

Metrologija

Enote in predpone pri merjenju

- Osnovna mera v strojništvu je vedno mm,
- Ko govorimo o odstopanju mere so te podane najpogosteje v desetinkah ($1/10$ mm) milimetra
- Ali stotink ($1/100$ mm) milimetra ali drugače v μm (mikrometer),
- V zadnjem času za najnatačnejše meritve uporabljamo tudi nm (nanometer).

Temperaturna raztezanja

- Vse snovi se raztezajo in krčijo,
- Temperaturna razteznost je za vsak material specifična,
- Temperaturna razteznost se giblje v razponu

$$\alpha = (1 \text{ do } 30) * 10^{-6} \text{ K}^{-1}$$

Temperaturna raztezanja

Linearni temperaturni raztezek ΔL nam pove, za koliko se merjenec dolžine L , katerega material ima temperaturno razteznost α , podaljša ob dvigu temperature za ΔT :

$$\Delta L = L * \alpha * \Delta T$$

Torej se merjenec dolžine $L = 1 \text{ m} (= 10^6 \text{ } \mu\text{m})$ z $\alpha = 15 * 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ob dvigu temperature za $1 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($=1 \text{ K}$) podaljša za $15 \text{ } \mu\text{m}$.

Temperaturna raztezanja

Temperaturna razteznost je praktično zmeraj pozitivna ($\alpha > 0$), ni pa konstantna po vsem temperaturnem območju, pri višjih temperaturah je večja.

Poleg linearne poznamo tudi kubično temperaturno razteznost β , ki služi za izračun spremembe prostornine, predvsem za kapljevine in pline. Mi je ne bomo uporabljali.

Zaradi temperaturnega raztezanja snovi moramo meritve dimenzij zmeraj izvajati pri enaki, to je standardni temperaturi. **Standardna temperatura za merjenje dimenzij je 20 °C.** To temperaturo morajo imeti merjenec, merilo in okolica.

Seveda pa okoliščine zmeraj ne omogočajo merjenja pri 20 °C. Če izvajamo natančne meritve, ali pa kadar temperatura bistveno odstopa od 20 °C, moramo rezultate meritev računsko korigirati.

B. Kraut Strojniški priročnik

Preglednica 2: Linearne temperaturne razteznosti (iz B. Kraut: Strojniški priročnik)

temperaturno področje: (0 do 100) °C			
KOVINE:		ZLITINE:	
	* 10 ⁻⁶ K ⁻¹		* 10 ⁻⁶ K ⁻¹
aluminij	23,8	bron (kositrov)	18,0
baker	16,5	duralumin	23,5
cink	16,5	jeklo	
iridij	6,5	- neleg. 0,1 % C	12,0
kadmij	36,0	- neleg. 0,6 % C	11,7
kobalt	13,0	- CrNi	11,5
kositer	26,7	- 18 Cr 8 Ni	16
krom	8,4	- 13 % Cr	10,5
magnezij	26,0	- invar (36 % Ni)	1,5
mangan	22,8	karbidne trdine	5,5
molibden	5,2	konstantan	15,2
nikelj	13,0	medenina	18,4
platina	9,0	novo srebro	18,0
srebro	19,7	platina – iridij (10 % Ir)	9,0
svinec	29,2	rdeča litina	19,0
volfram	4,5	silumin	22,0
zlato	14,2	siva litina	10,4
železo	12,3	zerodur	0,02

NEKOVINE:	* 10 ⁻⁶ K ⁻¹
beton	12
diamant	1,3
granit	0,6
opeka	8
poliamid	110
PVC	80
steklo	3,5 – 8,1
steklo (kremenovo)	0,5