

Beräkning av duglighetsindex och korrigerat duglighetsindex

Exempel: Antag en process ger mätvärdena

5,39 5,42 5,31 5,43 5,40 5,42

Kunden har angivit övre toleransgräns $T_o = 5,75$

och undre $T_u = 5,35$

Skatta duglighetsindex och korrigerat duglighetsindex och dra slutsats.

Lösning: Duglighetsindex ges av

$$C_p = \frac{T_o - T_u}{6\sigma} \quad \sigma \text{ skattas med } s. \text{ Här blir}$$

$$\bar{x} = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 x_i = \frac{1}{6} (5,39 + \dots + 5,42) = \dots = 5,395 \quad \text{och}$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{6-1} \sum_{i=1}^6 (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{1}{6-1} ((5,39 - 5,395)^2 + \dots + (5,42 - 5,395)^2)} = 0,044$$

$$C_p \text{ skattas med } \frac{T_o - T_u}{6s} = \frac{5,75 - 5,35}{6 \cdot 0,044} = 1,48$$

Eftersom $C_p > 1,33$ verkar det som att processen är OK, men det är inte säkert att den är bra centrerad. För att undersöka detta tittar vi på korrigerat duglighetsindex C_{pk} .

C_{pk} ges av $C_p(1 - CM)$ där $CM = \frac{|M - \mu|}{\frac{1}{2}(T_o - T_u)}$

M är kundens målvärde och ges av $M = \frac{T_o + T_u}{2} = \frac{5,75 + 5,35}{2} = 5,55$.

11.11.2011

FÖRSETTNING \rightarrow

μ skattas med $\bar{x} = 5,395$ så

$$CM \text{ skattas med } \frac{|\mu - \bar{x}|}{\frac{1}{2}(T_o - T_u)} = \frac{|5,55 - 5,395|}{\frac{1}{2}(5,75 - 5,35)} = 0,775$$

så till slut skattas C_{pk} med $C_p(1 - CM) = 1,48(1 - 0,775)$
 $\approx 0,333$

Vi ser att C_{pk} är mindre än det rekommenderade värdet 1,33. Alltså är processen inte tillräckligt bra. I detta fall betyder "inte tillräckligt bra" att processen är dåligt centrerad.