**vlna:**

*naměřená data setřídím do tabulky. Velikost tabulky upravím podle počtu tříd – těch by nemělo být méně než 5 a více než 20. U vlny většinou užíváme šířku třídy 2 μm.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| j | djd-djh [μm] | dj [μm] | nj | fj [%] | Fj [%] | dj nj | dj2 nj |
| 1 | 11-13 | **12** | **3** | **2** | **2** | **100** | **36** |
| 2 | 13-15 | **14** | **8** | **4** | **6** | **98** | **112** |
| 3 | 15-17 | **16** | **15** | **8** | **14** | **94** | **240** |
| 4 | 17-19 | **18** | **33** | **18** | **33** | **86** | **594** |
| 5 | 19-21 | **20** | **34** | **19** | **51** | **67** | **680** |
|  | 21-23 | **22** | **21** | **12** | **63** | **49** | **462** |
|  | 23-25 | **24** | **16** | **9** | **72** | **37** | **384** |
|  | 25-27 | **26** | **16** | **9** | **81** | **28** | **416** |
|  | 27-29 | **28** | **11** | **6** | **87** | **19** | **308** |
|  | 29-31 | **30** | **13** | **7** | **94** | **13** | **390** |
|  | 31-33 | **32** | **8** | **4** | **98** | **6** | **256** |
|  | 33-35 | **34** | **2** | **1** | **99** | **2** | **68** |
|  | 35-37 | **36** | **0** | **0** | **99** | **1** | **0** |
|  | 37-39 | **38** | **1** | **1** | **100** | **1** | **38** |
| **Σ** |  |  | **181** | **100** |  | **3984** | **92600** |

Průměrná délka vláken se vypočítá pomocí vztahu:

$$\overbar{x}=\frac{1}{n}\sum\_{j=1}^{k}x\_{j}n\_{j}$$

$$\overbar{d}=\frac{1}{n}\sum\_{j=1}^{k}d\_{j}n\_{j} ⇒ \frac{1}{181}∙3984=22,0 μm$$

Rozptyl:

$$s^{2}=\frac{1}{n-1}\left(\sum\_{j=1}^{k}x\_{j}^{2}n\_{j}-\left(\overbar{x}^{2}n\right)\right)$$

$$s^{2}=\frac{1}{n-1}\left(\sum\_{1}^{k}d\_{j}^{2}n\_{j}-\left(\overbar{d}^{2}n\right)\right) ⇒ \frac{1}{180}\left(92600-\left(22,0^{2}∙181\right)\right)=\frac{4996}{180}=27,8 μm^{2}$$

Směrodatná odchylka:

$$s=\sqrt{s^{2}} ⇒ \sqrt{27,8}=5,3 μm$$

Variační koeficient

$$v=\frac{s}{\overbar{x}}∙100$$

$$v=\frac{s}{d}∙100 ⇒ \frac{5,3}{22,0}∙100=24,1 \%$$

95% interval spolehlivosti střední hodnoty

$$95\%IS=\overbar{x}\pm t\_{\left(n-1\right)}∙\frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$95\%IS=\overbar{d}\pm t\_{\left(n-1\right)}∙\frac{s}{\sqrt{n}} ⇒ 22,0\pm 1,96∙\frac{5,3}{\sqrt{181}}=22,0\pm 0,8=\left〈21,2;22,8\right〉 μm$$

Jemnost vláken s kruhovým průřezem

$$\overbar{T}=\frac{1}{4}∙π∙\overbar{d}^{2}∙ρ∙10^{6} ⇒ \frac{1}{4}∙π∙\left(22,0∙E^{-6}\right)^{2}∙1310∙10^{6}=0,5 tex=5 dtex$$

Histogram průměrů vlněných vláken:



Graf součtové četnosti průměrů vlněných vláken:

