

Chỉ số năng lực quá trình

1. Khái niệm:

Năng lực quá trình là năng lực để một quá trình đảm bảo được sự phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật. Kết quả đo một năng lực quá trình được gọi là chỉ số năng lực có ký hiệu là Cp. Giá trị tối thiểu của Cp là 1.33 được xem như là giá trị giới hạn của Cp. Ngoài ra nếu như quá trình đã được định tâm thì chỉ số Cpk được dùng để chỉ giá trị năng lực quá trình định tâm này. Giá trị tối thiểu cho Cpk là 1.

2. Công thức xác định:

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\delta}$$

Cp: chỉ số năng lực

USL: giới hạn kỹ thuật trên

LSL: giới hạn kỹ thuật dưới

δ : độ lệch chuẩn

$$\delta = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

$$C_{pk} = \frac{\text{Min } (USL - X) \text{ or } (X - LSL)}{3\delta}$$

X: giá trị trung bình của tập hợp giá trị

3. Ví dụ: Giới hạn kỹ thuật trên của một quá trình là 6.5
 Giới hạn kỹ thuật dưới của một quá trình là 6.3
 Độ lệch chuẩn của giá trị là: 0.030
 Giá trị trung bình là 6.4

Tính các chỉ số Cp và Cpk

a.) Tính chỉ số Cp

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6 \times 0.030} = \frac{6.50 - 6.30}{6 \times 0.030} = 1.11$$

b.) Tính chỉ số Cpk

$$Z(USL) = \frac{USL - X}{\sigma} = \frac{6.50 - 6.40}{0.030} = 3.34$$

$$Z(LSL) = \frac{X - LSL}{\sigma} = \frac{6.40 - 6.30}{0.030} = 3.34$$

$$C_{pk} = \frac{Z(\min)}{3} = \frac{3.34}{3} = 1.11$$