

Mintapélda

Minőségsszabályozás a gépiparban című tárgy házi feladatának elkészítéséhez

1. Egy rúd alakú alkatrész gyártása során ötször 4 elemű mintát véve ábrázolni szeretnénk az hosszméreteket (összesen 20 db mérési eredmény) hisztogramon. Az alkatrészre vonatkozó technológiai előírás $50 \pm 0,1$ mm.

- a. Készítsen $k = \sqrt{n}$ db osztályt tartalmazó hisztogramot, az adatok terjedelme alapján határozza meg az osztályok szélességét, az osztályhatárokat és állítsa fel a gyakorisági táblázatot!
- b. Számítsa ki a folyamat képesség indexet és a korrigált folyamatképesség indexet, ha a folyamat szórását a terjedelemátlagból becsüli! ($\hat{\sigma}_R = \frac{\bar{R}}{d_2}$)

c.

Adatok (mm-ben)

x_1	x_2	x_3	x_4	R
55,4	55,3	54,9	54,8	
54,7	55,0	54,9	54,7	
55,9	55,6	55,1	54,9	
54,5	54,4	54,8	55,2	
54,6	55,4	54,6	54,3	

Konstansok táblázata:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d_2	1,128	1,693	2,059	2,326	2,534	2,704	2,847	2,970	3,078

Osztály száma	Osztály határ	Osztály átlag	Gyakoriság	Relatív gyakoriság

Megoldás

1. a.

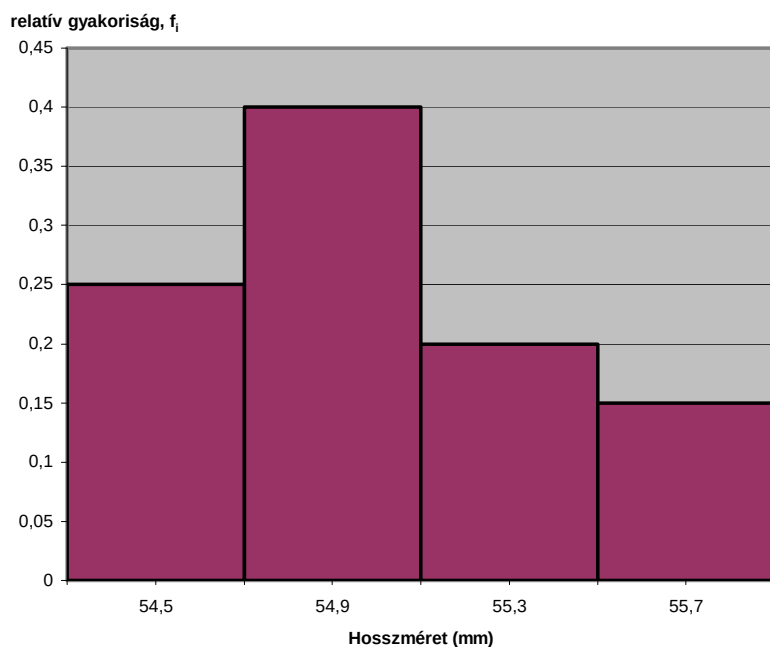
$k = \sqrt{20} = 4,47 \approx 4$ osztályt kell képezni.

$x_{\min}=54,3$ mm $x_{\max}=55,9$ mm $R=x_{\max}-x_{\min}=1,6$ mm

osztályszélesség= $1,6/4=0,4$ mm

Osztály száma	Osztály határ	Osztály átlag	Gyakoriság	Relatív gyakoriság
1.	54,3-54,69	54,5	5	5/20=0,25
2.	54,7-55,09	54,9	8	8/20=0,4
3.	55,1-55,49	55,3	4	4/20=0,2
4.	55,5-55,90	55,7	3	3/20=0,15

Hisztogram



1. b.

x_1	x_2	x_3	x_4	R
55,4	55,3	54,9	54,8	55,4-54,8=0,6
54,7	55,0	54,9	54,7	55,0-54,7=0,3
55,9	55,6	55,1	54,9	55,9-54,9=1,0
54,5	54,4	54,8	55,2	55,2-54,4=0,8
54,6	55,4	54,6	54,3	55,4-54,3=1,1

$$\bar{R} = \frac{0,6 + 0,3 + 1,0 + 0,8 + 1,1}{5} = \frac{3,8}{5} = 0,76$$

Mivel $n=4$, ezért $d_2=2,059$ (a táblázatból)

$$\hat{\sigma}_R = \frac{0,76}{2,059} = 0,369$$

$$C_p = \frac{FTH - ATH}{6\hat{\sigma}_R} = \frac{56 - 54}{6 \cdot 0,369} = 0,903$$

$$\bar{x} = 54,95 \text{ mm}$$

$$C_{pk} = \text{Min}\left\{\frac{\bar{x} - ATH}{3\hat{\sigma}_R}; \frac{FTH - \bar{x}}{3\hat{\sigma}_R}\right\} = \text{Min}\left\{\frac{54,95 - 54}{3 \cdot 0,369}; \frac{56 - 54,95}{3 \cdot 0,369}\right\} = \text{Min}\{0,858; 0,949\} = 0,858$$

A folyamat nem képes.