PRODUCTION PAR LA METHODE DU JUSTE A TEMPS

I. PRINCIPE DE JAT

I.A. Définition

Le juste à temps (JAT) ou Just In Time (JIT) est une approche dont la vocation est de produire ou acheter seulement ce dont on a besoin au moment ou on en à besoin.

Le juste à temps est établi par les postulats suivants :

- Les **gaspillages** c'est à dire tout ce qui n'apporte pas de VA au produit doivent être **éliminés.** La valeur correspond à tout ce qui améliore l'usage du produit ou du service au client ou en réduit le coût pour le client.

- L'implantation du JAT est **un processus sans fin**, avec des paliers et d'éventuels retours en arrière

- Les **stocks** ne sont pas des actifs de l'entreprise mais au contraire un **gaspillage**. Ils cachant des problèmes à résoudre au lieu de permettre leur traitement.

- La **flexibilité dans la fabrication**, comprenant une réponse rapide aux demandes de livraison, de la souplesse dans l'évolution des produits, et ou dans les changements de quantités à livrer, est essentielle au maintien d'une qualité sans faille et d'un coût compétitif.

- Le niveau de **qualité est défini par le client**. C'est lui qui élabore les critères d'évaluation du produit, qui doit conduire la conception des produits, et le système de fabrication. Ceci induit une tendance à la complexification des produits et à l'augmentation du nombre de variantes.

- Une relation de confiance (**partenariat)** est établie entre l'organisation, ses employés, ses clients et fournisseurs. L'entreprise devient "étendue.

- L'**employé** qui exécute une tâche est souvent la meilleure source pour **l'amélioration de cette tâche**. On doit utiliser le cerveau des employés et pas seulement leur force de travail.

En France, le terme flux tendu est également utilisé comme synonyme de JAT.

Le JAT est une approche éclectique et empirique. Elle reprend à la fois des idées très anciennes et "relookées" et d'autres nouvelles. Elle est d'abord une approche expérimentale, qui valide "ce qui fonctionne". Elle utilise un certain nombre de techniques et d'outils étudiés ci –après.

I.B. La chasse aux gaspillages

Shigeo Shingo a identifié sept formes de gaspillages :

- Le stockage : augmentation des coûts sans augmentation de la valeur

- Les attentes : toute période dans laquelle le produit n'avance pas augmente le cycle de fabrication, dc le besoin en FDR de l'entreprise.

- Les transports : manutention de transport = pas de valeur A, mais génère des coûts.

- Les mouvements : déplacements des personnels, gestes superflus sont générateurs de coûts inutiles.

- Le processus : la simplification des gammes ou l'optimisation du chargement des postes de travail sont des facteurs d'économies.

- La surproduction : toute production qui ne correspond pas à l'expression d'une commande.

- La non-qualité : Le pire des gaspillages. On produit pour jeter.

Dans l'organisation JAT toutes les techniques ont pour but l'élimination des gaspillages.

I.C. Les 5 zéros :

- 0 stock
- 0 délai
- 0 défaut
- 0 panne
- 0 papier

II. L'ORGANISATION DU CADRE DE TRAVAIL :

II.A. Les "5 S"

Méthode japonaise qui introduit les principes de :

- Seiton : une place pour chaque chose
- Seiri : Chaque chose à sa place
- Seïketsu : propreté
- Seïso : lavage et balayage
- Shitsuke, Shukan : la discipline doit être une seconde nature

Seiton-Seiri :

Postes de travail encombrés par des objets dont l'usage est rare ou inexistant.
- éloigner du poste tout objet dont l'utilisation n'est pas quotidienne
- étudier pour chaque objet sa fréquence d'utilisation
- Définir un emplacement pour chaque chose : repérage par étiquette

Seïketsu- Seïso :

- ✓ Propreté des machines et de l'environnement= affaire de tous
- ✓ Lors du nettoyage on répertorie la nature des salissures pour agir sur la cause = éviter de salir;
- ✓ Responsabilisation du personnel : pas d'équipe d'entretien, chacun est responsable de la propreté de son poste de travail

II.B. L'élaboration de standard opératoire :

Fluidité de production, diminution du cycle de production, bonne régularisation de la fabrication correspondent à une standardisation des opérations sur chaque poste de travail.

Permettre à l'aide de procédures simples et explicites à tout nouvel arrivant une intégration et une efficacité rapide. Normalisation des procédés.

Ces standards concernent :

- les cycles de production
- l'agencement de poste de travail
- la réalisation de gammes opératoires
- la définition des stocks intermédiaires
- la définition des points et procédures de contrôle

Cycle = temps opératoire disponible du jour/quantité à produire chaque jour

Quantité à produire différente, cycle modifié. Quantité varie en fonction de la demande

III. TECHNIQUES ISSUES DU JAT

III.A. Système smed :

C'est la recherche des réductions de temps de changement d'outils : SMED = Single Minute Exchange Digit (of Dies)

Le temps de montage d'un outil sur une machine= temps nécessaire au changement de production, soit tps entre la production de la dernière pièce A bonne et la première pièce B bonne.

SMED = 4 étapes :

- **distinguer les tâches** à effectuer pendant l'arrêt de la machine, appelée tâche interne, des tâches appelées externes parce qu'il n'est pas nécessaire de les effectuer pdt que la machine est à l'arrêt

- **rendre externes** un maximum de tâches internes

- **réduire les tâches internes** en éliminant les temps d'ajustage-réglage, en simplifiant les fixations…

- Réduire les temps externes.

De manière concrète, les axes d'amélioration peuvent concerner :

- La simplification des bridages : on évite au max tous ce qui se visse au profit des butées, rainures, aimants, ressorts…

- L'adaptation d'instruments de mesure au degré de précision et à la fourchette de tolérance souhaitée (ex : remplacer une échelle graduée par un témoin bon mauvais)

- La suppression de certains réglages par :
  - réalisation d'outils ou de formes spécifiques au produit
  - mise en place de butées à positionnement rapide

Mais la façon la plus sûre de réduire les tps de réglage = pas modifier ces réglages

ex : utilisation d'une ancienne machine en mono-production avec réglages invariables chercher à standardiser les composants

III.B. Les garde-fous (poka-yoke) et les signaux (andon)

L'arrêt d'une machine provoque une baisse du flux de production, le JAT propose de mettre en place des procédures d'autocontrôle qui permettent de détecter les défauts et d'avertir les responsables.

Poste de travail; détection des dérives / production ; arrêt et émission d'un signal : pour que le défaut soit corrigé le plus vite possible

L'accent est mis sur le contrôle en cours de fabrication : 0 défaut

Pour éviter, d'une part que les défauts se produisent et d'autre part qu'ils ne soient pas remarqués, le JAT introduit sur chaque machine **des dispositifs de contrôle** : garde fou ou poka-yoke, qui contrôlent par exemple le positionnement des pièces ou des outillages.

Il existe trois types de poka yoke :

- **Les contacts :** un plot de positionnement pour un positionnement correct de l'article sur le poste de travail

- **Le comptage :** un voyant lumineux indique une action non exécutée ou un défaut

- **Le verrouillage chronologique :** un verrou empêche une action si la précédente n'a pas été réalisée : ex : on ne peut pas démarrer le process si le capot n'est pas fermé

IV. LES FLUX

IV.A. Flux tendu et organisation :

Expression synonyme de JAT. On mesure la tension du flux par le tps passé entre la demande de production et la mise à disposition du produit. Politique de flux tendu = grande réactivité.

Pour un écoulement rapide en atelier un certain nombre de mesures sont à mettre en place :

- changement de l'implantation de l'atelier pour réduire les manutentions. Lorsque c'est possible une implantation en ligne remplace une implantation en section.

- réduction des temps de changement de série par une diminution des temps de réglages

- synchronisation de la fabrication pour que les composants, sous ensembles soit disponibles au moment ou ils sont nécessaire

IV.B. flux poussés

méthode traditionnelle de fabrication.

IV.C. Flux tirés ou appel par l'aval :

Déclenchement de fabrication ou d'approvisionnement en fonction d'un signal issu du poste aval. La fabrication en flux tirés est l'aboutissement du JAT (flux tendu)

Elle est mise en place lorsque toutes les phases préalables ont été validées : organisation de l'atelier (SMED, ligne de pro…) et relation fournisseurs.

V. THEORIE DES CONTRAINTES (TOC)

V.A. Goulots d'étranglement et méthode OPT (Optimized Production Technology)

La théorie des contraintes et la méthode pratique qui en est à l'origine correspond à une gestion de l'atelier par **l'élimination des "goulots d'étranglement**".
Goulots = ressources de production qui ne permettent pas de répondre au besoin client

La méthode OPT est basée sur 10 règles :

- ✓ le **niveau d'utilisation d'une ressource qui n'est pas goulot** d'étranglement est **déterminé** non par sa propre capacité mais par une **contrainte du système**.
  Soit, les ressources non-goulot ne devront jamais être utilisées à 100% de leur capacité car elles surchargent alors les ressources goulot, augmentent alors les coûts d'en-cours et rigidifient les flux.

- ✓ Utilisation et activité d'une ressource ne sont pas synonymes.
  Activité = faire ce qu'il y à faire, ce qui est nécessaire.
  Utilisation = utiliser la machine, même si cela ne correspond pas à un besoin précis.
  Dans le principe de JAT, il est préférable de ne pas travailler s'il n'y a pas d'activité : pas de création de surproduction

- ✓ une heure perdue à un goulot est une heure perdue sur tout le système

- ✓ une heure gagnée à une ressource non-goulot est sans valeur

- ✓ Les postes **goulots régissent à la fois le débit et les stocks** à l'intérieur du système.
- ✓ Le lot de transfert ne peut pas, et très souvent ne doit pas, être égal au lot de fabrication
- ✓ Le lot de fabrication doit est variable - dans le JAT, on essaie de créer les lots les plus petits possibles.
- ✓ Capacité et priorité doivent être prises en compte simultanément et non l'une après l'autre.
- ✓ Chercher à équilibrer le flux et non la capacité
- ✓ La somme des meilleures performances individuelles n'est pas égale à la meilleure performance globale.

V.B. Conséquences de la théorie des contraintes :

Dans l'utilisation de la théorie des contraintes, gammes et nomenclatures sont liées au travers d'une seule représentation arborescente.
L'optimisation des débits n'est possible qu'en connaissant les postes goulots et par ces postes.

Généralisation de la théorie : l'objectif est de faire en sorte que les contraintes dues au marché et au client doivent être les seules restantes ; à l'intérieure de l'entreprise tout est maîtrisé.