

Source : <https://www.lean.org/balle/DisplayObject.cfm?o=5077>

Cher Gemba Coach,

Le Lean peut-il aider un démarrage de production?

Le Lean, certainement. La vraie question est de savoir si les équipes d'ingénieurs sont prêtes à penser Lean ? Visualisez une ligne de production Lean : elle s'arrête à chaque fois qu'il y a un problème, et elle ne peut repartir que lorsque les conditions de retour à la normale ont été atteintes. Lorsque Toyota démarre un nouveau modèle, la ligne s'arrête...tout le temps. On m'a raconté qu'en fait Toyota mesure le temps que prend la montée en production normale c'est à dire au Takt. Les usines sont comparées sur leur rapidité à mettre la ligne en production au rythme prévu.

Concrètement, lorsque vous lancez une production, vous découvrez trois types de problèmes :

- **Les problèmes de performance** : le produit ne s'assemble pas bien, ou ne passe pas les tests comme prévu. C'est vraiment mauvais.
- **Les problèmes de qualité** : Les pièces, pour la plupart, ne sont pas aussi bonnes que prévu, créant des problèmes qualité lors du montage final.
- **Les problèmes de coûts** : Produire au Takt Time s'avère être plus cher qu'anticipé à cause du coût de mise en place des personnes et des outils.

Si nous avons de la chance, les problèmes rencontrés peuvent être résolus en apprenant à mieux utiliser les installations. Sinon, cela requiert une modification de définition pour les résoudre. Les modifications de définition sont lentes, coûteuses, et dangereuses – vous ne savez jamais ce que vous réserve un changement de conception.

Ainsi, le premier objectif du Lean est : *Zéro changement de définition après livraison des outillages*. Cela commence bien avant le travail standardisé et nécessite une traçabilité rigoureuse des modifications de définition et des prototypages pour les tester. Bien que cela semble fastidieux et administratif, la première étape pour réussir la mise en œuvre du travail standardisé est de mettre en place un système robuste de suivi des modifications de définition.

Commencez par là

Si nous relevons ce défi – par où devrions-nous commencer ? Nous pouvons regarder deux choses :

1. **Un mécanisme clair pour suivre les problèmes de définition des fournisseurs** : Avant le lancement des outillages en production, nous devons demander aux fournisseurs de partager avec nous leurs préoccupations sur la conception des pièces, et nous avons besoin d'un format clair pour synthétiser toutes ces préoccupations et demandes et voir ce qui peut être fait ou pas. On peut demander aux fournisseurs de tirer l'Andon pour toute fonctionnalité pouvant détériorer la qualité en termes de dimensions, aspect, performance, poids, etc. de la pièce, ou qui rendrait sa fabrication difficile.
2. **Un programme de production d'outils** : les outils ne naissent pas tous égaux. Certains sont faciles à modifier, d'autres non. Certains ont besoin d'être extrêmement précis, d'autres moins. Plutôt que d'envoyer toutes les spécifications aux fabricants d'outils tout de suite, nous pouvons imaginer une planification en flux tiré pour les inciter à travailler en fonction des Lead time et des difficultés. Comme pour la conception avec les fournisseurs de pièces,

cette planification peut être suivie rigoureusement avec des rapports réguliers sur la préparation des outils.

Par exemple, on peut commencer à assembler le produit fini avec des pièces prototypées au fil de leur arrivée pour voir où les tolérances sont importantes, où elles le sont moins, et avoir un dialogue avec les fournisseurs sur les points vraiment critiques, et ceux où il y a de la marge.

Une fois que l'outillage est fini, nous pouvons nous attaquer aux deux défis suivants : *1/ 100% de pièces bonnes et 2/ 100% de la capacité de production*. Pour bien y réfléchir, nous pouvons faire deux essais de production différents : essais de qualité et essais de capacité.

Dans les essais de qualité, nous cherchons à démontrer la méthode de production. Chaque pièce est inspectée et nous cherchons à faire remonter les problèmes potentiels ou les opportunités d'amélioration. Toyota a fait une check-list des conditions à réunir pour réussir l'essai :

- Équipement utilisé sur le lieu final de production,
- Paramètres process de la machine définis,
- Séquence des opérations de la production suivie,
- Temps de cycle des machines correspondant à la production en série,
- Ce sont les équipiers qui fabriquent les pièces,
- Team leaders et superviseurs totalement formés,
- Etude des capacités des machines réalisées $Cpk > 1.33$,
- Utilisation des dispositifs de production en série,
- Instructions de travail et standards qualité définis,
- Collecte des données définie côté usine,
- Outillages de contrôle disponibles.

Des problèmes tels que les problèmes d'équipement, de processus ou de fabricabilité de pièces, de formation des équipiers devraient tous être mis en évidence pour être résolus avec de rapides contre-mesures. La question est : *Pouvons-nous produire la pièce ?*

Un second essai de production permet alors d'analyser les problèmes de volume : *Pouvons-nous fabriquer la pièce au rythme requis ? Pouvons-nous maintenir la qualité lors des pics de production ?* Cela implique de regarder au-delà de la simple production de pièces, de prendre en compte la chaîne d'aide de l'usine dans sa globalité. La check-list de Toyota pour les essais de production en série devient :

- Matériel sur le lieu et l'implantation définitive,
- Temps de cycle de la cellule correspondant au rythme de la production en série,
- Système de manipulation et d'approvisionnement des pièces,
- Système de pilotage des données qualité des machines totalement développé et en place,
- Flux des pièces non conformes clairement défini,
- Tous les opérateurs d'une équipe ont été formés à la fabrication des produits
- Études de capacités réalisées, $Cpk > 1.33$,
- Dispositifs de maintien parfaitement réglés,
- Dispositifs Poka-Yoke en place et validés,
- Conditionnement représentatif,

- Système de suivi de la production en place et opérationnel (tableau d'analyse des performances),
- Échantillons aux limites en place,
- Plan de maintenance en place et suivi,
- Dispositifs de vérification finale disponibles.

Pas de magie

Toyota recommande que chaque essai dure au minimum une heure et que les résultats soient reportés sur la feuille d'essais de production.

Quels enseignements *Lean* pouvons-nous tirer de ces deux check-lists détaillées de Toyota pour la préparation de la production ? C'est qu'il n'y a pas de magie dans l'élimination des gaspillages, seulement une *intention* sérieuse. Les résultats visibles sont atteints par des méthodes appropriées. Il n'y a rien dans ces listes qui soit surprenant ou inattendu – la seule différence, c'est que Toyota le fait. Chacun sait qu'il doit bien faire quelque chose de ce genre, mais ensuite...il y a tellement de raisons de ne pas le faire.

Pour préparer une mise en production, la pensée *Lean* s'intéresse principalement au but et à la méthode. Notre but, c'est 100% de pièces bonnes au Takt Time, avec zéro modification de définition après lancement des outillages. Notre méthode, c'est 1/ mettre en place des formats d'échanges avec les fournisseurs simples mais cohérents, 2/ tirer l'outillage selon le risque/la difficulté qu'il y aura à le modifier, 3/ tester l'obtention de la qualité jusqu'à ce que toutes les pièces soient bonnes, et 4/ tester l'atteinte de la production en série jusqu'à ce que toutes les pièces soient bonnes au bon temps de cycle.

Avoir une approche systématique dans la manière dont vous préparez votre production vous permettra d'associer efficacement le soutien au service d'une bonne production. En anticipant le travail sur ces conditions de réussite, vous minimisez le nombre de feux qui se déclarent pendant la mise en place du travail standardisé, et la tension générale que cela provoque sur les ressources.

Traduit de l'américain par Nicolas Villemain, Marc-Antoine Guichard et François Lopez