

# **FORMATION ACTION**

## **La démarche TPM**

### **COMPRENDRE pour MIEUX PRODUIRE**

**DUREE :** 10 jours

#### **FINALITE**

Dans le cadre de l'optimisation de la production et, associés à la démarche globale de l'entreprise :

- donner les moyens à tous les intéressés de pouvoir contribuer à la bonne marche des outils de production
- participer à l'amélioration des postes de production et à la mise en place de la maintenance de premier niveau
- connaître et maîtriser l'environnement technologique et pouvoir dans le cadre de transferts de tâches tenir un des postes quelconques.

#### **PUBLIC ET PRE-REQUIS**

Personnel de fabrication en place sur tous postes de conduite sur lesquels les techniques et les procédures nécessitent un élargissement des compétences professionnelles.

#### **OBJECTIFS PROFESSIONNELS**

Dans l'entreprise, le personnel sera capable :

- de participer à des groupes de travail
- de participer à l'organisation de son poste de travail en vue de l'amélioration de la production.
- de connaître et comprendre l'organisation et le fonctionnement de son outil de production.
- de conduire et d'assurer la bonne marche de son outil de production, dans le respect de la qualité des produits fabriqués et de la sécurité des personnes et des matériels.
- de comprendre et d'exploiter les indicateurs.

#### **METHODES ET MOYENS PEDAGOGIQUES**

FORMATION-ACTION : les stagiaires seront mis en situation sur une application de l'entreprise.

Les principales connaissances seront apportées au gré des besoins.

Le groupe, acteur de la formation et sous conduite dirigée du formateur aura pour mission de construire le parcours de formation.

Ce parcours de formation devra être développé autour des axes :

- la production : comment mieux produire ?
- la maintenance : comment mieux intervenir ?
- l'environnement et la sécurité : comment optimiser les procédures ?

## **DOCUMENTATION REMISE**

Un support reprenant les points clés sera remis à chaque participant.

## **LIEU**

Site de l'Entreprise

## **DUREE**

10 jours

## **CONTENU**

### **FORMATION PAR ETAPES**

#### **Etape 1 : PRESENTATION**

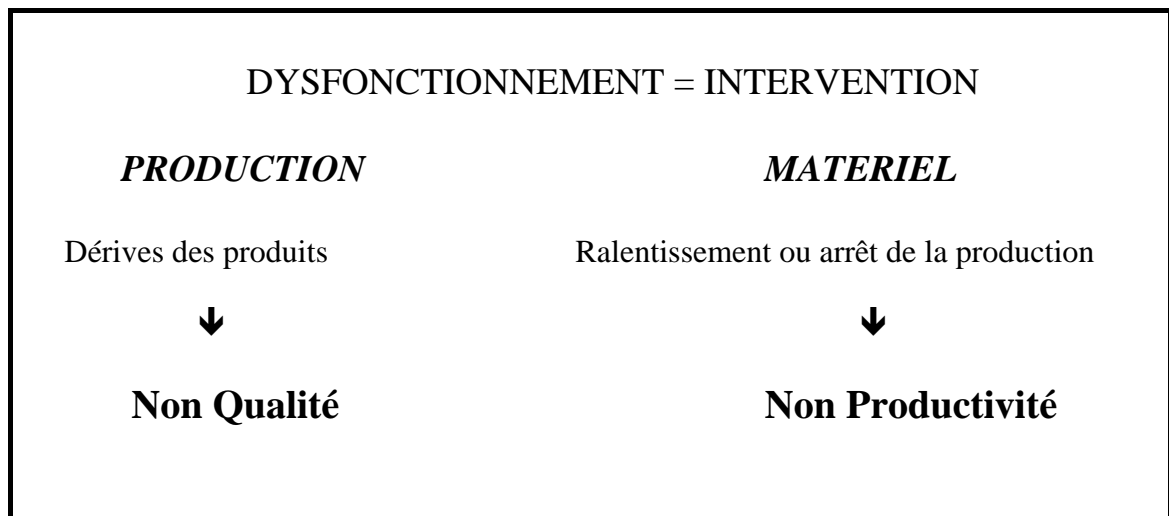
##### **QUI ?**

Le groupe, le formateur, un représentant de l'entreprise

- ♦ **Le défi de l'entreprise** : le projet et les choix de l'entreprise, les engagements par rapport aux axes **Qualité Sécurité Environnement Production**.
- ♦ **Les moyens, les outils, l'organisation, les méthodes.**

**Objectif** : Donner aux candidats une méthode de diagnostic simple leur permettant de mieux intervenir face à un dysfonctionnement entraînant une non-qualité ou un ralentissement de la production .

**Définition d'un dysfonctionnement.**



**POURQUOI?**

Améliorer les temps d'interventions.  
 Diminuer les coûts.  
 Eliminer les risques de répétabilité du problème.  
 Enregistrer et proposer des améliorations

- Favoriser la communication et être des acteurs de progrès
- Mise en situation du groupe, sous forme participative

**Un Brainstorming** sera réalisé afin de :

- ♦ recenser à ce jour les acquis techniques, technologiques, le vocabulaire, l'environnement, les opérations de production, le métier en général, la situation de l'opérateur et du conducteur face à son poste de travail.

Comment ? ( les moyens, le rythme, les outils .....)

Avec qui ? ( des facilitateurs entreprise, le formateur)

Avec quoi ? ( Identification d'un système.....)

- ♦ synthèse : les axes de la formation

**Ce que je fais**

Les opérations de fabrication qui consistent à apporter de la valeur ajoutée : **le poste de travail.**

⇒ Le poste de travail fera l'objet d'une étude que l'on appelle : **Analyse fonctionnelle**

### Avec quoi ?

Le matériel ou la technologie permettant de contribuer à l'enrichissement du produit fabriqué

⇒ Le matériel fera l'objet d'une étude que l'on appelle : **Analyse matérielle.**

### Où ?

Dans un environnement où je me situe en tant que client et fournisseur. Quelles sont les règles ?

→ Le respect des procédures de contrôle

→ la qualité de mon travail dans l'environnement

→ la sécurité

→ la rigueur.

Ces observations feront l'objet d'une étude dans la journée **5S.**

### Conclusion :

- Ce que je fais , va définir **la partie fonctionnelle**
- Ce que je vois, va définir **la partie matérielle**
- Où je fais ? dans un environnement qui nécessite de **l'organisation**
- En terme de résolution de problème et de méthodologie d'intervention
- En respectant les règles de sécurité et de maintenance.

## **Etape 2 : ETAT DES LIEUX ET ANALYSES**

A partir du système de production choisi par le groupe et validé par l'entreprise.

Les différents constats amènent le groupe à :

- une prise de conscience
- une organisation de l'environnement
- une remise à niveau technique
- une meilleure conduite
- une demande d'équipements complémentaires (petit outillage, matériel de nettoyage ...)

Les discussions et les conclusions du groupe consisteront à montrer ce que peuvent être les sources de pertes et imprévues, démarche TPM.

Le travail sur le terrain consiste donc à faire l'inventaire de ces pertes dues :

- aux pannes
- à la mise en place d'outillage
- aux réglages
- à la démarche à vide
- aux ralentissements pour diverses causes
- aux défauts de qualité
- aux défauts de process
- au redémarrage

Après ces observations sur le terrain et cette réflexion en salle, le groupe apprend l'utilisation du diagramme cause/effet dans l'esprit de rechercher l'amélioration de la conduite machine, d'analyser les événements pour réduire les pertes.

Exploitation du TRS, du SMED, mise en place de l'amélioration continue.

### **Etape 3 : LA FORMATION**

**Objectif :** construction de l'outil de base pour la réalisation des étapes suivantes.

**Contenu :**

Basée sur les techniques de l'analyse fonctionnelle, le groupe de travail établi l'arborescence fonctionnelle de l'équipement concerné.

Les besoins fonctionnels sont analysés par le groupe afin de mieux comprendre les réglages, la maintenance, la non-qualité qui peut ressortir par rapport aux fonctions de la machine ou à son process de conduite.

Mise en pratique immédiate avec visite de la machine et retour en salle pour construire l'arborescence, avec l'aide des dossiers maintenance ou autres.

L'objectif est de repérer tout de suite les points techniques les plus sensibles, et en particulier les parties ou pièces d'usures de l'installation.

Dès la construction de cette arborescence, le groupe devra se poser les questions sur la surveillance des certaines parties de la machine.

**Analyse Fonctionnelle :**

Cette phase est le point de départ pour la mise en place de l'amélioration du poste de travail ("APT").

Elle nous permettra de définir le besoin en formation nécessaire dans la dernière étape.

Ce que je fais : méthode d'approche

**Règle :** toute les opérations complexes peuvent se décomposer en suite d'opérations élémentaires (une ligne = une suite d'opérations)

Représentation globale d'un poste de travail, d'une opération.

Comment fonctionne le poste ?

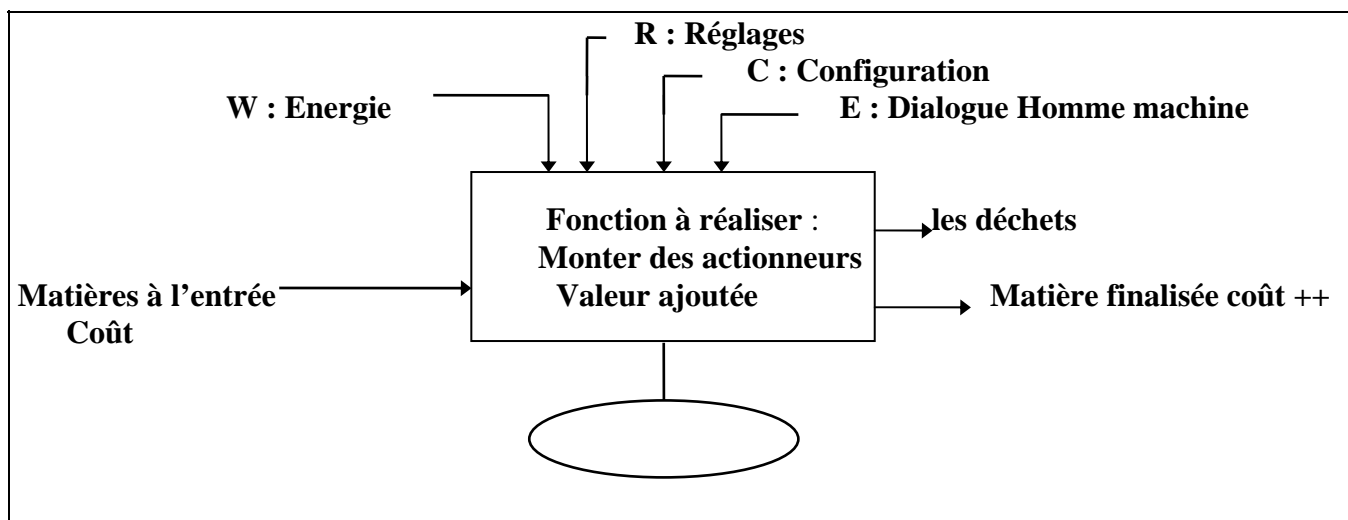
→ Méthode utilisée : le **SADT**.

→ Définition et rôle : **S**ystème d'**A**nalyse **D**escendante de **T**ransformation

Représentation simplifiée d'un poste de travail :

Comment ? le groupe identifie une ligne exemple : (travail de groupe).

- Je suis client ⇒ les pièces d'entrées, les pièces primaires
- La fonction à réaliser ⇒ monter des actionneurs
- Je suis fournisseur ⇒ actionneurs montés.



- Les besoins pour que les postes fonctionnent.
- Les besoins pour garantir les produits fabriqués :
  - a) les énergies : air, électricité...
  - b) les matières : pièces primaires, matières consommables, les déchets
  - c) la configuration, les réglages, les contrôles, les conditions initiales
  - d) le dialogue homme machine (pupitres)
  - e) la communication avec l'environnement, les documents
  - f) la sécurité.
- Ces différents points abordés dans ce modèle de présentation feront référence à la culture de l'entreprise.

## Etude de cas sur le terrain

Travail individuel : réalisation d'**analyse fonctionnelle** sous forme de **SADT** sur des exemples concrets (lignes et postes de travail).

**Règle** : en s'appuyant sur le modèle étudié en commun le stagiaire aura pour mission :

- la reconstitution de son poste de travail

- l'identification de l'activité et de la fonction de son poste de travail
- l'identification de matières d'oeuvre : entrées et sorties
- l'identification de l'ensemble des contraintes : grandeurs physiques nécessaires à
- la réalisation de la fonction, énergies, informations, réglages, commandes...
- l'identification des documents associés au poste de travail
- les responsabilités et missions dans l'environnement de son travail (sécurité et ergonomie)
- Les relations avec les autres.

### **Conclusion :**

Pour complémentariser l'analyse fonctionnelle il sera donc nécessaire de faire appel à des ensembles technologiques par une approche matérielle du poste de travail c'est-à-dire **l'analyse matérielle**.

### **Analyse Matérielle**

#### **Ce que je vois : le matériel**

#### **Constitution du poste de travail :**

- les différents éléments technologique
- les composants qui réalisent les opérations de transformation
- les composants qui surveillent et détectent les mouvements
- les composants qui assurent la sécurité
- les composants qui lancent les opérations
- les alarmes, les messages.

#### **• Définition et rôle de partie opérative.**

→ Les actionneurs et leurs pré-actionneurs associés suivant les énergies.

<b>Energie</b>	<b>Electricité</b>	<b>Pneumatique</b>
<b>Actionneurs</b>	<b>Moteurs</b>	<b>Vérins, moteurs</b>
<b>Pré-actionneurs</b>	<b>Contacteurs</b>	<b>Distributeurs</b>

#### **Partie pneumatique :**

- L'air comprimé : fluide de puissance.
- Unité de pression
- La relation reliant **Force, Pression et Surface**  
exemple de calculs simples sur la puissance développée de vérins de différentes tailles
- Les différents types de vérins
- Les différents types de distributeurs

## **Partie Electrique :**

- Notion de tension, d'intensité et de puissance
- Les dangers liés aux risques électriques
- Protection des personnes
- Protection des installations
- Notion d'habilitation électrique
- Ce que l'on peut trouver dans une armoire électrique

## **Analyse matérielle et fonctionnelle : synthèse**

### **Le GRAFCET.**

- . Définition et fonction
- . Les étapes auxquelles sont associées les actions
- . Les transitions conditions de passage d'une étape à une autre validées par les contrôles effectués par les capteurs
- . Les différents types de Grafcet et leurs utilisations
- . Réalisation d'un Grafcet

#### → **Etude de cas sur le terrain**

- . Relevés de Grafcet sur différents postes de travail

#### → **TP synthèses et exercices sur site**

**Règles :** Identifier les points sensibles pouvant entraîner un dysfonctionnement pouvant être identifié sur le grafcet.

- . Cellule dérégulée
- . Cellule mal nettoyée
- . Capteur mal fixé
- . Pression mal réglée
- . Objet encombrant
- . Rupture de pièces

## **Journée 5 S**

### **Présentation de la philosophie 5S**

- . Identification des 5S
- . Moyens de les mettre en œuvre

⇒ **Transparents**

⇒ Vidéo « **les 5 opérations** »

## **Etape 4. ETABLISSEMENT DES STANDARDS**



## **Les documents :**

**Objectif :** Il s'agit de confirmer par écrit les actions nécessaires pour conserver la performance de l'installation, sa conduite et sa maintenance. Les instructions s'inscrivent dans la démarche qualité de l'entreprise.

Le groupe de travail établit des standards (procédures et instructions sur les manières de faire). Des temps d'interventions et leurs périodicités sont décidés.

➤ Dossier technique du poste de travail (exemple de développement)

- méthode utilisée pour la gestion de production.
- approvisionnement des matières premières et de l'évacuation des produits finalisés.
- les réglages de conduite et de changement de format.
- les contrôles et qualité des produits.
- maintenance organisée sur le poste.
- les défauts en cours de fonctionnement.
- les règles d'hygiène et de sécurité.
- les documents à exploiter (fiches de suivi de production, contrôle qualité de réglages, d'intervention, etc...).

## **Etape 5. FORMALISATION**

**Objectif :** cette étape doit permettre de visualiser, apprendre tout ce qui a été décidé précédemment : maintenance, conduite, réglage, contrôle....

Le groupe formalise ce qu'il a été décidé sur la machine afin d'optimiser les temps.

Les procédures sont mises au poste et serviront de support de formation interne pour d'autres opérateurs, mais aussi de mémoire pour ceux qui sont déjà affectés à ce poste.

La formation doit préparer ou réaliser :

- repérage
- check-list
- instructions particulières

## **Etape 6. MISE EN PLACE ET SUIVI**

### **Journée de présentation du groupe**

Des plans de surveillance sont affichés au poste ainsi que les fiches de suivi.

De son côté, le service maintenance doit tout mettre en œuvre pour que la maintenance préventive se réalise conformément au découpage fonctionnel de la machine.

Des audits internes, sur les surveillances réalisées et leurs applications, seront intégrés à la démarche qualité.