarrage et d'arrêt seront abordées avec les précautions pour une meilleure utilisation de leur groupe.

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre : groupe frigorifique pédagogique de LEZIN FORMATION

Matériel de sonorisation de LEZIN-FORMATION

Éléments de machines

Installation(s) frigorifique (s) sur votre site industriel.

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

Fax : 09 59 48 03 17

ou Port 06 82 88 66 85

E-Mail : henri.lezin@gmail.com

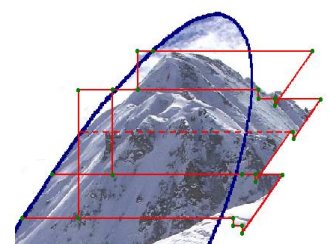
COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

**Sur votre site
Dans votre entreprise**

12/31



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Une mise en confiance des techniciens face à une installation frigorifique industrielle. Eviter les erreurs pouvant engendrer des casses de machines et des arrêts de production.
Permettre une approche structurée du suivi des installations
En fin de stage, le technicien devra connaître le langage professionnel du frigoriste.
*Il sera capable de **mesurer** la pression d'huile d'un compresseur à vis et à piston*
*Il sera capable de **vérifier** la température de refoulement*
*Il pourra **vérifier** la température de condensation*
*Il sera capable de **d'apprécier** la pression d'aspiration, et fera la différence avec la pression d'évaporation*
*Il sera capable de **mesurer** la surchauffe à l'évaporateur, ainsi que la surchauffe à l'aspiration*
*Il sera capable de **vérifier** le sous refroidissement de liquide en en connaissant l'importance Il sera en mesure de vérifier un coup de liquide*
*Il **connaîtra** la **problématique** des transferts de fluide à l'arrêt des installations*
Face à cette terminologie il devra connaître les incidences de ces différents paramètres sur le fonctionnement d'un groupe.
Il saura **situer** précisément les éléments d'un groupe frigorifique industriel et en connaître les **fonctions principales et les limites**.
Face à une remise en service, il devra **apprécier** le bon fonctionnement de l'installation en réalisant une lecture des manomètres et thermomètres placés sur le groupe.

DUREE & DATES

Durée : 3 jours tronc commun
+ 1 à 3 jours pour la partie spécifique suivant le niveau d'équipement

PUBLIC

Opérateur agent de maîtrise ou ingénieur ayant en charge des équipements frigorifiques industriels.

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base.

CONTENU

TRONC COMMUN

Connaissances de base des groupes frigorifiques dans l'industrie

Sur le plan pédagogique, il sera basé sur les connaissances fondamentales des circuits frigorifiques. Les manipulations se réaliseront sur un groupe pédagogique dans un local du site où se déroule la formation.

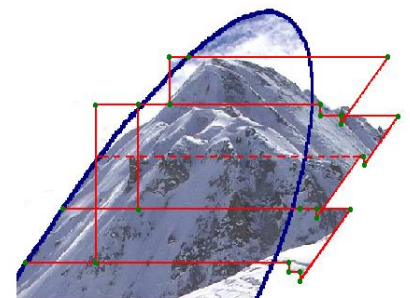
Théorique

L'atteinte de l'objectif passe par la compréhension du fonctionnement d'un groupe froid afin de permettre un langage commun avec les entreprises intervenantes et pouvoir comprendre et contrôler les informations échangées.

L'accent devra être porté sur **l'analyse de fonctionnement**, les écarts de température et la relation "**pression/température**" pour les fluides frigorigènes Forane R22 dans un premier temps.

Sur le plan **technologique**, nous nous limiterons à l'examen des composants **principaux** d'un circuit simple :

. **Compresseur à piston** : des éléments de machine nous permettront de visualiser les principaux éléments constitutifs et de décrire un système de réduction de puissance



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

CONTENU SUITE

- . **Compresseur à vis** : des photos de compresseur démonté permettra aux participants de comprendre le fonctionnement de ce type de compresseur et les particularités de la réduction de puissance et du tiroir de VI
 - . **Turbo compresseur** : des photos de compresseur démonté permettra aux participants de comprendre le fonctionnement de ce type de compresseur et les particularités de la réduction de puissance et la limite de fonctionnement de ce type de machine. Les **condenseurs à eau** : l'entartrage et le bon état du faisceau sera largement évoqué pour mettre en avant leur incidence sur le bilan énergétique du groupe froid
 - . Les **évaporateurs multitubulaires** (dry-ex et noyé) : pour ces appareils, nous mettrons l'accent sur l'incidence d'une trop forte concentration d'huile dans l'échangeur et du remède à y apporter par une maintenance préventive
 - . Les **systèmes de détente** (le diaphragme, le détendeur thermostatique, les systèmes à flotteur : SV + PMFH ou L...)
 - . **Les séparateurs d'huile** seront étudiés et nous analyserons les circuits d'huile des vis avec leur refroidisseur d'huile. Cela nous permettra de montrer l'importance de la température d'huile sur la viscosité.
- Les **contrôles de la charge** en fluide frigorigène et des niveaux de fluide (charge critique et autre) seront appréhendés par les moyens visuels et par l'analyse des paramètres de fonctionnement.
- Le diagramme enthalpique pourra être abordé en fin de premier module de façon succincte (pression, température, enthalpie). Il permettra d'apporter un éclairage aux relevés de fonctionnement et à l'analyse possible à travers cet outil.

Pratique

Environ 50% du temps. Les manipulations se dérouleront en salle de cours. Le groupe pédagogique permet de réaliser des mesures de fonctionnement. Les paramètres de fonctionnement seront analysés. Des simulations de pannes ou d'incidents courants seront effectuées.

La partie spécifique après une étude préalable

Sur les circuits du site nous transposerons ces nouvelles connaissances pour réaliser une démarche de suivi raisonnée. Les séquences de démarrage et d'arrêt seront abordées avec les précautions pour une meilleure utilisation de leur groupe. Des fiches de relevés types seront mises en place.

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre : groupe frigorifique pédagogique de LEZIN FORMATION

Matériel de sonorisation de LEZIN-FORMATION

Éléments de machines

Installation(s) frigorifique (s) sur votre site industriel.

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnaire en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'indust

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

Fax : 09 59 48 03 17

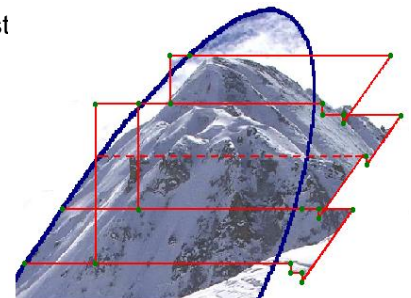
ou Port 06 82 88 66 85

E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

En fin de stage le stagiaire sait réaliser des dépannages simples en intervenant directement sur la cause des pannes.

Il est capable d'utiliser la fiche d'aide au dépannage.

Acquérir une méthodologie qui assurera une meilleure efficacité.

Son analyse et ses connaissances lui permettront de connaître ses limites de compétence à partir desquelles il devra faire intervenir un spécialiste.

DUREE & DATES

Durée : de 1 semaine 35 heures

PUBLIC

Technicien, agent de maîtrise ou ingénieur ayant en charge des installations frigorifiques et possédant les connaissances des premiers et deuxièmes modules du premier niveau de maintenance.

PREREQUIS

Groupes de 10 stagiaires au maximum

Les connaissances de base des techniques du froid

CONTENU

Théorique

Sera essentiellement basé sur les études de cas concrets de pannes les plus probables :

Présence d'incondensable dans un circuit

Défaut de pression d'huile, H.P., B.P, Température d'huile, de refoulement, de sortie de l'évaporateur. Les problèmes de retour d'huile seront examinés au cas par cas.

La sécurité des personnes et environnementale sera abordée très largement pour fixer les limites d'intervention.

La fiche d'aide au diagnostic permet au stagiaire de réaliser une analyse de ces défauts. On élaborera une fiche d'aide au diagnostic suivant un cas concret.

Pratique

Elle se fait sur vos circuits de froid industriel par l'analyse de pannes concrètes.

L'analyse du fonctionnement de vos circuits se réalisera en premier lieu pour une meilleure approche des dysfonctionnements.

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Installation(s) frigorifique (s) sur votre site industriel.

Groupe pédagogique de LEZIN-FORMATION

Matériel Audio de LEZIN-FORMATION

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

Fax : 09 59 48 03 17

ou Port 06 82 88 66 85

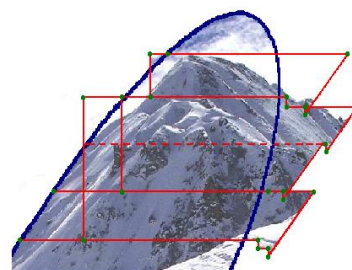
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Sur votre site



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Sensibiliser les techniciens aux spécificités du métier de frigoriste par une approche structurée des circuits frigorifiques.

DUREE & DATES

Durée : semaine de 35 h

PUBLIC

Technicien ayant en charge des équipements frigorifiques commerciaux ou semi industriels. Groupe de 10 stagiaires au maximum

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base du froid.

CONTENU

LA MISE EN SERVICE D'UN EQUIPEMENT

Les épreuves en pression et au vide : rôle précautions et limites
Le réglage des sécurités
Les points de déclenchement : comment les déterminer ?
De quoi faut-il tenir compte ?

HYDRAULIQUE

Les pompes à eau centrifuges
Les courbes de pompe
La loi sur les variations en fonction de la vitesse de rotation

LE DIAGRAMME ENTHALPIQUE

Un outil du metteur au point
Perte de charge et incidence sur la puissance

LES NOUVEAUX FLUIDES FRIGORIGENES

La réglementation
Les particularités

L'HUILE ET LES FLUIDES FRIGORIGENES :

La viscosité (des courbes explicites) pour les compresseurs à piston

LA DETENTE

LE MOP : rôle et limite
La sélection de détendeur
Le distributeur de liquide
Le Réglage des détendeurs : une approche qualitative

LES EVAPORATEURS A AIR

Bilan thermique d'un évaporateur : comment le vérifier ? (Chaleurs latente et sensible !!!!!)
La mesure du débit d'air

LE DEPANNAGE

Rôle des relevés
Travaux pratiques : Simulation de pannes

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Un groupe frigorifique pédagogique de LEZIN-FORMATION.

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

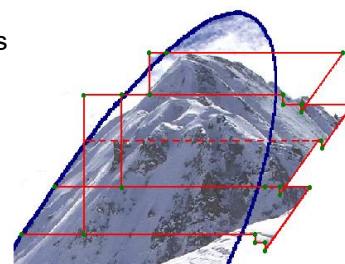
Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture 82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22 Fax : 09 59 48 03 17 ou Port 06 82 88 66 85 E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Dans votre entreprise



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Sensibiliser les techniciens aux spécificités du métier par une approche structurée de la surveillance du dépannage et de la mise au point des équipements frigorifiques complexes.

DUREE & DATES

Durée : semaine de 35 h

PUBLIC

Frigoriste ou technicien ayant en charge des équipements frigorifiques
Groupe de 10 stagiaires au maximum

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base en froid

CONTENU

LE LIGNAGE :

Une méthode de calcul par une approche plus rapide

HYDRAULIQUE

Les vannes de régulation et la priorité, KV et sélection : limites d'utilisation

La perte de charge des vannes : une contrainte de fonctionnement une incidence sur la puissance

LA PRESSION DE CONDENSATION : UN MOTEUR PERFORMANT

Pourquoi la maintenir constante ?

Quelles solutions ?

La HP flottante : une solution avec ses règles

LE DIAGRAMME ENTHALPIQUE

Un outil du metteur au point ; Les circuits Bi-étagés

Perte de charge et incidence sur la puissance au travers du diagramme

LE DIAGRAMME DE L'AIR HUMIDE

Un outil du climaticien et du frigoriste

LE TRANSFERT DE FLUIDE A L'ARRET D'UNE INSTALLATION

Incidence et précautions

L'HUILE ET LES FLUIDES FRIGORIGENES :

La viscosité (des courbes explicites) pour les compresseurs à vis

LA DETENTE

Les différents types de détendeur dans le froid industriel :

Régulateur de niveau HP et BP

LES COMPRESSEURS A VIS

L'huile et la viscosité. Le VI

L'intermédiaire : ses limites et des solutions technologiques

LE DEPANNAGE

Rôle des relevés

Travaux pratiques : Simulation de pannes

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Un groupe frigorifique pédagogique

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

Fax : 09 59 48 03 17

ou Port 06 82 88 66 85

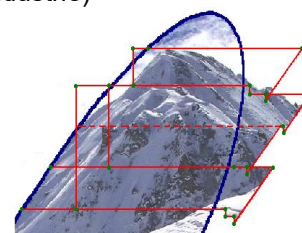
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Dans votre entreprise



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Sensibiliser les techniciens aux spécificités du métier par une approche structurée, de la surveillance, du dépannage et de la mise au point des équipements frigorifiques industriels en intégrant l'utilisation du CO2.

DUREE & DATES

Durée : 35 h Du lundi au vendredi

PUBLIC

Frigoriste ou technicien ayant en charge des équipements frigorifiques
Groupes de 10 stagiaires au maximum

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base en froid

CONTENU

- CO2 : ses caractéristiques principales
 - Le CO2 dans un cycle frigorifique trans-critique : à détente directe
 - Le CO2 comme fluide frigoporteur. Le CO2 et les installations en cascade.
- HYDRAULIQUE
 - Les vannes de régulation et la priorité, KV et sélection : limites d'utilisation
 - La perte de charge des vannes : une contrainte de fonctionnement, une incidence sur la puissance
 - Les pompes à eau centrifuges
 - Les pompes de fluide frigorigène
 - Les courbes de pompe
 - La loi sur les variations en fonction de la vitesse de rotation.
 - Les robinets régleurs et l'équilibrage des réseaux.
- LA PRESSION DE CONDENSATION : UN MOTEUR PERFORMANT
 - Pourquoi la maintenir constante ? Quelles solutions ?
 - Le diagramme enthalpique : Un outil du metteur au point Les circuits Bi étagés
 - Visualisation de l'incidence de la perte de charge sur la puissance frigorifique au travers du diagramme
- LE DIAGRAMME DE L'AIR HUMIDE
 - Un outil du climaticien et du frigoriste
- LE TRANSFERT DE FLUIDE A L'ARRET D'UNE INSTALLATION
 - Incidence et précautions
- L'HUILE ET LES FLUIDES FRIGORIGENES
 - La viscosité (des courbes explicites) pour les compresseurs à vis
- LA DETENTE
 - Les différents types de détendeur dans le froid industriel :
 - Régulateur de niveau HP et BP
- LES COMPRESSEURS A VIS
 - L'huile et la viscosité ; Le VI
 - L'intermédiaire : ses limites et des solutions technologiques
- LE DEPANNAGE
 - Rôle des relevés
 - Travaux pratiques : Simulation de pannes sur un groupe pédagogique transportable

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Un groupe frigorifique pédagogique. Des éléments de machine pour accompagner la démarche

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

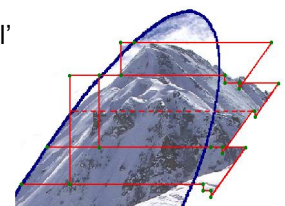
Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'
LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture
82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22
Fax : 09 59 48 03 17
ou Port 06 82 88 66 85
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Dans votre entreprise



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Aborder la problématique d'un équilibrage et de la mise en service et des réglages de réseau hydraulique par l'analyse des différents composants en examinant les configurations les plus courantes dans l'industrie ou le tertiaire.

DUREE & DATES

Durée : 3 jours soit 21 heures

PUBLIC

Technicien, agent de maîtrise, ingénieur ayant en charge la mise au point d'un réseau de fluide frigoporteur ou caloporteur alimenté par pompe ou circulateur.

PREREQUIS

Groupe de 10 stagiaires au maximum

Les connaissances techniques de base

CONTENU

La problématique d'équilibrage La puissance et le débit L'incidence d'un mauvais équilibrage
Physique de base Pression statique Pression dynamique Equation de Bernoulli
Perte de charge du réseau : perte de pression perte d'énergie consommation énergétique.
Analyse des composants d'un circuit hydraulique :
La bâche, la pompe primaire, la pompe secondaire, le contrôleur de débit, les sécurités, les purgeurs.....
Les pompes et les circulateurs
Les courbes de pompes : La hauteur manométrique, le NPSH et la cavitation, la puissance absorbée à l'arbre
La loi des pompes centrifuges
Variation de vitesse et incidence sur :
- Le débit, la puissance absorbée, la pression
- Association de pompe : en parallèle, en série
Les vannes de contrôle de débit
La vanne de compensation
La vanne d'équilibrage
Les vannes trois voies
Circuits de fluide frigorigène
Incidence de la re-circulation
Les robinets régleurs
Retours d'expérience

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Les équipements pédagogiques de LEZIN FORMATION.
Les équipements audios de LEZIN FORMATION pour la visite de site

ÉVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

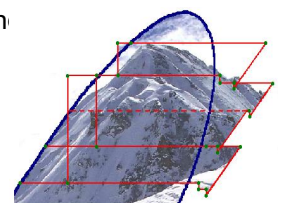
Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'in-
LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture
82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22
Fax : 09 59 48 03 17
ou Port 06 82 88 66 85
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Dans votre entreprise



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Aborder la problématique d'un équilibrage de réseau hydraulique par l'analyse des différents composants en examinant les différentes configurations et en étudiant une solution possible d'équilibrage de réseaux frigorifiques ou calorifiques.

DUREE & DATES

Durée : 3 jours soit 21 heures

PUBLIC

Frigoriste ou thermicien ayant en charge la mise au point d'un réseau de fluide frigoporteur ou caloporteur alimenté par pompe ou circulateur.
Groupe de 10 stagiaires au maximum

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base

CONTENU

Les réseaux les plus utilisés dans le froid commercial et industriel
Les composants principaux avec leurs rôles et leurs fonctions
Les pompes et les circulateurs
Les courbes de pompes : La hauteur manométrique, le NPSH et la cavitation, la puissance absorbée à l'arbre
La loi des pompes centrifuges
La problématique d'équilibrage La puissance et le débit L'incidence d'un mauvais équilibrage
Physique de base Pression statique Pression dynamique Equation de Bernoulli
Perte de charge du réseau : perte de pression perte d'énergie consommation énergétique.
Variation de vitesse et incidence sur :
- Le débit, la puissance absorbée, la pression
- Association de pompe : en parallèle, en série
Les vannes de contrôle de débit
La vanne de compensation
La vanne d'équilibrage
Les vannes trois voies
Les fluides frigoporteurs : les principales caractéristiques
Les pompes de fluide frigorigène : montage et mise en service les règles et les pièges à éviter
La re-circulation et les robinets régleurs
Retours d'expérience

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Les équipements pédagogiques de LEZIN FORMATION.
Les équipements audios de LEZIN FORMATION pour la visite de site

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)
LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture
82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22
Fax : 09 59 48 03 17
ou Port 06 82 88 66 85
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Dans votre entreprise

OBJECTIFS

Aborder la problématique des pompes avec ses principales lois.
Éviter les pertes d'exploitation par une surveillance raisonnée.
Faciliter la maintenance préventive et l'exploitation des réseaux hydrauliques

DUREE & DATES

Durée : 3 jours soit 21 heures

PUBLIC

Technicien ayant en charge la mise au point et la surveillance d'un réseau de fluide alimenté par pompe ou circulateur

PREREQUIS

Groupe de 10 stagiaires au maximum

Les connaissances techniques de base

CONTENU

Physique de base Pression statique Pression dynamique Equation de Bernoulli
Perte de charge du réseau : perte de pression perte d'énergie consommation énergétique.
Les pompes et les circulateurs centrifuges
Les courbes de pompes :
La hauteur manométrique, le NPSH et **la cavitation**, la puissance absorbée à l'arbre
La loi des pompes centrifuges
Variation de vitesse et incidence sur :
- Le débit, la puissance absorbée, la pression
- Association de pompe : en parallèle, en série
Le « rognage » une solution d'adaptation : incidence sur le débit et la pression
Analyse des courbes de pompe
Le transport de fluide à faible tension de vapeur
Les pompes hermétiques des règles à respecter impérativement
Les pompes immergées : une obligation dans certaines conditions
Analyse technologique des autres pompes :
Les pompes à palettes
Les pompes roots
Les pompes à piston
Les pompes à membranes
Les protections des pompes : le relais watt-métrique, le relais thermique, les pressostats, les contrôleurs de débit
Surveillance des pompes
Analyse des circuits et contrôle de fonctionnement de vos circuits
Manipulations sur maquette

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Les équipements pédagogiques de LEZIN FORMATION.
Les équipements audios de LEZIN FORMATION pour la visite de site

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

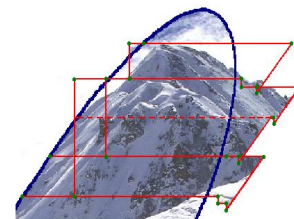
Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)
LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture
82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22
Fax : 09 59 48 03 17
ou Port 06 82 88 66 85
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COÛT

Devis

LIEU DE FORMATION

Dans votre entreprise



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Aborder la problématique d'un équilibrage de réseau hydraulique par l'analyse des différents composants en examinant les différentes configurations et en étudiant une solution possible de réglage. La problématique des groupes de refroidissement d'eau.

DUREE & DATES

Durée : 5 jours soit 35 heures

PUBLIC

Frigoriste ou thermicien ayant en charge la mise au point d'un réseau de fluide frigoporteur alimenté par pompe ou circulateur avec des groupes de refroidissement de liquide

Groupe de 10 stagiaires au maximum

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base

CONTENU

La problématique d'équilibrage La puissance et le débit
L'incidence d'un mauvais équilibrage
Physique de base Pression statique Pression dynamique Equation de Bernoulli
Perte de charge du réseau : perte de pression perte d'énergie consommation énergétique.
Analyse des composants d'un circuit hydraulique :
La bête, la pompe primaire, la pompe secondaire, le contrôleur de débit, les sécurités, les purgeurs.....
Les pompes et les circulateurs
Les courbes de pompes : La hauteur manométrique, le NPSH et la cavitation, la puissance absorbée à l'arbre
La loi des pompes centrifuges
Variation de vitesse et incidence sur :
- Le débit, la puissance absorbée, la pression
- Association de pompe : en parallèle, en série
Les vannes de contrôle de débit
La vanne de compensation
La vanne d'équilibrage
Les vannes trois voies
Circuits de fluide frigorigène
Incidence de la re-circulation
Les robinets régleurs
Les groupes de refroidissement d'eau :
Spécificités des circuits : refroidissement direct ou boucle sur bête
Les fluides frigoporteurs : les contraintes et la surveillance
Le réglage des sécurités sur les groupes de refroidissement de liquide
Retours d'expérience

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Les équipements pédagogiques de LEZIN FORMATION.
Les équipements audios de LEZIN FORMATION pour la visite de site

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

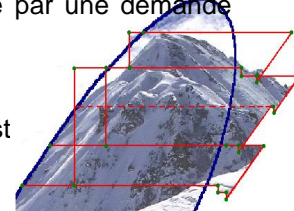
Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'indust
LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture
82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22
Fax : 09 59 48 03 17
ou Port 06 82 88 66 85
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Dans votre entreprise



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Une mise en confiance des techniciens face à une installation frigorifique industrielle. Il sera en mesure de réaliser un relevé de fonctionnement en connaissant les paramètres mesurés et surtout en vérifiant et en analysant ces mesures. Face à une remise en service, il devra **apprécier** le bon fonctionnement de l'installation en réalisant une lecture des manomètres et thermomètres placés sur le groupe. En fin de stage, le technicien devra connaître le langage professionnel du frigoriste et les éléments constitutifs de son installation frigorifique.

DUREE & DATES

Durée : de 1 semaine 35 heures

PUBLIC

Technicien, agent de maîtrise ou ingénieur ayant en charge des installations frigorifiques et les connaissances de base en Froid.
Groupes de 10 stagiaires au maximum

CONTENU

Théorique

L'atteinte de l'objectif passe par la **compréhension du fonctionnement** d'un groupe froid afin de permettre un **langage** commun avec les entreprises intervenantes et pouvoir comprendre et contrôler les informations échangées.

L'accent est porté sur l'**analyse de fonctionnement**, les écarts de température et la relation "**pression/température**" pour les fluides frigorigènes Forane R 404a et R 134a

R 507 dans un premier temps.

Sur le plan **technologique**, nous nous limiterons dans ce premier niveau, à l'examen des composants **principaux** d'un circuit simple :

Compresseur à piston et à vis, les **condenseurs à eau** les **évaporateurs multitubulaires** (dry-ex et noyé), les **systèmes de détente**, les **séparateurs d'huile**, les **contrôles de la charge** et l'**analyse par le diagramme enthalpique** (évoqué) seront abordés.

Pratique

Environ 50% du temps de la pratique se déroulera sur vos équipements frigorifiques de froid industriel. Des relevés et analyse des paramètres de fonctionnement seront réalisés et analysés. On pourra aussi utiliser le groupe pédagogique transportable comme appareil de démonstration.

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Installation(s) frigorifique (s) sur votre site industriel.

Les équipements pédagogiques de LEZIN FORMATION.

Les équipements audios de LEZIN FORMATION pour la visite de site

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

Fax : 09 59 48 03 17

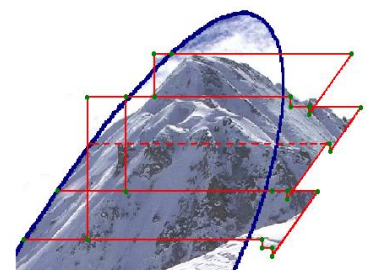
ou Port 06 82 88 66 85

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Sur votre site
23/31



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Une mise en confiance des techniciens face à une installation frigorifique à deux étages de compression.

Il connaîtra les **précautions d'utilisation** des différents éléments constitutifs (variations de débit, coup de liquide, écart de température...).

Il connaîtra les **précautions** et les **règles de sécurité** à respecter, avant et après une intervention sur un circuit frigorifique et analysera le fonctionnement de l'installation frigorifique par des relevés.

DUREE & DATES

Durée : de 1 semaine 35 heures

PUBLIC

Technicien, Agent de maîtrise ou ingénieur ayant en charge des installations frigorifiques et possédant les connaissances de base en physique ainsi que les connaissances du premier module du premier niveau de maintenance en froid.

Groupes de 10 stagiaires au maximum

CONTENU

Théorique

L'atteinte de l'objectif passe par la compréhension du fonctionnement d'un groupe frigorifique à deux étages de compression (compound ou booster).

Il porte sur **l'analyse de fonctionnement**, les **écarts de température**, et la **relation pression température**.

Sur le plan technologique nous nous limitons dans ce deuxième niveau à l'examen des composants principaux d'un circuit bi étagé.

Le compresseur à piston compound, le compresseur à vis, les échangeurs intermédiaires, les turbocompresseurs mono et multi étagés sont décrits et leurs principes de fonctionnement évoqués.

Etude de cas concrets réalisée sur vos installations ou en salle de cours en fonction des disponibilités :

Un circuit basse température, équipé de compresseur compound.

Etude de la **mise en service, relevés de fonctionnement** avec analyse sur le diagramme enthalpique afin de mettre en évidence les gains et pertes **énergétiques** de la machine.

Une installation frigorifique booster sera analysée de la même façon.

SUPPORTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Installation(s) frigorifique (s) sur votre site industriel.

Les équipements pédagogiques de LEZIN FORMATION.

Les équipements audios de LEZIN FORMATION pour la visite de site

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceintu

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

Fax : 09 59 48 03 17

ou Port 06 82 88 66 85

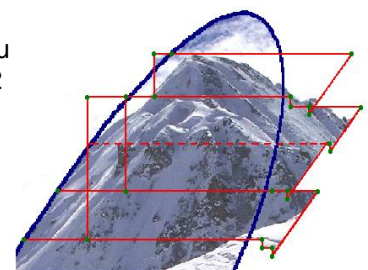
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Sur votre site



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

La mise en confiance des opérateurs et agents de maîtrise face aux boucles froides du vapocraqueur. Ils connaîtront les différents circuits composants les boucles froides et **précautions d'utilisation** et les **règles de sécurité** de ces équipements (variations de débit, de température, de pression ...) en contrôlant les paramètres de fonctionnement.

DUREE & DATES

De 5 jours

PUBLIC

Opérateurs, Agents de Maîtrise et ingénieurs ayant en charge les boucles froides de vapocraqueur. Groupe de 10 stagiaires maximums

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base dans la chimie et des notions de thermodynamique

CONTENU

La première partie « théorique » se déroule en salle de cours avec comme support technique un groupe frigorifique pour des exemples de diagnostic de pannes et pour la prise en compte des paramètres de fonctionnement d'un circuit frigorifique. La deuxième partie permet d'explicitier le fonctionnement des circuits complexes en booster et cascade des boucles froides du vapocraqueur. Les contraintes de fonctionnement des turbos compresseurs seront abordées.

Pour cela nous ferons le parallèle avec les acquis de la première partie et nous nous appuierons sur le diagramme enthalpique pour analyser les circuits et leurs fonctionnements.

Les particularités des fluide frigorigènes tel que le propylène (R1270) C3H6 et l'éthylène (R1150) C2 H4 seront abordées.

Le comportement avec les huiles de graissage sera examiné.

L'analyse sera complétée par un examen des circuits sur le site pour transposer la théorie à la pratique. Nous situerons les différents composants des circuits ainsi que les éléments à surveiller et les sécurités pouvant engendrer un dysfonctionnement.

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Un groupe frigorifique pédagogique sur roulettes

Les équipements audio de LEZIN-FORMATION sur site.

Les équipements pédagogiques de LEZIN FORMATION

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

Fax : 09 59 48 03 17

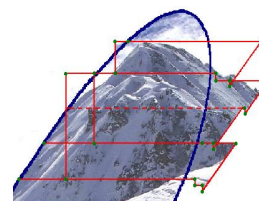
ou Port 06 82 88 66 85

E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

Sur votre site

OBJECTIFS

Permettre à des techniciens ayant des notions d'électricité d'appréhender le câblage le dépannage et les modifications électriques des circuits électriques des circuits frigorifiques.

DUREE & DATES

Durée : 5 jours, 35 heures

PUBLIC

Technicien, Agent de maîtrise ou ingénieur ayant en charge la mise en service et le dépannage des installations frigorifiques et ayant les bases en électricité.

PREREQUIS

Groupes de 8 stagiaires au maximum

Les connaissances techniques de base en électricité

CONTENU

Théorie (rappel)

La tension, l'intensité, la puissance, le cosinus Phi (le facteur de puissance).
Le régime de neutre
Les moteurs électriques : Mono phasé Tri phasés Part winding
Démarrage des moteurs
Variation de vitesse

Technologie

Les protections : le disjoncteur, les fusibles,
Le disjoncteur différentiel principe et réglage
Le relais thermique principe et réglage
Le magnéto thermique principe et réglage
L'automatisme et la commande :
Les relais d'automatisme et de puissance
Les variateurs de vitesse électroniques
Les contact NO NF et Temporisés
Les temporisations au repos au travail
Les temporisations électroniques
Les symboles usuels en électricité

Travaux pratiques

Repérage unifilaire
Lecture de schéma : Principe de base
Etude et câblage d'un tirage au vide simple et unique
Etude d'une séquence de dégivrage par gaz chaud
Etude et câblage d'une séquence de dégivrage électrique
Etude d'une séquence de démarrage de compresseur
Etude et câblage d'une séquence d'automatisme temporisée électrique
Modifications de schéma Modification de câblage
Principe de recherche de panne électrique

Les câblages sont réalisés sur platine en salle de cours

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Matériel électrique de LEZIN-FORMATION (1 pour 2 participants)

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des équipements électriques par la mise en pratique des câblages dessinés.

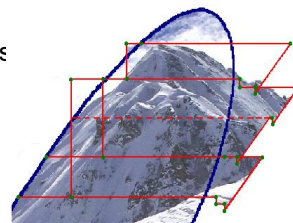
ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'indus)
LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture
82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22
Fax : 09 59 48 03 17
ou Port 06 82 88 66 85
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Permettre à des techniciens ayant ou voulant acquérir des notions d'électricité d'appréhender le câblage, le dépannage et les modifications sur les circuits électriques.

DUREE & DATES

Durée : 5 jours, 35 heures

PUBLIC

Technicien, Agent de maîtrise ou ingénieur ayant en charge des équipements électriques. Groupes de 8 stagiaires au maximum

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base en électricité

CONTENU**Théorie (rappel)**

La tension, l'intensité, la puissance, le cosinus Phi (le facteur de puissance).
Le régime de neutre
Les moteurs électriques : Monophasé Triphasés Part winding
Démarrage des moteurs Variation de vitesse
Les symboles usuels en électricité Repérage unifilaire

Technologie

Les protections : le disjoncteur, les fusibles,
Le disjoncteur différentiel principe et réglage
Le relais thermique principe et réglage
Le magnéto thermique principe et réglage
L'automatisme et la commande :
Les relais d'automatisme et de puissance
Les variateurs de vitesse électroniques
Les contacts NO NF et Temporisés
Les temporisations au repos au travail
Les temporisations électroniques

Travaux pratiques

Lecture de schéma : Principe de base
Etude et câblage d'une 1ère séquence d'automatisme
Etude et câblage d'une 2ème séquence d'automatisme
Etude et câblage d'une 3ème séquence d'automatisme
Etude d'une séquence de démarrage de compresseur
Etude et câblage d'une séquence d'automatisme temporisée électrique
Modifications de schéma
Modification de câblage
Principe de recherche de panne électrique

Les câblages sont réalisés sur platine en salle de cours en binôme

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES**Matériel Mis en Œuvre :**

Matériel électrique de LEZIN-FORMATION (1 pour 2 participants)

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des équipements électriques par la mise en pratique des câblages dessinés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

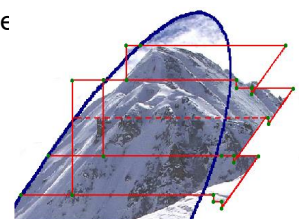
Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)
LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture
82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22
Fax : 09 59 48 03 17
ou Port 06 82 88 66 85
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Dans votre entreprise



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

La mise en confiance des opérateurs et agents de maîtrise face à leurs machines tournantes. Ils connaîtront les **précautions d'utilisation** et les **règles de sécurité** de ces équipements (variations de débit, de température, de pression ...) en contrôlant les paramètres de fonctionnement.

DUREE & DATES

De 1 à 5 jours suivant le nombre de types d'équipement. (1j par type de machine)

PUBLIC

Opérateurs et ou Agents de Maîtrise ayant en charge les compresseurs et des machines tournantes. Groupes de 10 stagiaires maximums

PREREQUIS

Les connaissances techniques de base

CONTENU

Compresseur à piston simple effet et double effet mono et multi étagés (SULZER, WORTINGTON, THERMODYN, INGERSOLL RAND....) les pré compresseurs les booster et les hyper compresseurs

Compresseurs à vis (ATLAS COPCO, FRICK, HOWDEN.....) mono et bi vis

Les turbocompresseurs mono et multi étagés (SULZER, CREUSOT LOIRE FRAMATOME, YORK, CARRIER....)

Les turbines à vapeur (DELAVAL ; CREUSOT LOIRE FRAMATOME ; SULZER)

Les Pompes (KSB, HIBON, AERZEN...) pompes ROOTS pompes à piston, à membrane, à engrenage, à palette, à vis, à anneau liquide, centrifuge, hélico centrifuge, à hélice.

Les Moteurs Electriques (ABB JS ...) moteurs mono et triphasés ; synchrone et asynchrones

\$

Pour chaque type d'équipement :

Etude du fonctionnement par l'analyse technologique avec les limites d'utilisation (mono et multi-étagés).

Descriptif des dispositifs de réduction de puissance :

Variation de l'espace mort, variation de vitesse ; soulèvement des clapets d'aspiration pour les compresseurs à piston

Variation de vitesse ; tiroir de réduction de puissance ; délestage pour les compresseurs à vis

Variation de vitesse et aubes de prérotarie pour les turbocompresseurs...

Variation de vitesse pour les turbines et les pompes...

L'incidence sur les débits, sur la puissance absorbée, sur la pression, sur la température...

L'huile et la lubrification

Les circuits d'huile

Les refroidisseurs d'huile

La mise en service et la surveillance

Etude de cas sur vos équipements

Relevés de fonctionnement et analyse

Les dispositifs principaux de sécurité et d'automatisme.

La formation théorique sera suivie sur les unités de production d'une analyse des compresseurs et machines tournantes utilisées et d'une prise des paramètres de fonctionnement en place.

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre : Vos machines tournantes sur votre site industriel.

Documents spécifiques réalisés par LEZIN-FORMATION

Les équipements audios de LEZIN FORMATION pour la visite de site

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnaire en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

Fax : 09 59 48 03 17

ou Port 06 82 88 66 85

E-Mail : henri.lezin@gmail.com

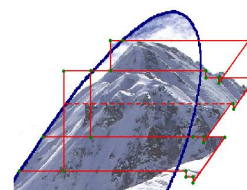
COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Sur votre site

28/31



Vers les sommets
ensemble

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Donner les bases de connaissance sur les circuits frigorifiques

DUREE & DATES

3 jours

PUBLIC

Le personnel technique de votre société

PREREQUIS

Groupe de 10 stagiaires au maximum

Les connaissances techniques de base

CONTENU

Un circuit frigorifique : Principe de fonctionnement.

Les quatre éléments essentiels d'un circuit frigorifique : Le compresseur, le condenseur, le détendeur, l'évaporateur.

Les notions de physique de base : La pression, la température, la notion de chaleur, la puissance.

Les différents changements d'état de la matière : évaporation, condensation, sublimation, fusion et solidification.

Les différents types de compresseur :

Technologie et principe de fonctionnement, compresseur hermétique, semi-hermétique, ouvert.

Le condenseur : rôle, technologie, à air, à eau.

Le détendeur : rôle, technologie, détendeur thermostatique, capillaire....

L'évaporateur : rôle, technologie, à air, à eau.

Les accessoires

La bouteille ?

Le déshydrateur

Les vannes et électrovannes

Le fluide frigorigène : Les différentes familles de fluides, le choix en 2015? La réglementation.

L'huile frigorigène : spéciale ? Oui

La régulation de température :

Pression et température

Les thermostats

Les régulateurs de température.

Le dégivrage :

Pourquoi dégivrer ?

Comment ?

Les pannes

HP BP Huile : une approche de diagnostic.

Mise en service d'un équipement relevé des paramètres de fonctionnement et analyse

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES

Matériel Mis en Œuvre :

Documents spécifiques réalisés par LEZIN-FORMATION

Le matériel et groupe Pédagogique de LEZIN-FORMATION

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'i

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

Fax : 09 59 48 03 17

ou Port 06 82 88 66 85

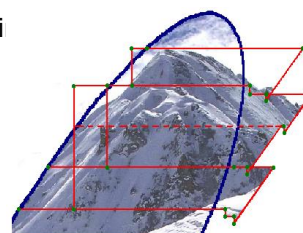
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

Sur votre site



Vers les sommets
ensemble

LEZIN FORMATION

OBJECTIFS

Sensibilisation au port des équipements de sécurité respiratoire.
Connaissance des risques et des solutions pour les éviter. La réglementation encadrant les bonnes pratiques

DUREE

Durée : 1 jour

PUBLIC

Technicien ou opérateur de l'industrie soumis à des atmosphère à risque lésionnelle. Tout personnel ayant en charge le nettoyage et le réseau d'eau.
Par groupes de 10 stagiaires maximum

PREREQUIS

Il n'y a pas de prérequis pour ce module

CONTENU

Qu'est-ce que la légionellose ? ; Pourquoi l'avoir baptisé ainsi ? ; Qui sont les personnes à risque ? ; Quelles sont les modes de transmission ? ; Quels sont les symptômes ? ; Comment la traite-t-on ? ; Comment l'éviter ? ; Cette maladie est-elle en hausse ? ; Quelles sont les régions les plus touchées ? ; Quelles sont les mesures de protection ?

Arrêté du 13 décembre 2004 et 13 décembre 2010

Arrêté type - Rubrique n° 2921 : " Installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air : Arrêté

Méthode de mesure ; Les seuils ; Les contrôles ; Les protections individuelles

Le nettoyage ; Les désinfections ; C.VII-1.1 Procédés physiques ; C.VII-1.2

Procédés chimiques

Un exemple de protocole suivant NALCO

C.VII-2 Contrôles de l'efficacité des traitements de l'eau ; La méthode de prélèvement ;

Les condenseurs et tour utilisant de l'eau ; La tour de réfrigération ; Le condenseur évaporatif

L'eau : Différents types d'eau : Exemples de circuits d'eau ; ; Carnet de suivi

EQUIPEMENTS PEDAGOGIQUES**Matériel Mis en Œuvre :**

Vos équipements de protection

Vos installations

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnaire en salle (reformulation) et autour des machines ou équipement ciblé par une demande d'explication sur les éléments étudiés.

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)

LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture

82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22

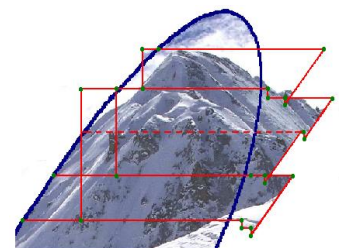
Fax : 09 59 48 03 17

ou Port 06 82 88 66 85

E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

Devis

LIEU DE FORMATION

*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION

VOTRE ENTREPRISE

OBJECTIFS

Sensibilisation aux économies d'énergie par le choix des solutions les mieux adaptées en fonction du contexte règlementaire et technique.
Donner les solutions possibles d'optimisation.

DUREE ET DATES

Durée : 2 jours

PUBLIC

Responsable technique ou commercial, utilisateurs d'équipements frigorifiques.

PREREQUIS

De bonnes bases de connaissance des circuits frigorifiques.

CONTENU

Les fluides frigorigènes : un état des lieux
La réglementation en vigueur : le point
La performance énergétique des installations
 Des tableaux explicites
Le choix des compresseurs
 Vis, turbo, pistons...
 Les derniers développements
 Les avantages et les inconvénients
 Souplesse d'utilisation
 Maintenance
Les régulations actuelles
 HP Flottante, BP flottante
 La vitesse variable et ces limites
Les critères à prendre en compte
Les circuits bi-étagés
 Quels échangeurs intermédiaires
 Quels pièges à éviter
 Régulation, Conception
 Les performances mais.....
 Un comparatif de performance de différents fluides
Que faire à l'heure actuelle
 Et si on parlait TEWI
 Une solution ou des solutions ???

EQUIPEMENTS ET DOCUMENTS PEDAGOGIQUES

Vidéo projecteur
Un support de cours sera distribué à chacun des participants.

EVALUATION

Se réalise tout le long de la formation par un questionnement en salle (reformulation).

ANIMATEUR INSCRIPTION & RENSEIGNEMENTS

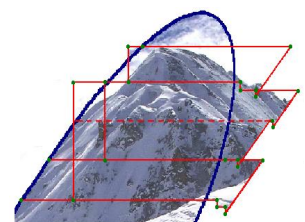
Henri LEZIN consultant en froid industriel (44 ans d'expérience dans l'industrie)
LEZIN-FORMATION 3030 chemin de Ceinture
82000 MONTAUBAN tel : 05 63 64 09 22
Fax : 09 59 48 03 17
ou Port 06 82 88 66 85
E-Mail : henri.lezin@gmail.com

COUT

devis

LIEU DE FORMATION

DANS VOS LOCAUX
31/31



*Vers les sommets
ensemble*

LEZIN FORMATION