

Resumé MSP :

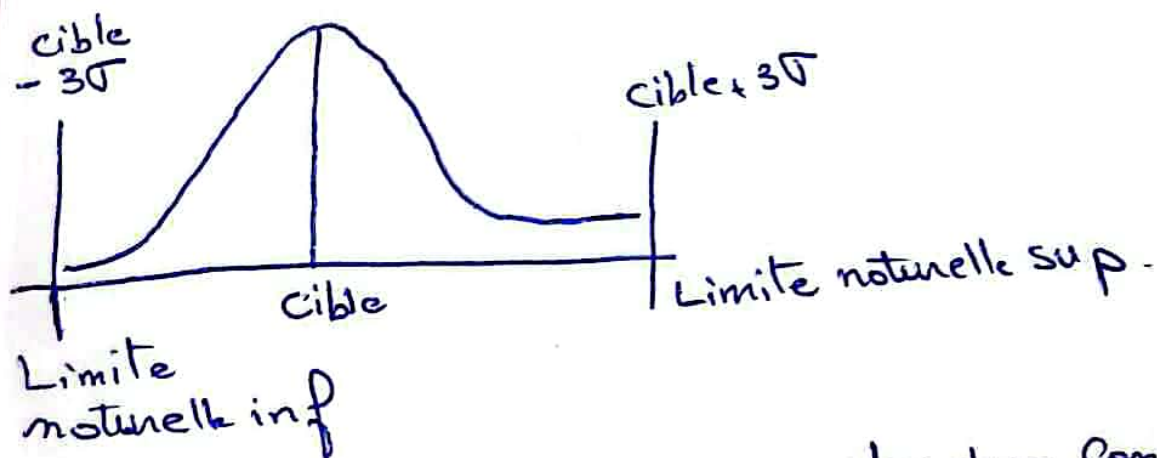
outil pour maximiser la qualité du produit

↓ 2 Concepts → le suivi et le pilotage par la
Corte de contrôle
La mesure de qualité

Variabilité (aucun procédé n'est capable de
produire exactement le m^e pd continuellement.)
→ Var propre au procédé (usure machine, vibration...)
→ Var externe au procédé (mauvais calibrage...)

Cases :

- 1) Communes / naturelles / aléatoire / non assignable ~ N(μ, σ)
- 2) Spéciales / assignables / accidentelles



* Corte de Contrôle moyenne - étendue connus.

$$LCI = \mu - 3\sigma$$

$$LCS = \mu + 3\sigma$$

Corte de moyenne :

$$LC_{\bar{x}} = \hat{\mu} = \bar{\bar{x}} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \bar{x}_i$$

m = nb ech.
n : taille de charge
ech.

$$\hat{\sigma} = \frac{\bar{R}}{d_2} ; \quad \bar{R} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m R_i$$

↳ table

$$LCS_{\bar{x}} = \hat{\mu} + 3 \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n}}$$

$$LCI_{\bar{x}} = \hat{\mu} - 3 \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n}}$$

posons $A_2 = \frac{3}{d_2 \sqrt{n}}$

$$\Rightarrow \boxed{LCS_{\bar{x}} = \hat{\mu} + A_2 \bar{R}}$$

$$\boxed{LCI_{\bar{x}} = \hat{\mu} - A_2 \bar{R}}$$

Carte de l'étendue.

$$LCR_R = \bar{R}$$

$$LCI_R = \bar{R} - 3 \frac{\bar{R}}{d_2} d_3$$

$$LCS_R = \bar{R} + 3 \frac{\bar{R}}{d_2} d_3$$

$$\boxed{LCS_R = D_4 \bar{R}}$$

$$\boxed{LCI_R = D_3 \bar{R}}$$

Interprétation

si $\frac{2}{3}$ des pnt $\in \frac{1}{8}$ de la surface $[LCS + LCI]$

→ Continuer à produire

• Si les point sont → tend sup: Capabilité à court terme se dégrade
→ tend inf: Cap à court terme s'améliore.

notion $\frac{LCS - LCI}{3} \rightarrow \frac{1}{3} (LCS - LCI) = a$

$$\rightarrow \begin{aligned} LCS &= LCS - a \\ LCI &= LCI + a \end{aligned}$$

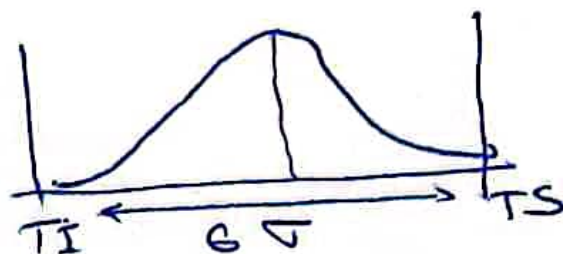
Etude de Capabilité:

$$6\sigma < TS - TI$$

à court terme

$$C_p = \frac{TS - TI}{6\hat{\sigma}_{CT}} = \frac{TS - TI}{6\hat{\sigma}_{CT}}$$

$$\hookrightarrow \hat{\sigma}_{CT} = \frac{\bar{R}}{d_2}$$



processus capable si $C_p > 1.33$

$$C_{PK} = \min \left[\frac{TS - \bar{x}}{3\hat{\sigma}_{CT}} ; \frac{\bar{x} - TI}{3\hat{\sigma}_{CT}} \right]$$

% utiliser pour det. la position du processus

$$C_p = C_{PK} > 1.33$$

à long terme.

$$P_p = \frac{TS - TI}{6\hat{\sigma}_{LT}}$$

$$\hat{\sigma}_{LT} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$P_{PK} = \min \left[\frac{TS - \bar{x}}{3\hat{\sigma}_{LT}} ; \frac{\bar{x} - TI}{3\hat{\sigma}_{LT}} \right]$$

$$P_p = P_{PK} > 1.33$$

Capabilité basée sur la-fct de perte Taguchi C_{pm}

$$C_{pm} = \frac{LSS - LSI}{6\sqrt{\frac{1}{\sigma_{CT}^2} + (\bar{x} - T)^2}}$$

à court terme

target

$$P_{pm} = \frac{LSS - LSI}{6\sqrt{\frac{1}{\sigma_{LT}^2} + (\bar{x} - T)^2}}$$

long terme

Ex cours

Fiabilité :

TBF = temps de Bon fct

$$MTBF = \frac{\sum TBF_i}{n}$$

← $\frac{\text{شغل}}{\text{panne}}$

fonc de fiabilité: $R(t) = f(MTBF) = e^{-\alpha t}$

$MTBF = \frac{\sum TBF}{n} = sh / \text{panne}$: en moyenne on a une panne chq sh.

Taux de panne $\alpha = \frac{1}{MTBF} = 0,2 \text{ panne/h}$

de fiabilité: $F(t) = 1 - R(t)$

Fiabilité

| Config en série | Config Parallèle. |
|---|--|
| Si l'une des composantes est défectueuse → tout le système est défectueux | il faut que tous les composants soient défectueux pour que le sys ne fonctionne pas. |
| $R_s(t) = \prod_{i=1}^n R_i(t)$ | $R_s(t) = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - R_i(t))$ |
| $\alpha_s = \sum_{i=1}^n \alpha_i(t)$ | |

Fiabilité des syst mécanique.



Courbe en baignoire

Si $\beta < 1$: machine
Si $\beta > 1$ ou $\beta = 1$: machine neuve.

← Loi de Weibull