

Tabulka měření

Tabulka měření umožňuje přehledný záznam naměřených hodnot.

Podle povahy měřených hodnot se mění i tabulka.

Rozlišujeme dva základní typy měření:

- co nejpřesnější změřením stálé veličiny (např. změřením průměru ložiska),
- změřením závislosti jedné veličiny na jiné (např. teploty tělesa na čas).

Měření stálé veličiny

Opakovaným měřením stálé veličiny minimalizujeme nahodilou chybu měření a zvyšujeme přesnost naměřené hodnoty.

K záznamu naměřených hodnot volíme následující tabulku:

Průměr ložiska d		
n	$d[\text{mm}]$	$ \Delta d [\text{mm}]$
1	55,48	0,003
2	55,44	0,037
3	55,50	0,023
4	55,48	0,003
5	55,47	0,007
6	55,49	0,013
7	55,48	0,003
8	55,48	0,003
9	55,47	0,007
10	55,48	0,003
\bar{d}	55,477	0,01

$$\bar{d} = (d_1 + d_2 + d_3 + \dots + d_n) / n$$

$$|\Delta d_1| = |d_1 - \bar{d}|$$

$$|\Delta d_2| = |d_2 - \bar{d}|$$

$$\bar{|\Delta d|} = (|\Delta d_1| + |\Delta d_2| + \dots + |\Delta d_n|) / n$$

kde:

$|\Delta d_1|, |\Delta d_2|, |\Delta d_3|, \dots$ - absolutní hodnota odchylky (Δ - velká delta)

d_1, d_2, d_3, \dots - naměřené hodnoty

n - počet měření

\bar{d} - průměrná hodnota

$\bar{|\Delta d|}$ - průměrná odchylka

Přesnost měření - δd (δ - malá delta)

$$\delta d = \bar{|\Delta d|} / \bar{d}$$

- výsledek zaokrouhlíme na první platnou číslici.

$$\delta d = 0,01 / 55,48 = 0,0002 = 0,02\%$$

$$d = 55,48 \pm 0,01 \text{ mm} = 5,548 \cdot 10^{-2} \pm 1 \cdot 10^{-5} \text{ m}$$

Všechny naměřené hodnoty $d_{1,2,\dots}$, uvádíme se stejným počtem desetinných míst. Přesnost průměrné hodnoty \bar{d} a odchylek $|\Delta d|$, je o jeden řád vyšší. Průměrnou odchylku měření $\bar{|\Delta d|}$ zaokrouhlíme na první platnou číslici. Výsledek zaokrouhlíme na stejný počet míst, kolik má průměrná odchylka $d = \bar{d} \pm \bar{|\Delta d|}$.

Pak píšeme:

$$d = \bar{d} \pm \bar{|\Delta d|} \text{ s přesností } \delta d$$

$$d = 55,48 \pm 0,01 \text{ mm s přesností } 0,02\%$$

$$\text{po převodu } d = 5,548 \cdot 10^{-2} \pm 1 \cdot 10^{-5} \text{ m s přesností } 0,02\%$$

Měření závislosti mezi veličinami

Velice často v praxi potřebujeme znát závislost jedné veličiny na druhé, např. změna teploty na čase, změna délky na teplotě, změna odporu na délce... Zjednodušeně lze říct, že zjišťujeme jak závisí **co** (teplota) na **čem** (čase). V takovém případě používáme pro záznam měření následující tabulku:

Chladnutí tělesa v čase		
n	t[s] (čem)	t[°C] (co)
1	0	48
2	60	44
3	120	41
4	180	39
5	240	38
6	300	37
7	360	37
8	420	36
9	480	36
10	540	35

Závislost zaznamenanou v tabulce často vynášíme do grafu. Hodnoty **co** vynášíme na osu Y, hodnoty **čem** na osu X.

Měření teploty v čase		
n	t[s] (čem)	t[°C] (co)
1	0	48
2	60	44
3	120	41
4	180	39
5	240	38
6	300	37
7	360	37
8	420	36
9	480	36
10	540	35

