

syntetický materiál – polyesterová šicí nit:

naměřená data seřídím do tabulky. Velikost tabulky upravím podle počtu tříd – těch by nemělo být méně než 5 a více než 20. Pro materiály s velkou variabilitou délky (většina přírodních materiálů) bude tříd více než pro materiály syntetické, obvykle rovnoměrně nařezané.

j	$l_{jd}-l_{jh}$ [mm]	l_j [mm]	n_j	f_j [%]	P_j [%]	$l_j n_j$	$l_j^2 n_j$
1	35-37	36	3	6	100	108	3888
2	37-39	38	14	28	94	532	20216
3	39-41	40	21	42	66	840	33600
4	41-43	42	11	22	24	462	19404
5	43-45	44	1	2	2	44	1936
Σ			50	100		1986	79044

Průměrná délka vláken se vypočítá pomocí vztahu:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k x_j n_j$$

$$\bar{l} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k l_j n_j \Rightarrow \frac{1}{50} \cdot 1986 = 39,7 \text{ mm}$$

Rozptyl:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \left(\sum_{j=1}^k x_j^2 n_j - (\bar{x}^2 n) \right)$$

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \left(\sum_{j=1}^k l_j^2 n_j - (\bar{l}^2 n) \right) \Rightarrow \frac{1}{49} (79044 - (39,7^2 \cdot 50)) = \frac{239,5}{49} = 4,9 \text{ mm}^2$$

Směrodatná odchylka:

$$s = \sqrt{s^2} \Rightarrow \sqrt{4,9} = 2,2 \text{ mm}$$

Variační koeficient

$$v = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100$$

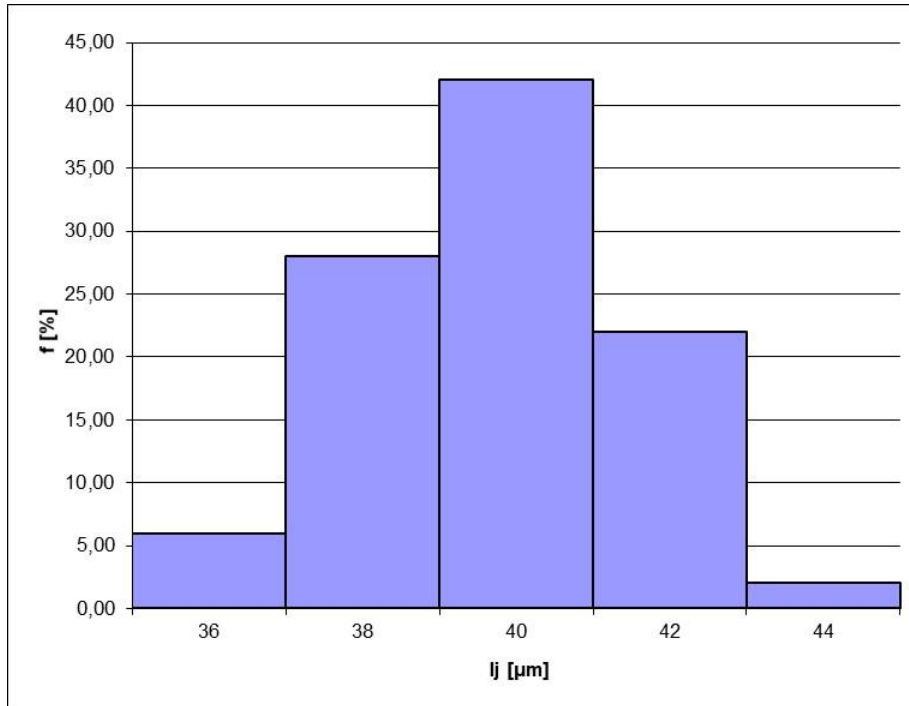
$$v = \frac{s}{\bar{l}} \cdot 100 \Rightarrow \frac{2,2}{39,7} \cdot 100 = 5,5 \%$$

95% interval spolehlivosti střední hodnoty

$$95\%IS = \bar{x} \pm t_{(n-1)} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$95\%IS = \bar{l} \pm t_{(n-1)} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \Rightarrow 39,7 \pm 2,01 \cdot \frac{2,2}{\sqrt{50}} = 39,7 \pm 0,6 = (39,1; 40,3) \mu\text{m}$$

Histogram:



Staplový diagram:

