

Yellow Belt Lean Six Sigma

Sesión 8

Jeiner
MORA

Capacidad de Proceso



Definición

La **capacidad de proceso** (C_p y C_{pk}) mide qué tan bien un proceso puede cumplir con los **límites de tolerancia** o especificaciones. En otras palabras, muestra si el proceso está **centrado** y **controlado** para producir dentro de los límites de calidad requeridos.



Indicadores Principales

Cp (Índice de capacidad del proceso)

- Mide el potencial del proceso sin considerar si está centrado.
- Fórmula:

$$Cp = \frac{LSE - LIE}{6\sigma}$$

- Donde:
 - LSE: Límite superior de especificación
 - LIE: Límite inferior de especificación
 - σ (sigma): Desviación estándar del proceso

👉 Si $Cp > 1$, el proceso tiene potencial para cumplir las especificaciones.



Ejemplo

Una empresa fabrica ejes metálicos con especificación de diámetro de 50 ± 0.3 mm. A partir de datos del proceso se obtiene:

Media: 50.1 mm

Desviación estándar: 0.05 mm

Cálculo:

$$C_p = \frac{(50.3 - 49.7)}{(6 * (0.05))} = 2.0$$



Cpk (Índice de capacidad corregido)



Considera la desviación del centro del proceso respecto a los límites.

Fórmula:

$$Cpk = \min \left(\frac{LSE - \mu}{3\sigma}, \frac{\mu - LIE}{3\sigma} \right)$$

- Donde:

- μ : Media del proceso
-

👉 Si $Cpk < Cp$, el proceso no está centrado.



Ejemplo

Una empresa fabrica ejes metálicos con especificación de diámetro de 50 ± 0.3 mm. A partir de datos del proceso se obtiene:

Media: 50.1 mm

Desviación estándar: 0.05 mm

Cálculo:

$$Cpk = \min \left(\frac{50.3 - 50.1}{3(0.05)}, \frac{50.1 - 49.7}{3(0.05)} \right) = \min(1.33, 2.67) = 1.33$$

✓ El proceso es capaz, aunque ligeramente desplazado hacia el límite superior.



Interpretación de valores

Interpretación de valores

Valor de Cpk	Interpretación	Nivel Sigma aproximado
< 1.00	Proceso incapaz	< 3 σ
1.00 – 1.33	Marginalmente capaz	3 σ – 4 σ
1.33 – 1.67	Capaz	4 σ – 5 σ
> 1.67	Altamente capaz	> 5 σ