



Diagnostic et analyse méthodique de dysfonctionnement

Ref. du stage : 1400



Inter : -
Intra : B&C



Thème : maintenance
et fiabilisation



MAJ : 09 2018
VALIDITE 2019

Mots clés :

process, capteurs, technologie, automatisme, électrotechnique, mécanique, pneumatique, réglages, observation, logique, méthode, communication...

Objectifs pédagogiques (les savoirs) :

- S'approprier techniquement les outils de production
- Connaître les bases de l'électrotechnique la pneumatique l'automatisme
- Disposer de la logique d'une méthode d'analyse de défaillance
-

Objectifs Opérationnels :

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

- D'identifier les causes d'un dysfonctionnement et intervenir dans les cas simples.
- De communiquer avec les techniciens de maintenance et rendre compte de façon claire et efficace.
- De proposer des améliorations des équipements, installations et modes opératoires.

Méthode pédagogique :

Exposés et démonstrations pratiques sur ligne de conditionnement mise à disposition toute la durée de la formation. Mix de méthode démonstrative et interrogative.

Moyens pédagogiques :

Projections diaporama, (fixe, animation et films) ; travail au tableau, **travaux pratique sur ligne.**

Supports fournis :

Un manuel NB par participant et un lien de téléchargement pour les fichiers pdf en couleurs.

Pré requis :

Connaissances générales des machines et process de production du site.

Niveau de la formation :

Correspond au niveau IV de l'éducation nationale.

Nature de l'action de formation :

Acquisition entretien et perfectionnement des connaissances.

Destiné à :

Conducteurs de lignes

Evaluation des acquis :

Un contrôle continu des acquis est effectué au fil de l'eau.

Evaluation de satisfaction :

Une évaluation de satisfaction est réalisée à chaud.

Sanctions :

Attestation de formation et certificat de stage.

Animation (Formateur) :

Monsieur Laurent PRUD'HOMME ou l'un de nos formateurs qualifiés.

Durée du stage : 3 jours soit : **21 heures** de formation effectives. (FFP).

Tarif :

Inter : -

Intra : nous consulter.



Programme Stage 1400

Mise à niveau technique

A01 – Connaissance générale de l’outil de production.

A02 - Introduction aux capteurs : principe, anatomie, terminologie et principaux dysfonctionnement.

A03 - Introduction à l’électrotechnique : principe, schématique, terminologie ...

A04 - Introduction à l’électropneumatique : principe, schématique, terminologie ...

A05 - Introduction aux automatismes : principe, terminologie et principaux dysfonctionnement.

A06 – Optimisation du raisonnement logique.

A07 – Diagnostic de conduite.

Diagnostic – Mises en situation - méthodologie

B01 – Réglage et maintenance d’un équipement.

B02 – Communication technique.

B03 – Diagnostic technique.



A01 - Outil de production

Cible : Utiliser une perception commune pour tous les équipements.

- Les équipements de production et leur environnement.
- Structure d'un système automatisé.
- Choix de la technologie et de la logique de commande.
- Les outils de description du fonctionnement : SPOT (Synthèse Process Opérations Techniques).
- Topologie des machines de l'entreprise (combinatoires, séquentielles).

A02 – Introduction aux capteurs

Cible : Situer le rôle et la fonction des capteurs dans un équipement automatisé.

Objectifs :

- Définir la fonction des capteurs.
- Situer et identifier le rôle de chaque capteur sur un équipement automatisé.
- Analyser la cause d'un dysfonctionnement engendré par un capteur.
- Reconnaître et nommer les principaux types de capteurs.
- Utiliser un capteur adapté à l'environnement de l'équipement.
- Mettre en œuvre et régler le capteur approprié pour une fonction simple.
- Diagnostiquer les dérives dues à une inadaptation du capteur sur un équipement.
- Dialoguer avec les spécialistes en utilisant le vocabulaire approprié.
- Effectuer les réglages de base en respectant les règles de sécurité.
- Consulter une notice constructeur ou une F Inst pour vérifier le bon choix des réglages des capteurs.

Contenu :

- Structure d'un système automatisé.
- Les phénomènes électriques fondamentaux utilisés par les principaux capteurs.
- Les fonctions élémentaires d'automatisme remplies par les capteurs.
- Les caractéristiques et grandeurs qui définissent les performances des capteurs.
- Utilisation des documents constructeur pour choisir un capteur.



- Les méthodes et précautions de réglage.
- Mises-en œuvre de capteurs sur un montage mécanique.
- Remplacement électrique d'un capteur dans un circuit électrique.

A03 – Introduction à l'électrotechnique

Cible : Travailler et intervenir dans un environnement électrique.

Objectifs :

- Lister les principaux effets du courant électrique.
- Lister les principales grandeurs électriques.
- Nommer les principales unités électriques.
- Utiliser la loi d'ohm.
- Utiliser la terminologie adaptée.
- Reconnaître les symboles usuels.
- Identifier et localiser les composants et sous ensembles électriques de son équipement.
- Utiliser les principales notions de circuit électrique.
- Respecter les règles de sécurité.
- Lister les dangers liés à l'électricité et la signalétique adaptée.
- Localiser les zones à risques.
- Identifier un dysfonctionnement simple d'origine électrique.
- Participer le préventif de niveau 1 sur les composants électriques de son équipement.

Contenu

- La distribution de l'énergie électrique.
- Les effets du courant électrique.
- Les lois élémentaires et unités.
- Notions de circuit électrique.
- Magnétisme, électromagnétisme.
- Réseaux d'énergie électrique.
- Composants et sous-ensembles électriques.
- Caractéristiques, utilisation des composants électriques.
- La sécurité.



A04 – Introduction à l'électropneumatique

Cible : Travailler et intervenir dans un environnement utilisant l'air comprimé et le vide.

Objectifs :

- Identifier et localiser les appareils de fabrication de l'air comprimé et du vide de la ligne.
- Citer les unités utilisées en pneumatique.
- Identifier et localiser les appareils assurant l'alimentation en air comprimé de l'équipement.
- Identifier et localiser les appareils de traitement de l'air comprimé.
- Contrôler les paramètres de l'alimentation en air comprimé.
- Contrôler les appareillages de traitement de l'air comprimé de l'équipement.
- Identifier et localiser les pré-actionneurs pneumatiques et électropneumatiques.
- Identifier localiser et donner le rôle des actionneurs pneumatiques de l'équipement.
- Identifier un dysfonctionnement simple d'origine électropneumatique.
- Identifier et localiser les composants de réglages des appareils pneumatiques.
- Identifier et localiser les zones à risque de l'équipement.
- Identifier et localiser les composants de contrôle de pression et de vide.
- Réaliser le préventif de niveau 1 sur les composants pneumatiques de son équipement.
- Réaliser les réglages simples sur les composants pneumatiques.
- Reconnaître les symboles usuels.

Contenu

- Notions de fabrication et transport de l'air comprimé et du vide.
- Les unités utilisées en pneumatique (pression, débit).
- Le traitement de l'air comprimé (Filtre Régulateur).
- Les appareils de mesure pneumatique (manomètre vacuomètre).
- Les vérins linéaires et rotatifs.
- Les ventouses.
- Les distributeurs.
- La symbolisation des composants pneumatiques.
- Le pressostat le vacuostat.
- Le limiteur de débit unidirectionnel.
- Entretien des dispositifs de traitement de l'air.
- les dangers de l'air comprimé.



A05 – Introduction aux automatismes

Cible : Structurer l'approche conceptuelle des automatismes pilotant les équipements.

Objectifs :

- Situer la partie commande au sein d'un équipement industriel.
- Décrire les liens entre les différents constituants d'un automatisme.
- Identifier les principaux matériels d'interfaçages.
- Répertorier les différentes technologies des parties commandes des équipements.
- Décrire la structure de ces différentes technologies (chaîne fonctionnelle).
- Différencier les automatismes combinatoires et séquentiels.
- Lister les conditions initiales de démarrage d'un équipement.
- Décrire de manière séquentielle le fonctionnement de la machine.
- Identifier les différents constituants du dialogue homme/machine de l'équipement.
- Identifier et modifier les paramètres de conduite accessibles à l'utilisateur.

Contenu

- Rappel sur la structure d'un système automatisé :
 - Chaîne fonctionnelle (liaison entre les différentes parties de la structure).
- Introduction aux systèmes combinatoires.
- Fonctions logiques de base.
- Introduction au GRAFCET.
- L'automate programmable (structure et utilisation).
- Notions d'Entrées/Sorties.
- Le programmeur à cames et électronique :
 - Principe de la synchronisation des mouvements mécaniques.
 - Les constituants d'interface Partie Opérative / Partie Commande.
- Les terminaux de dialogues homme/machine.



A06 – Optimisation du raisonnement logique

Cible : Préparer et entrainer le personnel de production à mieux appréhender les connaissances techniques par le développement de l'observation, la méthode, la logique.

Objectifs :

- Corriger les démarches individuelles utilisées pour identifier et résoudre les problèmes.
- Utiliser les concepts et opérations logiques pour acquérir des connaissances techniques.
- Identifier les mécanismes de raisonnement.
- Transposer ces mécanismes vers des situations professionnelles.
- Utiliser des stratégies de raisonnement et des règles de fonctionnement.
- Réfléchir avant d'agir.
- Modifier ses comportements spontanés.
- Exécuter une tâche en connaissance de cause.

Contenu :

- Développement cognitif.
- Exercices issus des ARL (Atelier de Raisonnement Logique), PEI (Programme d'Enrichissement Instrumental).
- Travail sur les opérations logiques les plus utilisées :
 - Transposition, Résolution, Analyse, Calcul, Evaluation.
- Exercices de logique :
 - Situation-problème contextualisée.
- Situation-problème décontextualisée.

A07 – Diagnostic de conduite

Cible : Dérouler une démarche de diagnostic pour remédier à un dysfonctionnement simple.

Objectifs :

- Exprimer en quoi le diagnostic est une opération intellectuelle difficile.
- Identifier ses propres pratiques de diagnostic.
- Effectuer un diagnostic simple.
- Progresser d'une démarche analogique vers une démarche opératoire.
- Dérouler une démarche de diagnostic complète pour traiter un dysfonctionnement.
- Mettre en œuvre l'intervention pertinente en cas d'anomalie, de dérive ou de dysfonctionnement.
- Déclencher une intervention externe auprès du bon interlocuteur.



- Enregistrer et rendre compte de l'intervention à son niveau.
- Identifier et utiliser les moyens disponibles pour un diagnostic.

Contenu

- Fonction et importance du diagnostic dans la conduite d'une ligne automatique.
- Démarche théorique : les différentes étapes d'un diagnostic :
 - Prises d'informations.
 - Traitement des informations.
 - Planification de l'action.
 - Déroulement de l'action.
 - Validation de l'action.
- Communication après le diagnostic.
- Enregistrement des résultats.
- Stratégies à mettre en œuvre.
- Comment sortir d'une situation de blocage ?
- Mise en situation réelle pour prendre conscience de son comportement.

B01 – Réglage et maintenance d'un équipement

Cible : Maîtriser le réglage et la maintenance de l'équipement visé.

Objectifs :

- Situer l'équipement dans son environnement.
- Situer l'équipement sur la ligne (amont et aval).
- Lister les causes de dysfonctionnement liées au démarrage et à l'arrêt de l'équipement.
- Identifier les indicateurs de dérive produit et dérive machine.
- Repérer les différents capteurs qui contrôlent la transformation du produit sur l'équipement.
- Lister les particularités des réglages mécaniques d'un équipement.
- Analyser les dysfonctionnements provenant du produit ou/et de la machine.
- Etablir les formes de maintenances possibles sur un équipement donné.
- Conduire les plans d'action.
- Transmettre les informations aux utilisateurs.



Contenu

- La partie opérative de la machine, les points de réglage, les points de dysfonctionnement.
- Les différents pupitres et organe de visualisation indiquant les opérations de réglage et de changement de paramètres.
- Les capteurs et détecteurs particuliers qui influent sur le résultat final du produit.
- La recherche des causes de dysfonctionnement.
- Les plans d'action.
- Les tâches d'auto-maintenance sur l'équipement.
- Les modes opératoires à établir ou à faire établir.
- La transmission des consignes aux utilisateurs.
- La transmission des informations relatives aux dysfonctionnements à la maintenance.

B02 – Communication technique

Cible : Communiquer de façon structurée dans les différents compartiments de son activité.

- Quels le capital pédagogique de chacun ? Les mécanismes d'apprentissage.
- Les moyens pédagogiques.
- Mise en situation d'animation.
- Comment développer des relations de collaboration ?
 - Améliorer notre compréhension en développant l'écoute.
 - Comprendre et agir sur la motivation.
- Améliorer sa prise d'information pour mieux communiquer :
 - Les pointeurs.
 - Mise en application.
- Réagir dans des situations conflictuelles :
 - Comment faire face aux critiques ?
 - Les différentes attitudes dans la gestion des conflits.
- Une stratégie pour convaincre l'argumentation inductive.
- Les étapes pour une communication efficace.



B03 – Diagnostic technique

Cible : Dérouler une démarche de diagnostic pour remédier à un dysfonctionnement complexe.

Objectifs :

- Appliquer les différents types de raisonnement pour établir un diagnostic (hypothèse, déduction, relation de causes à effets).
- Appliquer pas à pas les étapes d'une démarche de diagnostic complexe.
- Appliquer la terminologie panne/anomalie/dysfonctionnement sur les problèmes rencontrés.
- Identifier les raisonnements parasites et bloquants.
- Réfléchir et prendre du recul.
- Ajuster son comportement face à une anomalie (impulsivité, essai/erreur, communication).
- Réparer ou faire réparer.
- Consigner pour traçabilité et outil de formation.
- Identifier des actions d'amélioration pour supprimer le dysfonctionnement.
- Réaliser un diagnostic sur plans ou à distance.

Contenu :

- Comportements fondamentaux liés au diagnostic (hypothèses, déductions, maîtrise de l'impulsivité).
- Recherche des causes possibles à un dysfonctionnement (arbre des causes).
- Classement et vérification des hypothèses.
- Analyse de la chaîne causale.
- Mise en situation (simulation de pannes sur maquettes pédagogiques de différentes technologies et sur les équipements de production).
- Consignation des interventions.
- Utilisation d'un historique des pannes.

© Eureka Industries 1989>2019