

NAPAKE PRI MERJENJU

Vrste napak:

- Sistematična napaka: ta napaka nastane zaradi napake na merski pripravi, pomanjkljivosti merske metode, nenatančnosti merila, ...
Napako zmanjšamo s kontrolo merskih priprav in postopkov.
- Slučajna napaka: nastane zaradi polaganja merila, napačnega branja podatkov, premikanja merila, ...
Odpravimo jo z večkratnim merjenjem tako, da dobimo izmerke: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$. Iz teh izmerkov se najprej izračuna povprečna vrednost:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

nato pa še odmike izmerkov od povprečne vrednosti:

$$x_1 - \bar{x}; x_2 - \bar{x}; x_3 - \bar{x}; \dots \dots \dots x_n - \bar{x}$$

- absolutna napaka - σ

Absolutno napako izberemo tako, da v interval $(\bar{x} - \sigma, \bar{x} + \sigma)$ pada 2/3 vseh izmerkov. Največja absolutna vrednost odmika, ki še pade v dani interval, se razglasi za absolutno napako - σ !

Rezultat zapišemo kot: $x = \bar{x} \pm \sigma$

Npr.

Izračunaj povprečno vrednost in absolutno napako za podane meritve časa.

n	tn(s)	tn-t(s)	
1	3,72	-0,02	7
2	3,75	0,01	3
3	3,74	0,00	1
4	3,74	0,00	2
5	3,77	0,03	10
6	3,73	-0,01	4
7	3,71	-0,03	11
8	3,75	0,01	5

9	3,76	0,02	8
10	3,72	-0,02	9
11	3,71	-0,03	12
12	4,75	0,01	6

$$\bar{t} = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_{12}}{12}$$

$$\bar{t} = 3,74\text{s}$$

2/3 od 12 = 8
(od=*)

0,02 = **absolutna napaka**

$$0,02 = \sigma$$

$$t = \bar{t} \pm \sigma$$

$$t = 3,74\text{s} \pm 0,02\text{s}$$

$\delta = \frac{\sigma}{\bar{x}}$ } enota: %(procent-*100), ‰(promil-*1000)
= **relativna napaka**

$$x = \bar{x} (1 \pm \frac{\sigma}{\bar{x}})$$

$$\delta = 0,02\text{s} / 3,74\text{s} = 0,0053 * 1000\text{‰} = 5,3\text{‰}$$

$$t = 3,74(1 \pm 5,3\text{‰})$$

σ = sigma

δ = delta