

SMED

Single Minute Exchange of Die

Mise en oeuvre



Text available in English

Observez avant tout ! Supprimez l'inutile !

Avant de se lancer dans l'action, il est nécessaire d'observer et de comprendre la réalité des opérations.

Bien des changements d'outils sont effectués sans procédure, sans suivre aucun mode opératoire. L'observation révèle une dispersion des durées et de l'efficacité des opérations en fonction des individus qui pratiquent, chacun ayant sa propre manière de procéder.

Si tel est le cas, il est recommandé de fixer UNE méthode (de préférence la plus efficace) puis de demander à chaque intervenant de suivre scrupuleusement le nouveau standard.

Une fois que tous les intervenants suivent la même procédure, la mesure des performances et l'observation pour discriminer les opérations utiles et les opérations inutiles prennent tout leur sens.

Avant cela, l'observateur ne dispose d'aucune référence.

La vidéo est une aide précieuse pour l'observation et l'analyse.

Il est des évidences qu'il est bon de répéter. Avant de chercher à optimiser ou de réduire des durées d'opérations, il faut éliminer les opérations inutiles.

A l'heure du changement, tout le personnel doit être prêt, ceci implique de décaler les pauses ou de programmer les changements dans des plages horaires favorables (éviter que les changements d'équipes (travail posté) perturbent un changement d'outil !).

Assurez les bonnes conditions initiales

Avant de lancer le projet SMED proprement dit, assurez-vous de l'ordre, de la propreté et du rangement dans la zone concernée. Il s'agit là des 5S, bonnes pratiques de tenue du poste.

En effet, pas de bonnes performances possibles si on commence par perdre du temps à rechercher les outils dans le désordre, se rendre compte qu'ils manquent ou sont inutilisables !

Retrouvez les détails sur la méthode 5S sur le portail 5S HC online <http://chohmann.free.fr/5S/>

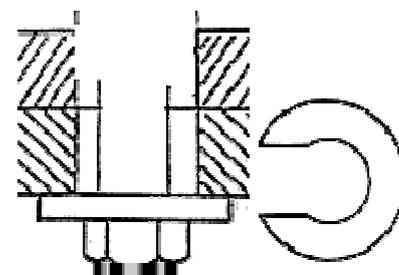


L'auteur, Christian HOHMANN, est directeur associé au sein d'un cabinet international. Il intervient en conseil sur des problématiques de performance industrielle et logistique.

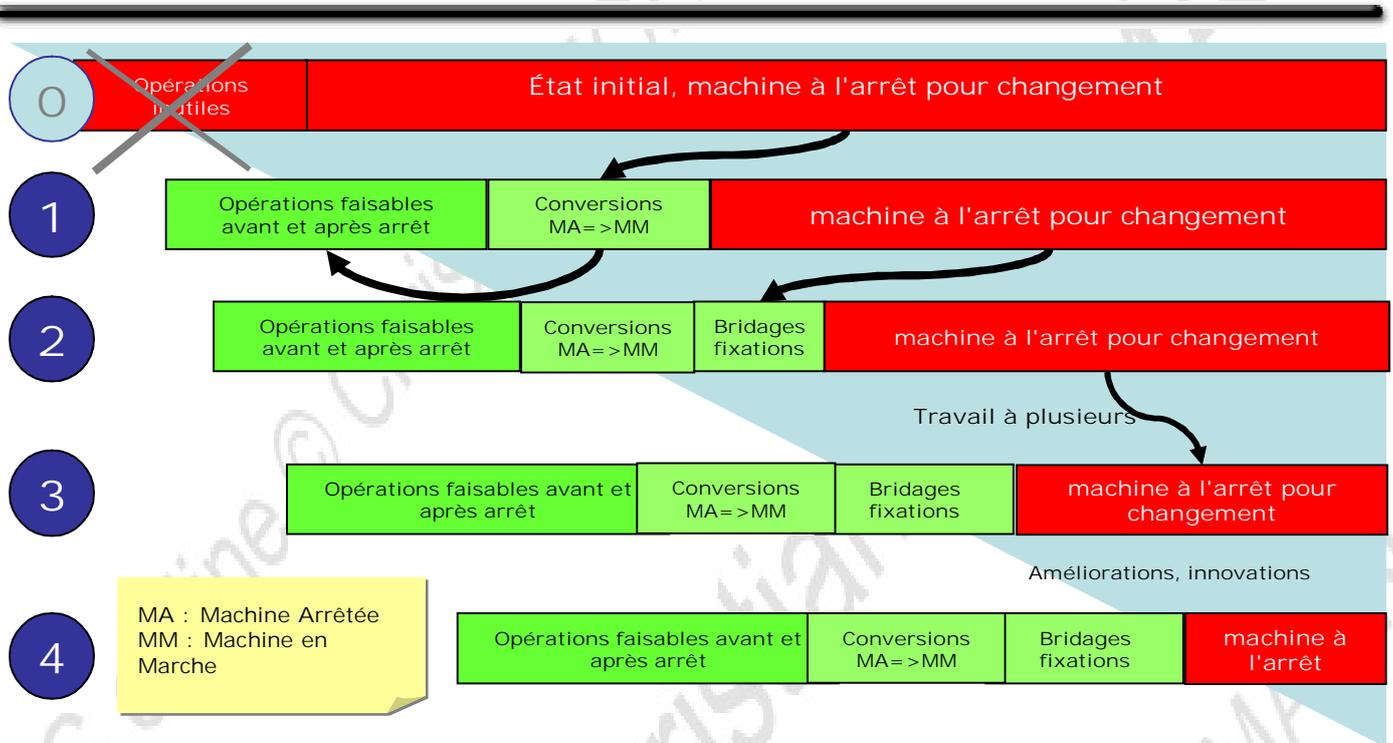
Efficacité = atteindre les objectifs
Efficience = atteindre les objectifs avec une économie de moyens

Sommaire

| | |
|-------------------------------|----|
| Préparer avant de se lancer.. | p1 |
| L'approche en entonnoir..... | p2 |
| Les quatre étapes..... | p2 |
| La mise en œuvre..... | p3 |
| ONTED..... | p4 |



SMED, l'approche en entonnoir



La mise en œuvre du SMED est une approche en entonnoir qui passe par 4 étapes.

La première étape peut être scindée en un préalable :

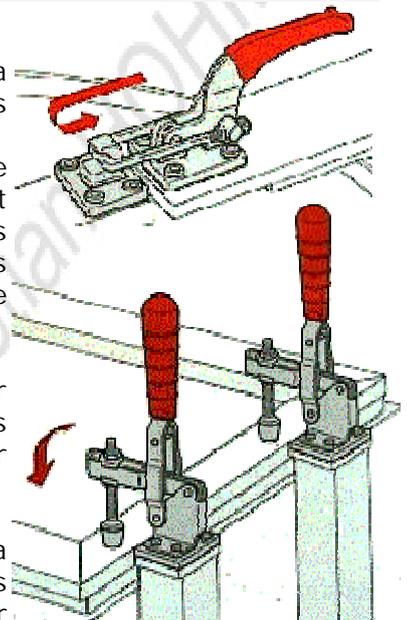
Supprimer les opérations qui apparaissent immédiatement inutiles au changement de série et qui ne sont que des pertes de temps, puis la suivante qui consiste à rejeter l'exécution des opérations faisables avant et après l'arrêt, hors de la phase d'arrêt de la machine et le tri des opérations restantes dans le but de leur conversion d'opérations faites Machine Arrêtée (MA) en opérations faisables Machine en Marche (MM).

L'étape suivante consiste à simplifier les bridages et les fixations pour gagner du temps.

Il s'agit typiquement de réduire l'emploi des vissages et boulonnages au profit d'autres techniques plus rapides et sans nécessité de recourir à de l'outillage.

Puis on cherche à optimiser l'emploi des individus en les faisant travailler à plusieurs pour réduire le temps d'arrêt.

La dernière étape consiste à éliminer les besoins de réglages et d'essais, notamment par l'emploi de cales, butées et positionnements automatisés.



Sauterelles

Les sauterelles permettent de serrer rapidement, précisément et de desserrer facilement, d'un simple mouvement du poignet.

SMED, Mise en oeuvre

Réduire le temps Machine Arrêtée

Toute la finalité du SMED est de réduire au maximum le temps d'arrêt requis d'une machine pour procéder à un changement de fabrication.

On dispose pour cela de plusieurs champs d'investigations, comme le montre le schéma ci-contre.

Avant/Après

Le rejet en amont du changement, avant la fin de la série en cours, des opérations préalables telles que la préparation :

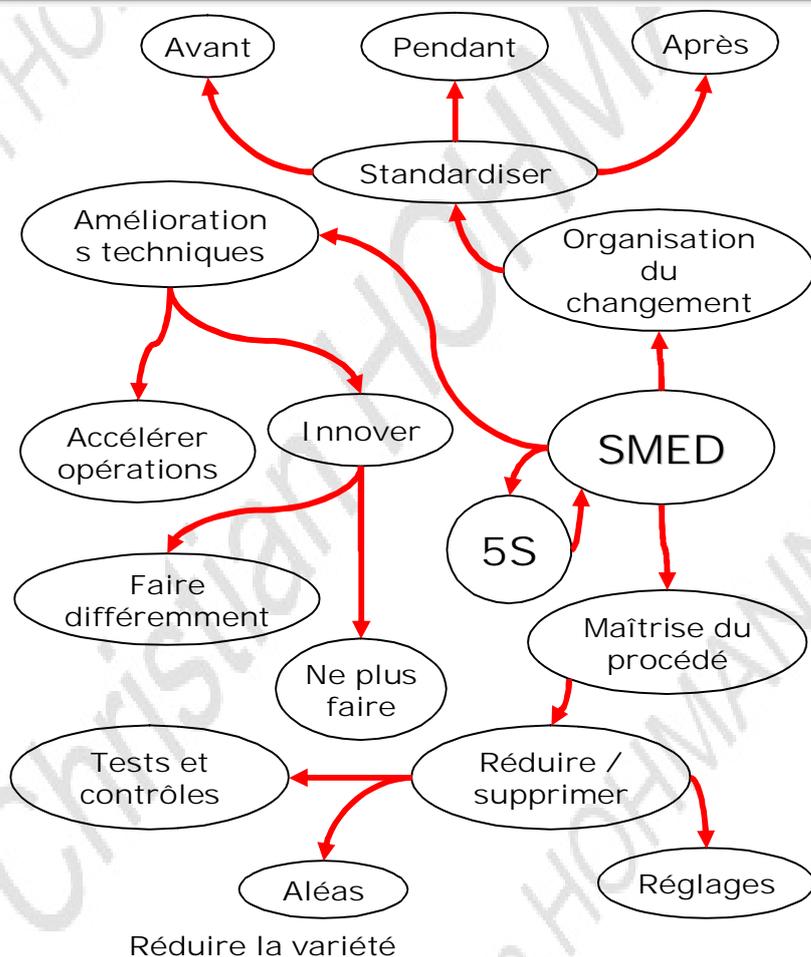
- Des outils et pièces nécessaires,
- Des instructions, plans, modes opératoires,
- Les moyens de manutention,
- Les éventuels pré-assemblages

Ainsi que le rejet en aval, après relance de la machine, une fois le changement effectué d'opérations telles que :

- Remplir des formulaires
- Ranger les outils, les éléments relatifs à la série achevée,

Permettent dans un premier temps de réduire la durée de l'arrêt sans déployer de solutions techniques ni d'innovations particulières.

Se sont là des opportunités de gains faciles et rapides à mettre en oeuvre.



D'une série à une autre, d'une fabrication à une autre, de nombreux objets varient. Réduire la variété des diamètres d'écrous de serrage, de types d'empreintes de vis, de conditionnements, etc. permet également de réduire la complexité, les risques d'erreurs, le besoin en outils différents et finalement conduit à des gains de temps.



Dans un atelier d'insertion automatique de composants électroniques, l'unification des conditionnements (boîtes) des composants en taille, contenance et aspect a permis des gains de temps substantiels.



Simplifier bridages et fixations

Les améliorations techniques pour réduire le temps de changement passent par la suppression partielle ou totale de tous les mouvements "tourner" (typiquement le vissage à la main) car ils nécessitent de prendre et lâcher la pièce plusieurs fois !

L'idéal est de fixer d'un seul coup, d'un seul geste. Les sauterelles permettent de serrer rapidement, précisément et inversement de desserrer facilement, d'un simple mouvement du poignet.

Pour aller vite dans le positionnement et le bridage, il est conseillé d'utiliser des butées et des gabarits sur lesquels les réglages sont faits une fois pour toute ou sur lesquels on peut régler hors de la machine.

Minimiser les réglages

Les réglages sont une cause importante de perte de temps et par conséquent une source de gains potentielle. Pour minimiser le besoin de réglages ou du moins le temps passé à régler, il faut :

- Fixer des valeurs de consigne
- Trouver des méthodes "sans" réglages par des moyens physiques (cales, butées fixes...)
- Mettre au point et utiliser des outillages spécifiques (gabarits)

Travailler à plusieurs

Le travail à plusieurs vise à partager les tâches et intervenir en simultané, tels les mécaniciens d'une écurie de formule 1 pour minimiser le temps d'arrêt du bolide au stand.

Le travail à plusieurs se prépare, car sans cela le risque est important de perdre du temps dans la pagaille.

Par ailleurs, il faut veiller à la sécurité, par exemple ne pas pouvoir démarrer une machine par le pupitre à l'avant alors qu'un opérateur est encore en intervention à l'arrière.

Le travail à plusieurs suppose de synchroniser les intervenants, afin que tous soient prêts AVANT le changement. Cela peut inclure un décalage de pause ou une planification des changements à une heure déterminée.

Essais et contrôles

La réduction, ou mieux, la suppression des essais et des contrôles suppose de faire "bon du premier coup" et donc de maîtriser le processus.

Il faut par conséquent connaître et maîtriser les paramètres influents, capitaliser et diffuser les savoir-faire.

Préchauffez en avance, hors de la machine les moules ou les pièces !

ONTED

L'aboutissement du SMED serait un changement instantané, à durée zéro.

ONTED ou One Touch Exchange of Die résume cette volonté de parvenir à un temps de changement très simplifié et d'une durée ultra brève.

Sur le métier, remettez votre ouvrage

Après un déploiement du SMED, un certain nombre d'opérations ne peuvent être ni supprimées ni réduites.

Il faudra les réexaminer périodiquement car les progrès et innovations technologiques, ou encore de nouvelles idées peuvent apparaître et aider à les traiter.

Le recours aux détrompeurs, les Poka-Yoké, à d'éventuels automatismes et surtout le respect des procédures et modes opératoires doit permettre de reproduire à chaque fois la situation "standard".

Supprimer le besoin d'outils

