

Guide des meilleures pratiques

La carte de contrôle

Vérifier et comprendre les variations

Sommaire

La carte de contrôle par mesures est un outil statistique (en anglais, on parle de *statistical process control* – SPC) d'enregistrement et de visualisation graphique des résultats de contrôles réalisés sur des échantillons. Cet outil visuel et simple permet de vérifier si les variations produites par un processus sont hors contrôle ou sous contrôle en comparant l'étendue des variations produites par le processus et l'intervalle de tolérance établie. La carte de contrôle est tracée de points successifs représentant la moyenne d'échantillons prélevés à des intervalles réguliers. La philosophie [Six Sigma](#) suggère l'utilisation des cartes de contrôle. L'objectif de cet outil est de surveiller le réglage d'une machine et d'intervenir dans le cas de dysfonctionnement provoquant une diminution de la qualité. L'outil est utilisé principalement pour surveiller un processus de fabrication et pour contrôler les lots du fournisseur (acceptation ou refus d'un lot de pièces).

Description **Limites de contrôle**

L'utilisation de cartes de contrôle nécessite le calcul de limites de contrôle inférieur et supérieur. Ces limites représentent les bornes à l'intérieur desquelles devraient se trouver la grande majorité des moyennes des échantillons. La méthode de calcul des limites diffère selon si on connaît l'écart-type de la distribution ou si on ne la connaît pas.

Processus sous contrôle et hors contrôle

Si les variations produites sont dues à des causes non identifiables et aléatoires, le procédé est dit **sous contrôle**. Les variations respectent alors les caractéristiques d'une distribution normale :

- chaque point est situé à l'intérieur des limites de contrôle;
- la majorité des points est près de l'axe central;
- il y a à peu près le même nombre de points de chaque côté de l'axe central;
- il ne semble pas y avoir de tendance qui ne pourrait être attribuée au hasard.

S'il y a présence des indicateurs ci-dessous, alors les variations produites sont dues à des causes identifiables, le processus est alors **hors contrôle** :

- Points extrêmes (un point à l'extérieur des limites de contrôle ou deux points consécutifs situés près d'une même limite de contrôle);
- Tendance (six points consécutifs regroupés autour d'un alignement régulier croissant ou décroissant);
- Répartition non équilibrée (huit points consécutifs situés d'un même côté de la ligne centrale ou le nombre de points au-dessus de la ligne centrale très différent du nombre de points au-dessous de cette ligne);
- Présence d'un cycle.



Conception



Production



Amélioration
Continue

Guide des meilleures pratiques



Conception

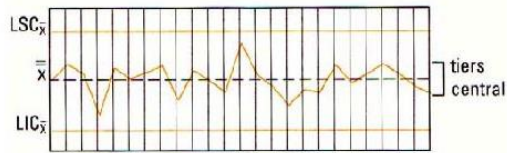


Production

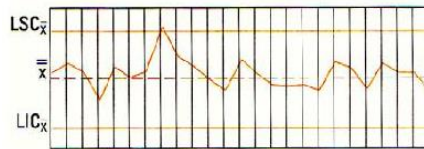


Amélioration
Continue

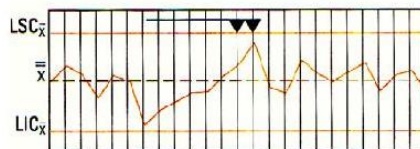
Interprétation des cartes de contrôle



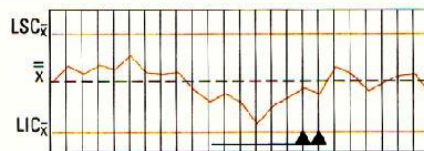
- Le procédé est à l'intérieur des limites.
- 2/3 des points sont situés dans le tiers central, 1/3 des points sont situés dans les 2/3 extérieurs.



- Un point se trouve au-delà des limites de contrôle : le procédé est hors contrôle



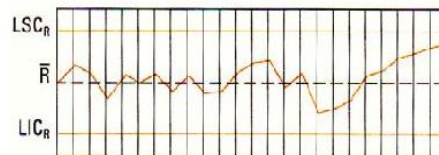
- Longue série en augmentation : le procédé est hors contrôle



- Longues séries au-dessus et au-dessous de la moyenne : le procédé est hors contrôle



- Points trop rapprochés des limites de contrôle : le procédé est hors contrôle



- Tendance : le procédé est hors contrôle

Pour en
savoir plus

<http://robert.cireddu.free.fr/>

Ostle, B., Turner, K.V. Jr., Hicks, C.R. et McElrath, G.W. Engineering Statistics: The Industrial Experience