

# TECHNIQUES INDUSTRIELLES

## Techniques Industrielles

Maintenance	pages 88 - 97
Robotique	pages 98 - 99
Productique	pages 100 - 106
Soudage	pages 107 - 109
Production	pages 110 - 112

## LES + TECHNIQUES INDUSTRIELLES

- > Centres Techniques : deux ateliers dans la Marne et les Ardennes de plus de 5000 m<sup>2</sup>
- > Une logique d'entrée/sortie permanente et des formations individualisées (outil pédagogique IFTI : Ilot de Formations Techniques Individualisées)
- > Des équipements mobiles
- > Des certifications EN 287 en soudage
- > Centre agréé SOLIDWORKS
- > Investissements réguliers réalisés avec des commissions d'industriels
- > Formateurs issus du monde professionnel

# ÉTUDE DES COMPOSANTS INDUSTRIELS ÉLECTRIQUES, PNEUMATIQUES, HYDRAULIQUES

## Objectifs pédagogiques :

- Connaître les symboles des composants.
- Identifier les composants d'une installation.
- Connaître la technologie des différents composants.
- Connaître les lois de base.
- Remplacer et régler différents composants.
- Sensibilisation aux dangers.

## Points clés :

- Définitions :
  - > Les lois de base.
  - > La sécurité.
- Description physique, technologique et fonctionnelle des composants usuels.
- Exercices pratiques :
  - > Repérage et méthodologie.
  - > Câblage suivant schémas.
  - > Mises au point.
  - > Utilisation des appareils de mesures.

## Public / Pré-requis :

Personnel des services maintenance, électricien ou mécanicien.  
Toute personne sans connaissance préalable.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# MISE EN ŒUVRE DES COMPOSANTS INDUSTRIELS ÉLECTRIQUES, PNEUMATIQUES, HYDRAULIQUES

## Objectifs pédagogiques :

- Savoir lire un schéma.
- Élaborer un schéma d'après un cahier des charges.
- Câbler une installation d'après un schéma.
- Exploiter des documents techniques.

## Points clés :

- Réalisation de schémas de montages.
- Repérage et méthodologie.
- Câblage suivant schémas.
- Mises au point.
- Utilisation des appareils de mesures.
- Études des schémas de l'entreprise.

## Public / Pré-requis :

Personnel des services maintenance, mécanicien ou électricien, possédant les bases technologiques.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# EXPLOITATION ET MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION INDUSTRIELLE ÉLECTRIQUE, PNEUMATIQUE, HYDRAULIQUE

## Objectifs pédagogiques :

- Exploiter des documents techniques.
- Diagnostiquer et intervenir sur une installation.
- Dépanner, tester et changer des composants.
- Réaliser des modifications.

## Points clés :

- La sécurité :
  - > Consignation d'une installation électrique.
- Méthodologie de dépannage :
  - > Les outils d'aides au dépannage.
- Recherche de diagnostic de panne.
- Exercices pratiques :
  - > Mise en situation sur machines automatisées.
  - > Remplacement d'éléments défectueux.

## Public / Pré-requis :

Personnel des services maintenance.  
Avoir suivi le module mis en œuvre des composants.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# ÉLECTRONIQUE

## Objectifs pédagogiques :

- Caractériser les composants électroniques.
- Caractériser les fonctions électroniques simples.
- Comprendre le fonctionnement des composants élémentaires.
- Mettre en œuvre d'après les schémas de base.
- Utiliser les appareils de mesure adéquats.

## Points clés :

- Électronique analogique.
- Électronique de puissance.
- Électronique numérique.
- Exercices pratiques.

## Public / Pré-requis :

Agent ou Technicien de maintenance maîtrisant les lois de base de l'électricité.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# LES BASES DES AUTOMATISMES INDUSTRIELS

## Objectifs pédagogiques :

- Acquérir les bases de la logique booléenne.
- Savoir lire et interpréter un grafcet simple.
- Connaître les principaux modes de marche et d'arrêt.
- Connaître la structure d'un système.

## Points clés :

- Logique combinatoire.
- Numération et circuits arithmétiques.
- Le grafcet.
- Structure d'un système automatisé de production.

## Public / Pré-requis :

Toute personne abordant les automatismes industriels.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# AUTOMATE PROGRAMMABLE PUPITRE OPÉRATEUR

SCHNEIDER XBTL1000, VIJEODESIGNER  
SIEMENS PROTOOL, WINCCFLEXIBLE  
ALLEN BRADLEY PANELBUILDER, FACTORYTALK

## Objectifs pédagogiques :

- Comprendre et mettre en œuvre les systèmes d'exploitation des pupitres opérateurs.
- Être capable de dépanner, créer ou modifier un projet programmé.

## Points clés :

- Structure d'un SAP.
- Caractéristiques des terminaux.
- Le logiciel.
- Création d'une application.
- Sauvegarde d'une application.
- Mise au point de l'application.
- Documentation de l'application.

## Public / Pré-requis :

Technicien de maintenance, automaticien.  
Connaître la structure générale des automates et leur programmation.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# PROGRAMMATION DES AUTOMATES PROGRAMMABLES INDUSTRIELS

TSX MICRO, TSX PREMIUM, SCHNEIDER M340, ALLEN BRADLEY SLC 500, PLATE FORME LOGIX, SIEMENS S5 ET S7, OMRON

## Objectifs pédagogiques :

- Définir le fonctionnement et l'architecture d'un automate.
- Comprendre la logique combinatoire et/ou séquentielle.
- Programmer un automate.
- Mettre en œuvre dans des applications industrielles.

## Points clés :

- Présentation et caractéristiques des automates.
- Le logiciel de programmation.
- Les différents modes d'adressage.
- Les différents langages de programmation.
- Structure d'un programme.
- Mise au point d'un programme.
- Transfert et sauvegarde des programmes.
- Applications pratiques.

## Public / Pré-requis :

Technicien de maintenance possédant des connaissances en électricité, en logique et connaissant la structure générale des automates.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# EXPLOITATION ET MAINTENANCE DES AUTOMATISMES PROGRAMMABLES INDUSTRIELS

TSX MICRO, TSX PREMIUM, SCHNEIDER M340, ALLEN BRADLEY SLC 500, PLATE FORME LOGIX, SIEMENS S5 ET S7, OMRON

## Objectifs pédagogiques :

- Câbler un automate.
- Identifier les défauts matériels de l'automate.
- Visualiser l'état des différentes variables en ligne.

## Points clés :

- L'architecture de l'automate.
- Le logiciel de programmation.
- Les instructions de base.
- Lecture et interprétation des programmes.
- Lecture et modification des valeurs numériques (tempo, compteur).
- Lecture de l'état des E/S et des variables internes.
- Forçage de variables.
- Modification simple de programmes existants.
- Sauvegarde et transfert de programmes.

## Public / Pré-requis :

Toute personne ayant suivi le module «les bases des automatismes» et devant intervenir ou maintenir une installation pilotée par automate programmable.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# AUTOMATE PROGRAMMABLE RÉSEAUX DE COMMUNICATION/ BUS DE TERRAIN

UNITELWAY, FIPWAY, FIPIO, PROFIBUS,  
PROFINET, DEVICENET, ETHERNET

## Objectifs pédagogiques :

- Acquérir les principes généraux de la communication.
- Paramétrer et exploiter une architecture de communication.

## Points clés :

- Généralités sur la transmission.
- Constituants du réseau (coupleur, chu, câbles, bus, connecteurs de bus...).
- Principe d'adressage.
- Principe des échanges.
- Mise en œuvre de la communication.
- Diagnostic.
- Exploitation des codes d'erreurs.

## Public / Pré-requis :

Personnel de maintenance ou de bureau d'études possédant des connaissances en automatisme.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# MAINTENANCE MÉCANIQUE DES ÉQUIPEMENTS

## Objectifs pédagogiques :

- Recenser les principaux composants d'un système mécanique.
- Diagnostiquer un dysfonctionnement mécanique.
- Élaborer et mettre en œuvre la méthodologie appropriée.
- Réaliser les opérations de maintenance.

## Points clés :

- Lecture de plan.
- Les matériaux.
- La métrologie.
- La technologie.
- La lubrification.

## Public / Pré-requis :

Agent et technicien de maintenance.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# ORGANISATION ET MÉTHODES DE MAINTENANCE

## Objectifs pédagogiques :

- Effectuer de façon méthodologique des interventions.
- Organiser, gérer, préparer les opérations de maintenance préventive ou corrective.
- Proposer des améliorations en exploitant les historiques et les indicateurs.

## Points clés :

- Le rôle de la maintenance.
- Politiques de maintenance.
- La maintenance préventive.
- La maintenance corrective.
- Le dossier technique.
- Exploitation des historiques.
- Étude des défaillances.
- Les ratios utilisés en maintenance.

## Public / Pré-requis :

Personnel d'encadrement de maintenance.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

5 jours.

# MÉTHODOLOGIE D'INTERVENTION

## Objectifs pédagogiques :

- Établir un diagnostic efficace d'une situation.
- Respecter les étapes de la méthodologie d'intervention :
  - > pré-diagnostic, diagnostic, préparation, action, compte-rendu, amélioration.

## Points clés :

- Règles de sécurité.
- La localisation de la défaillance.
- Diagnostiquer les hypothèses de pannes.
- Réparer l'élément défectueux.
- Essayer le fonctionnement de la machine.
- Établir un rapport d'intervention.

## Public / Pré-requis :

Personnel de maintenance.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

## MAINTENANCE DE 1<sup>ER</sup> NIVEAU

### Objectifs pédagogiques :

- Décrire les éléments et le fonctionnement d'un poste automatisé.
- Utiliser le vocabulaire approprié.
- Exploiter les différents cycles de production.
- Décrire un dysfonctionnement.
- Diagnostiquer certains types de pannes et les corriger.

### Points clés :

- La maintenance 1<sup>er</sup> niveau.
- Le pneumatique.
- L'hydraulique.
- L'électricité.

### Public / Pré-requis :

Agent de production chargé d'effectuer des opérations de maintenance de 1<sup>er</sup> niveau.

### Validation :

Attestation de formation.

### Durée :

Selon positionnement.

## VARIATION DE VITESSE MOTEUR À COURANT CONTINU

### Objectifs pédagogiques :

- Comprendre les principes de la variation de vitesse des moteurs à courant continu.
- Identifier les différents éléments et leur fonction dans la boucle de vitesse.
- Analyser un dysfonctionnement.

### Points clés :

- Moteur à courant continu.
- Le variateur de vitesse.
- Mise en œuvre, mesure de tests.

### Public / Pré-requis :

Technicien de maintenance.  
Base de l'électrotechnique, connaître la technologie du moteur à courant continu.

### Validation :

Attestation de formation.

### Durée :

Selon positionnement.

# VARIATION DE VITESSE MOTEUR ASYNCHRONE VARIATEUR DE FRÉQUENCE SCHNEIDER ATV SIEMENS MICROMASTER

## Objectifs pédagogiques :

- Comprendre les principes de la variation de vitesse des moteurs électriques asynchrones.
- Identifier les différents éléments et leur fonction dans la boucle de vitesse.
- Analyser un dysfonctionnement.

## Points clés :

- Description du variateur de fréquence.
- Électronique de puissance.
- Le variateur de fréquence.
- Sauvegarde des paramètres.
- Mise en œuvre.
- Mesures et essais.

## Public / Pré-requis :

Technicien de maintenance.  
Base de l'électrotechnique, connaître la technologie du moteur asynchrone.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# VARIATION DE VITESSE MOTEUR BRUSHLESS VARIATEUR SIEMENS SIMODRIVE 611U

## Objectifs pédagogiques :

- Comprendre les principes de la variation de vitesse des moteurs électriques brushless.
- Identifier les différents éléments et leur fonction dans la boucle de vitesse.
- Analyser un dysfonctionnement.

## Points clés :

- La mécanique.
- Le système régulé.
- Description moteur / variateur.
- Le logiciel Simocom U.
- La communication.
- Exercices.

## Public / Pré-requis :

Technicien de maintenance.  
Base de l'électrotechnique, connaître la programmation en SIEMENS Step7.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

## RÉGULATION INDUSTRIELLE

### Objectifs pédagogiques :

- Acquérir une connaissance générale en instrumentation et en régulation.
- Connaître les principes de fonctionnement, les avantages et les inconvénients des capteurs et des actionneurs utilisés en instrumentation.
- Connaître les paramètres de base des régulateurs et savoir procéder à leurs réglages.

### Points clés :

- Les différentes grandeurs.
- Présentation d'un système régulé.
- Lecture de schémas.
- Régulation TOR.
- Régulation PID.
- Méthode de réglage PID.
- Transmetteurs – Convertisseurs.
- Les régulateurs.
- Les différents capteurs de mesure.
- Les actionneurs.
- Méthodologie de dépannage.

### Public / Pré-requis :

Personnel de maintenance.

### Validation :

Attestation de formation.

### Durée :

Selon positionnement.

## MAINTENANCE CONDITIONNELLE THERMOGRAPHIE INFRAROUGE

### Objectifs pédagogiques :

- Déceler les défauts thermiques.
- Contrôler l'échauffement des installations électrique et mécanique en charge.
- Apporter des décisions.

### Points clés :

- Présentation du matériel.
- Application domaine électrique.
- Application domaine mécanique.
- Application domaine thermique.
- Application surveillance moyens de fabrication.

### Public / Pré-requis :

Technicien de maintenance.

### Validation :

Attestation de formation.

### Durée :

1 jour.

# HYDRAULIQUE PROPORTIONNELLE

## Objectifs pédagogiques :

- Comprendre le fonctionnement des composants à commande proportionnelle.
- Savoir effectuer le contrôle et assurer le réglage des cartes de régulation.
- Intervenir efficacement sur des installations comportant des composants à commande proportionnelle.

## Points clés :

- Généralités.
- Le contrôle de pression en boucle ouverte.
- Le contrôle de direction en boucle ouverte.
- Le contrôle de débit en boucle ouverte.
- Le contrôle de pression en boucle fermée.
- Le contrôle de direction en boucle fermée.
- Applications.

## Public / Pré-requis :

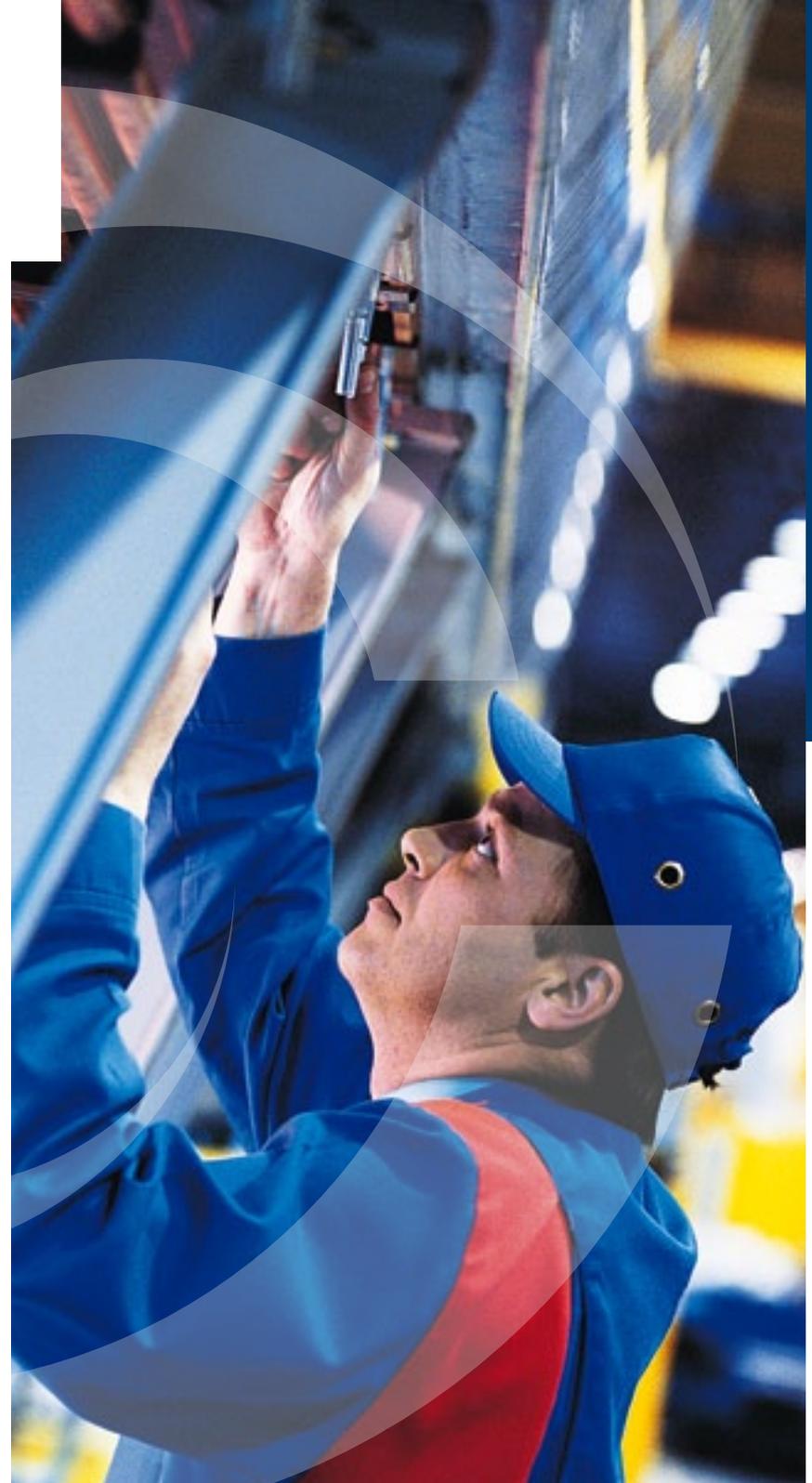
Technicien de maintenance.  
Maîtrise des composants hydrauliques.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

3 jours.



# CONDUITE ROBOT INDUSTRIEL ABB FANUC KUKA STAUBLI

## Objectifs pédagogiques :

- Être capable de manœuvrer en toute sécurité le robot en mode manuel.
- Être capable de repositionner le robot sur un point d'une trajectoire.
- Être capable de mettre en production l'îlot robotique.

## Points clés :

- La Sécurité.
- Généralités.
- Le pupitre de commande.
- Manipulation manuelle du robot.
- Manipulation des programmes.
- Exercices de manipulation.

## Public / Pré-requis :

Conducteur d'équipements industriels, réglleur, agent de maintenance.  
Pas de pré-requis particulier.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Niveau 1 : 1 jour.  
Niveau 2 : 3 jours.

# EXPLOITATION ROBOT INDUSTRIEL ABB FANUC KUKA STAUBLI

## Objectifs pédagogiques :

- Être capable en toute sécurité de manœuvrer le robot en mode manuel.
- Être capable de créer un repère outil et un repère objet.
- Être capable de créer des trajectoires complexes dans un programme structuré.
- Être capable d'exécuter des programmes en tout mode.
- Être capable de visualiser, modifier des entrées-sorties du robot.
- Être capable de sauvegarder et restaurer les programmes.

## Points clés :

- La Sécurité.
- Généralités.
- Le pupitre mobile T.
- Manipulation manuelle du robot.
- Les différents repères (outil, objet...).
- La programmation.
- Entrées / Sorties robot.
- Écran dialogue opérateur.
- Réglages robot.
- Sauvegardes – Restauration.
- Exercices de manipulation.

## Public / Pré-requis :

Conducteur d'équipements industriels, réglleur, technicien de maintenance.  
4 personnes maximum.  
Pas de pré-requis particulier.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

5 jours.

# PROGRAMMATION EXPERT ROBOT INDUSTRIEL ABB FANUC KUKA STAUBLI

## Objectifs pédagogiques :

- Être capable d'utiliser les logiciels de programmation.
- Être capable de gérer les variables système, les registres et les entrées / sorties.
- Être capable de programmer avec des instructions complexes.
- Être capable de prendre en toute autonomie la programmation d'un flot robotisé.

## Points clés :

- Les logiciels de programmation.
- Langage de programmation.
- Fonctions et procédures.
- Interruptions.
- Décalage d'une trajectoire.
- Gestionnaire d'erreurs.
- Configuration des paramètres système.
- Communication.
- Instructions Recherche.
- Exercices pratiques.

## Public / Pré-requis :

Technicien de bureau d'études, technicien de maintenance.  
2 personnes maximum.  
Pré-requis : module exploitation robot industriel.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

5 jours.

# CONCEPTION ET SIMULATION DE CELLULES ROBOTIQUES ABB FANUC KUKA STAUBLI

## Objectifs pédagogiques :

- Être capable d'utiliser les logiciels de simulation.
- Être capable de concevoir et programmer une cellule robotisée.
- Être capable de simuler la cellule robotique.

## Points clés :

- Introduction au logiciel.
- Mouvements du robot virtuel.
- Création d'une nouvelle cellule.
- Simulation de la cellule.
- Exécution de programmes.
- Calibration d'un élément graphique.
- Transfert de fichiers.
- Exercices d'application.

## Public / Pré-requis :

Technicien de bureau d'études, technicien de maintenance.  
4 personnes maximum.  
Pré-requis : module exploitation robot industriel.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

5 jours.

# MAINTENANCE PÉRIODIQUE ROBOT ET BAIE ABB BAIE IRC5

## Objectifs pédagogiques :

- Être capable de réaliser l'entretien périodique matériel du robot et de la baie.
- Être capable de faire les vérifications d'usage sur le robot et la baie.

## Points clés :

- Constitution d'un système robotisé.
- Description générale.
- Réaliser l'entretien périodique matériel du robot et de la baie.
- Les vérifications d'usage sur le robot et la baie.

## Public / Pré-requis :

Technicien de maintenance.  
2 personnes.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

2 jours.

# TOURNAGE / FRAISAGE OPÉRATIONS COURANTES

## Objectifs pédagogiques :

- Assurer la préparation et les réglages.
- Décoder un dessin de définition.
- Rédiger un processus simple d'usinage.
- Choisir et monter les outils et outillages.
- Conduire un usinage.
- Contrôler la qualité de la pièce.

## Points clés :

- Réglages machines.
- Monter et régler les outils et équipements.
- Mise en position des pièces.
- Pratique d'exécution.
- Piloter la machine et sécurité appliquée.
- Pratique de l'usinage en tournage (chariotage, dressage, perçage, alésage, chambrage, tronçonnage, moletage...).
- Pratique de l'usinage en fraisage (surfaçage, dressage, épaulement, pente, vé, rainurage, perçage).

## Public / Pré-requis :

Personnel d'atelier : production, outillage, maintenance.  
Connaissances en dessin lecture de plan.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# TOURNAGE / FRAISAGE OPÉRATIONS PARTICULIÈRES

## Objectifs pédagogiques :

- Assurer la préparation et les réglages.
- Décoder un dessin de définition.
- Rédiger un processus simple d'usinage.
- Choisir et monter les outils et outillages.
- Conduire un usinage.
- Contrôler la qualité de la pièce.

## Points clés :

- Réglage machine.
- Monter et régler les outils et équipements.
- Mise en position des pièces.
- Condition de coupe.
- Pratique de l'usinage.
- Pratique de l'usinage en tournage (filetage, conicité...).
- Pratique de l'usinage en fraisage (rainurage, alésage, taille de pignons et crémaillères...).

## Public / Pré-requis :

Personnel d'atelier : production, outillage, maintenance possédant les connaissances ou l'expérience équivalente au module «opérations courantes».

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# AJUSTAGE

## Objectifs pédagogiques :

- Effectuer les opérations d'ajustage pour assembler des pièces et des sous-ensembles.
- Comprendre le fonctionnement d'un mécanisme.
- Tracer des pièces.
- Réaliser les opérations les plus courantes à l'établi, sur perceuse, sur rectifieuse plane.

## Points clés :

- Traçage à plat en l'air.
- Opérations manuelles de mécanique (sciage, limage, perçage, taraudage, alésage...).
- Opérations de base sur tour et fraiseuse.
- Montage, réglages d'ensembles mécaniques.

## Public / Pré-requis :

Personnel d'atelier possédant des connaissances en usinage et en lecture de plans.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# TOURNAGE / FRAISAGE INITIATION À LA PROGRAMMATION EN COMMANDE NUMÉRIQUE NUM, SIEMENS, FANUC, HEIDENHAIN, ISO, TIGRE, FAGOR, MAZAK

## Objectifs pédagogiques :

- Connaître les fonctionnalités de la programmation.
- Connaître les possibilités et les limites d'une MOCN.
- Connaître les principes de fonctionnement d'une MOCN.
- Lire et interpréter un programme.

## Points clés :

- Les axes normalisés.
- Le langage CN.
- Les points de référence.
- Les trajectoires.
- Les fonctions auxiliaires.
- Élaboration d'un programme.

## Public / Pré-requis :

Opérateur régleur ou technicien d'atelier ayant des connaissances en usinage conventionnel et en lecture de plans.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# PERFECTIONNEMENT À LA PROGRAMMATION CN

## TOURNAGE / FRAISAGE PERFECTIONNEMENT À LA PROGRAMMATION EN COMMANDE NUMÉRIQUE NUM, SIEMENS, FANUC, HEIDENHAIN, ISO, TIGRE, FAGOR, MAZAK

### Objectifs pédagogiques :

- Définir une gamme d'usinage.
- Choisir les paramètres de réglage.
- Programmer la séquence d'usinage en langage FAGOR.
- Programmer des pièces de forme complexe.
- Optimiser un programme.

### Points clés :

- Interpolation linéaire, circulaire.
- Compensation de rayon d'outil.
- Les cycles (ébauche, finition, perçage...).
- Décalage d'origine.
- Structure et utilisation des sous-programmes, des sauts de bloc.
- Programmation géométrique de profil.

### Public / Pré-requis :

Opérateur régleur ou technicien d'atelier ayant les connaissances ou l'expérience équivalente au module «initiation».

### Validation :

Attestation de formation.

### Durée :

Selon positionnement.

# TOURNAGE FRAISAGE INITIATION À LA CONDUITE D'UNE MOCN

### Objectif pédagogique :

- Assurer la préparation et les réglages d'une MOCN.

### Points clés :

- Initialiser une MOCN.
- Mesurer et introduire les prises de références.
- Charger un programme.
- Effectuer les jauges outils.
- Conduite de l'usinage.

### Méthode pédagogique :

Méthode individualisée.

Alternance d'exposés théoriques et d'exercices pratiques.

### Validation :

Attestation de formation.

### Durée :

Selon positionnement.

# TOURNAGE FRAISAGE PERFECTIONNEMENT À LA CONDUITE D'UNE MOCN

## Objectifs pédagogiques :

- Mettre en œuvre une MOCN à partir d'un plan, d'un brut de pièce et d'un programme stabilisé.
- Mener à bien l'exécution d'un programme en détectant les anomalies et en effectuant les actions correctives.

## Points clés :

- Charger un programme.
- Effectuer les corrections d'outils et de programme.
- Simulation graphique.
- Usinage en bloc à bloc et en continu.
- Effectuer les rappels de séquences.

## Public / Pré-requis :

Opérateur régleur ou technicien d'atelier.  
Toute personne, possédant les connaissances ou l'expérience équivalente au module «initiation à la conduite d'une MOCN».

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# MÉTROLOGIE DIMENSIONNELLE

## Objectifs pédagogiques :

- Choisir le matériel de contrôle adapté à la mesure.
- Utiliser efficacement les appareils de mesure usuels.
- Identifier les différents symboles définis sur un plan.
- Réaliser les mesures.
- Renseigner les documents de contrôle.

## Points clés :

- Le contrôle par comparaison.
- Les appareils de mesures.
- Les tolérances.
- Le contrôle de tolérances.
- Maîtrise statistique des processus.

## Public / Pré-requis :

Opérateur, régleur, agent de qualité ayant à faire du contrôle ou de l'auto-contrôle.  
Savoir lire un plan, connaître les unités de mesures, avoir les bases mathématiques.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# MÉTROLOGIE TRIDIMENSIONNELLE

## Objectifs pédagogiques :

- Savoir utiliser une machine à mesurer tridimensionnelle manuelle.
- Être capable d'interpréter les différents documents.
- Savoir dégauchir et contrôler des pièces.

## Points clés :

- Présentation de la mesure tridimensionnelle.
- Présentation générale d'une machine 3D.
- Utilisation et mise en œuvre d'une machine à mesure tridimensionnelle (MMT).
- Utilisation du logiciel de mesure COSMOS de MITUTOYO.
- Établir et analyser un procès verbal de contrôle.

## Public / Pré-requis :

Technicien de contrôle.  
Connaissances générales en mécanique et métrologie dimensionnelle.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# ÉLECTRO ÉROSION PAR FIL

## Objectif pédagogique :

- Être capable de mettre en œuvre, conduire et gérer un processus de découpe par électro érosion.

## Points clés :

- Présentation de la machine.
- Les systèmes d'axes et leurs programmations.
- Les prises de références.
- La programmation ISO (règles, fonctions préparatoires et auxiliaires, exercices).
- Principes de l'étincelage.
- Le générateur.
- Les technologies d'usinage.
- L'usinage avec dépouille en ISO.
- Les programmes de commandes.
- Maintenance machine.
- Usinage de pièce.

## Public / Pré-requis :

Mécanicien professionnel.  
Bases lecture de plans.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# ÉLECTRO ÉROSION PAR ENFONÇAGE

## Objectif pédagogique :

- Être capable de mettre en œuvre, conduire et gérer un processus d'usinage par enfonçage sur machine électro érosion.

## Points clés :

- Description de la machine.
- Principe et propriétés de l'étincelage.
- Principe du générateur.
- Le pulsateur.
- L'arrosage.
- Les matériaux d'électrode.
- Réalisation de gammes d'érosion.
- Description du translateur ISOCUT.
- Usinage de pièce.

## Méthode pédagogique :

Alternance exposés théoriques et exercices pratiques.

## Public / Pré-requis :

Ouvrier, mécanicien.  
Connaissance lecture de plans.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# INITIATION À LA LECTURE DE PLANS

## Objectifs pédagogiques :

- Connaître les bases du dessin industriel.
- Visualiser une pièce simple dans l'espace.
- Localiser une pièce dans un ensemble.

## Points clés :

- Les généralités du dessin technique.
- Les perspectives.
- La projection orthogonale.
- Les coupes et sections.
- Les documents de représentation.

## Public / Pré-requis :

Toute personne désirant acquérir les bases du dessin industriel.  
Connaître les unités de mesures, avoir les bases mathématiques.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

## PERFECTIONNEMENT LECTURE DE PLANS

### Objectif pédagogique :

- Lire un plan de définition d'une pièce ou d'un ensemble en vue de sa fabrication.

### Points clés :

- Les généralités du dessin technique.
- La projection orthogonale.
- Les coupes et sections.
- Les tolérances dimensionnelles.
- Les tolérances géométriques.
- Cotation d'un dessin.
- Les documents de représentation.

### Public / Pré-requis :

Opérateur, encadrement et technicien méthodes, bureau d'études, qualité et de production.  
Connaître les unités de mesures.  
Avoir les bases mathématiques.

### Validation :

Attestation de formation.

### Durée :

Selon positionnement.

## DESSIN ASSISTÉ PAR ORDINATEUR DAO / CAO AUTOCAD 2D ET 3D, TOP SOLID, SOLIDWORKS

### Objectifs pédagogiques :

- Acquérir les connaissances nécessaires pour l'utilisation d'un logiciel de DAO dans des conditions industrielles.
- Savoir utiliser les principales commandes du logiciel.
- Maîtriser les principales fonctions du logiciel.
- Optimiser la méthode de travail.

### Points clés :

- Les menus et les outils.
- Les commandes principales du logiciel.
- La gestion des calques, des blocs et du dessin.
- Méthode de travail, de l'objet à la sortie papier.
- Méthode de travail pour faciliter la création, la modification, la qualité et la rapidité de l'exécution d'un projet.

### Public / Pré-requis :

Dessinateur, projeteur, responsable BE, ...  
Maîtrise du dessin industriel, bases informatiques.

### Validation :

Attestation de formation.

### Durée :

Selon positionnement.

## FABRICATION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR TOPSOLID VERSION 2009-2010

### Objectifs pédagogiques :

- Acquérir les connaissances nécessaires pour l'utilisation d'un logiciel de DAO dans des conditions industrielles.
- Savoir utiliser les principales commandes du logiciel.
- Maîtriser les principales fonctions du logiciel.
- Optimiser la méthode de travail.

### Points clés :

- Présentation du logiciel TopSolid'Cam.
- Préparation :
  - > Mise en position d'une pièce.
  - > Montage des outils.
- Usinage 2D.
- Usinage 3D.

### Public / Pré-requis :

Dessinateur, projeteur, responsable BE, ...  
Maîtrise du dessin industriel, bases informatiques, connaissances des modules Design et Draft de Topsolid.

### Validation :

Attestation de formation.

### Durée :

Selon positionnement.

# INITIATION AUX PROCÉDÉS USUELS DE SOUDAGE

MIG, MAG, ARC AVEC ÉLECTRODES ENROBÉES,  
TIG, OXYACÉTYLÉNIQUE

## Objectifs pédagogiques :

- Assurer la préparation, le réglage d'un poste.
- Préparer les pièces à souder.
- Effectuer des joints de soudure.
- Apprécier les qualités et les défauts d'un joint soudé.

## Points clés :

- Étude et mise en œuvre des équipements.
- Principe de soudage.
- Préparation, accostage et pointage.
- Réglage des paramètres.
- Exécuter le cordon de soudure :
  - > Pratique du soudage, exécution de soudures sur différents types de joints en position à plat.
  - > Utilisation de différents types de matériaux (acier, acier inoxydable, aluminium...).
- Les défauts de soudure.
- Sécurité en soudage.

## Public / Pré-requis :

Chaudronnier, soudeur, personnel d'atelier de production ou de maintenance ayant une bonne dextérité manuelle.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# PERFECTIONNEMENT AUX PROCÉDÉS USUELS DE SOUDAGE

MIG, MAG, ARC AVEC ÉLECTRODES ENROBÉES,  
TIG, OXYACÉTYLÉNIQUE

## Objectifs pédagogiques :

- Assurer la préparation, le réglage d'un poste.
- Interpréter un descriptif de mode opératoire de soudage (DMOS).
- Préparer les pièces à souder.
- Effectuer des joints de soudure.
- Apprécier les qualités et les défauts d'un joint soudé.

## Points clés :

- Préparation, accostage et pointage.
- Réglage des paramètres.
- Exécuter le cordon de soudure.
- Les contrôles.
- Les défauts de soudure.
- Sécurité en soudage.

## Public / Pré-requis :

Chaudronnier, soudeur, personnel d'atelier de production, de maintenance ou toute personne ayant suivi le module initiation de soudage.  
Avoir une bonne dextérité manuelle.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# PRÉPARATION À LA CERTIFICATION EN SOUDAGE

## EN 287 MIG, MAG, ARC AVEC ÉLECTRODES ENROBÉES, TIG

### Objectifs pédagogiques :

- Préparer le stagiaire à un certificat de qualification de soudeur suivant la norme européenne EN 287.1.
- Établir le descriptif du mode opératoire de soudage et réaliser l'éprouvette pour obtenir une certification selon la norme EN 287.1.

### Points clés :

- Étude de la norme EN 287.
- Préparation, accostage et pointage.
- Réglage des paramètres.
- Exécuter le cordon de soudure :
  - > Préparation, entraînement à la qualification visée.
- Les défauts de soudure.
- Les cratères de fin de cordon.
- Sécurité et prévention.
- Épreuves de qualification.

### Public / Pré-requis :

Soudeur confirmé ou qualifié selon la norme NF EN 287 désirant passer ou renouveler une qualification.

### Validation :

Certificat de qualification de soudeur selon la norme NF EN 287 délivré par le service certificateur agréé.

### Durée :

Selon positionnement.

# TRAÇAGE EN CHAUDRONNERIE

### Objectifs pédagogiques :

- Acquérir les connaissances géométriques de base en traçage.
- Effectuer des épures relatives aux développés de pièces de chaudronnerie.

### Points clés :

- Tracés géométriques de base.
- Géométrie descriptive.
- Calculs de longueurs développées.
- Traçage de développement (cylindres droits et obliques, coudes, trémies, cônes, tronc de cônes de révolution et obliques...).
- Déterminer des intersections de : cylindre, cylindre dans cône, cône dans cône...

### Public / Pré-requis :

Chaudronnier ou soudeur débutant ou toute personne travaillant dans l'industrie de la chaudronnerie.  
Savoir lire et écrire, compter, connaître les unités de mesure, avoir les bases du dessin technique.

### Validation :

Attestation de formation.

### Durée :

Selon positionnement.

# PROGRAMMATION ET PLIAGE À COMMANDE NUMÉRIQUE

## Objectifs pédagogiques :

- Établir une gamme de pliage.
- Établir un programme de pliage en commande numérique.
- Mettre en œuvre une plieuse CN.

## Points clés :

- Technologie du pliage.
- Technologie des machines.
- Le système d'axe machine.
- Le pupitre machine.
- Étude du logiciel.
- Création d'un programme.
- Mise en fonctionnement, précautions d'utilisation.
- Application des règles de sécurité.

## Public / Pré-requis :

Personnel de production ou de service méthodes travaillant les métaux en feuilles.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

Selon positionnement.

# PRÉPARATION À LA CERTIFICATION EN SOUDAGE NFA 88941 287 ÉLECTRODE ENROBÉE / TIG

## Objectifs pédagogiques :

- Préparer les stagiaires à un certificat de qualification de soudeur suivant la norme NFA 88941.
- Canalisation de distribution de gaz combustible.

## Points clés :

- Étude de la norme NFA 88941.
- Préparation, accostage et pointage.
- Réglage des paramètres.
- Exécuter le cordon de soudure.
- Les défauts de soudure.
- Les cratères de fin de cordon.
- Sécurité et prévention.
- Épreuves de qualification.

## Public / Pré-requis :

Soudeur confirmé ou qualifié selon la norme NFA 88941 désirant passer ou renouveler une qualification.

Avoir une bonne dextérité manuelle.  
Savoir lire et écrire, compter.

## Validation :

Certificat de qualification de soudeur selon la norme NFA 88941 délivré par le service certificateur agréé.

## Durée :

Selon positionnement.

# BRASAGE FORT INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES

## Objectifs pédagogiques :

- Être capable de réaliser par brasage un assemblage répondant à la norme EN 14 276 -2.
- Possibilité d'obtenir la «Qualification des braseurs en brasage fort».

## Points clés :

- Étude sommaire des matières, des accessoires et des gaz.
- Technologie du soudage O.A. (Oxyacétylénique).
- Le brasage fort.
- Exercices de soudage.
- Préparation à la certification :
  - > soudage cuivre / cuivre.
  - > soudage cuivre / acier.

## Public / Pré-requis :

Soudeur devant travailler sur des installations frigorifiques.  
Maîtriser le soudage par brasage.

## Validation :

Certification EN 14 276-2.

## Durée :

1 jour.

# FONDERIE MOULEUR NOYAUTEUR

## Objectif pédagogique :

- Acquérir les connaissances techniques des métiers de la fonderie et maîtriser les fonctions opérationnelles.

## Points clés :

- La production, les étapes d'une fabrication.
- Le plan, les outillages.
- Les différentes activités :
  - > Le noyautage.
  - > Le moulage.
- Les défauts de fonderie.
- Approche qualité.

## Méthode pédagogique :

Alternance d'apports théoriques et pratiques.  
Applications sur le terrain.

## Public / Pré-requis :

Connaissances élémentaires en fonderie.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

5 jours.

# TECHNOLOGIE FONDERIE

## Objectif pédagogique :

- Acquérir les connaissances de base au métier de la fonderie.

## Points clés :

- Technologie des alliages.
- Procédés de fusion.
- Les opérations de fusion.
- Les réfractaires.
- Les contrôles.
- Le moulage.
- Procédés de noyautage.
- La coulée.

## Public / Pré-requis :

Opérateur, conducteur d'équipements industriels en fonderie.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

5 jours.

# TECHNOLOGIE FORGE

## Objectif pédagogique :

- Acquérir les connaissances fondamentales nécessaires à la technologie de l'estampage.

## Points clés :

- Les différents équipements.
- Différents types de chauffeuse.
- Différence entre l'ébauche manuelle et laminée.
- Les opérations d'ébavurage.
- La technologie de l'estampage.

## Public / Pré-requis :

Opérateur de transformation métallurgique en forgeage.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

5 jours.

# LES MATIÈRES PLASTIQUES

## Objectif pédagogique :

- Acquérir les connaissances de bases sur les Matières Plastiques.

## Points clés :

- Thermoplastique et thermo dur.
- Principales familles de matières plastiques.
- Additifs et adjuvants.
- Charges et renforts.
- Identification.
- Polymérisation – Copolymère.

## Public / Pré-requis :

Opérateur ou agent de fabrication.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

1 jour.

# PRÉSENTATION DES PROCÉDÉS DE TRANSFORMATION DES MATIÈRES PLASTIQUES

## Objectif pédagogique :

- Connaître les principes de base des procédés de transformation des Matières Plastiques.

## Points clés :

- Thermoplastique :
  - > Injection.
  - > Extrusion.
  - > Calandrage.
  - > Rotomoulage.
  - > Thermoformage.
- Thermo dur :
  - > Renfort.
  - > Matrice et charge.
  - > Moulage.
  - > Pultrusion.
  - > Enroulement filamentaire.
  - > Drapage.

## Public / Pré-requis :

Opérateur / agent de fabrication.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

2 jours.

# TRANSFORMATION DES MATIÈRES PLASTIQUES PAR INJECTION

## Objectifs pédagogiques :

- Acquérir les principes de base du fonctionnement d'une presse à injecter et de son outillage.
- Maîtriser les différents paramètres en vue de comprendre les défauts générés.

## Points clés :

- Sécurité dans un atelier de plasturgie.
- Les matières.
- La machine.
- Le process INJECTION.
- Les réglages.
- Outillage : le Moule en Injection.
- Montage / démontage moule.
- Les défauts.
- Les périphériques.

## Public / Pré-requis :

Opérateur de production / électromécanicien maintenance / ouilleur mouliste.

## Validation :

Attestation de formation.

## Durée :

5 jours.