

Možnosti merjenj

Pripravil: Dalibor Šoštarič



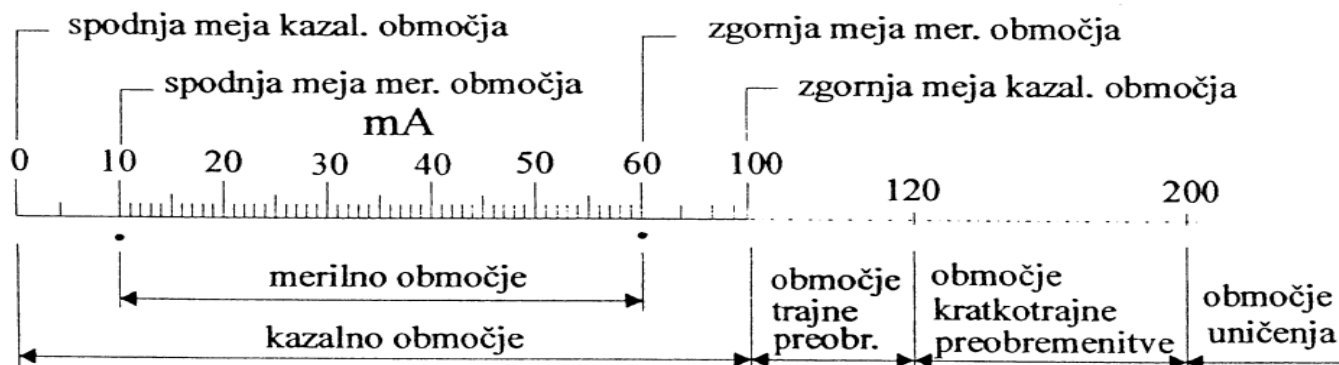
1.2 Bistvene lastnosti merilnih naprav

Pri izboru merilne opreme potrebujemo podatke o funkcionalnih lastnostih:

- **obratovalne** lastnosti
 - razlikujemo podatke, ki se nanašajo na **merjeno veličino** od podatkov za **vplivne veličine**.
- **merilne** lastnosti:
 - **statične** lastnosti
 - **prehodni pojav** je že **izvenel**,
 - **dinamične** lastnosti,
 - vhodna veličina se **hipoma spremeni** (aperiodični potek),
 - vhodna veličina se **periodično spreminja**



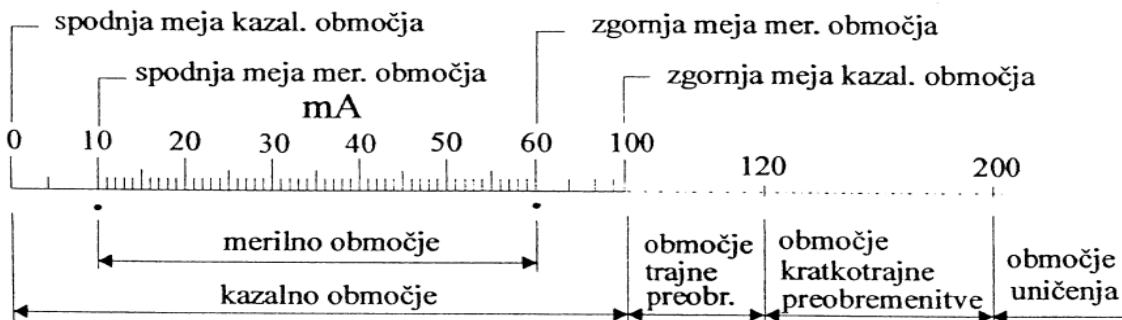
1.2.1 Obratovalne lastnosti glede na merjeno veličino



Slika 1.22 Območje in meje merjene veličine

Ločimo:

- **kazalno** območje - celotno območje skale instrumenta,
- **merilno** območje - kjer instrument meri z označeno točnostjo (npr. **razred točnosti**).

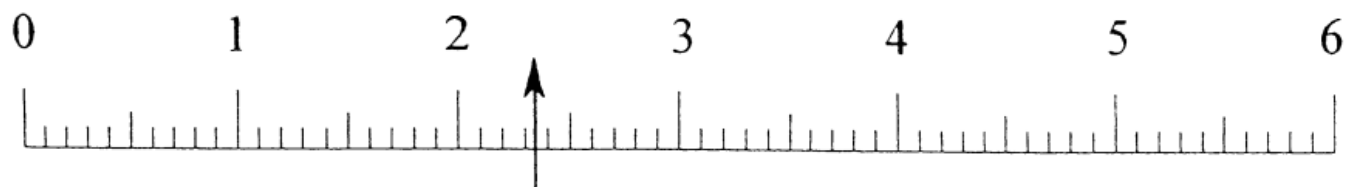


- območje **preobremenitev**,
- instrument prenese brez poškodb.



Pri **analognih** instrumentih poznamo **črtno skalo**,

- zaporedje črtic na številčnici instrumenta,
- oštevilčenje.



Slika 1.23 Črtna skala instrumenta



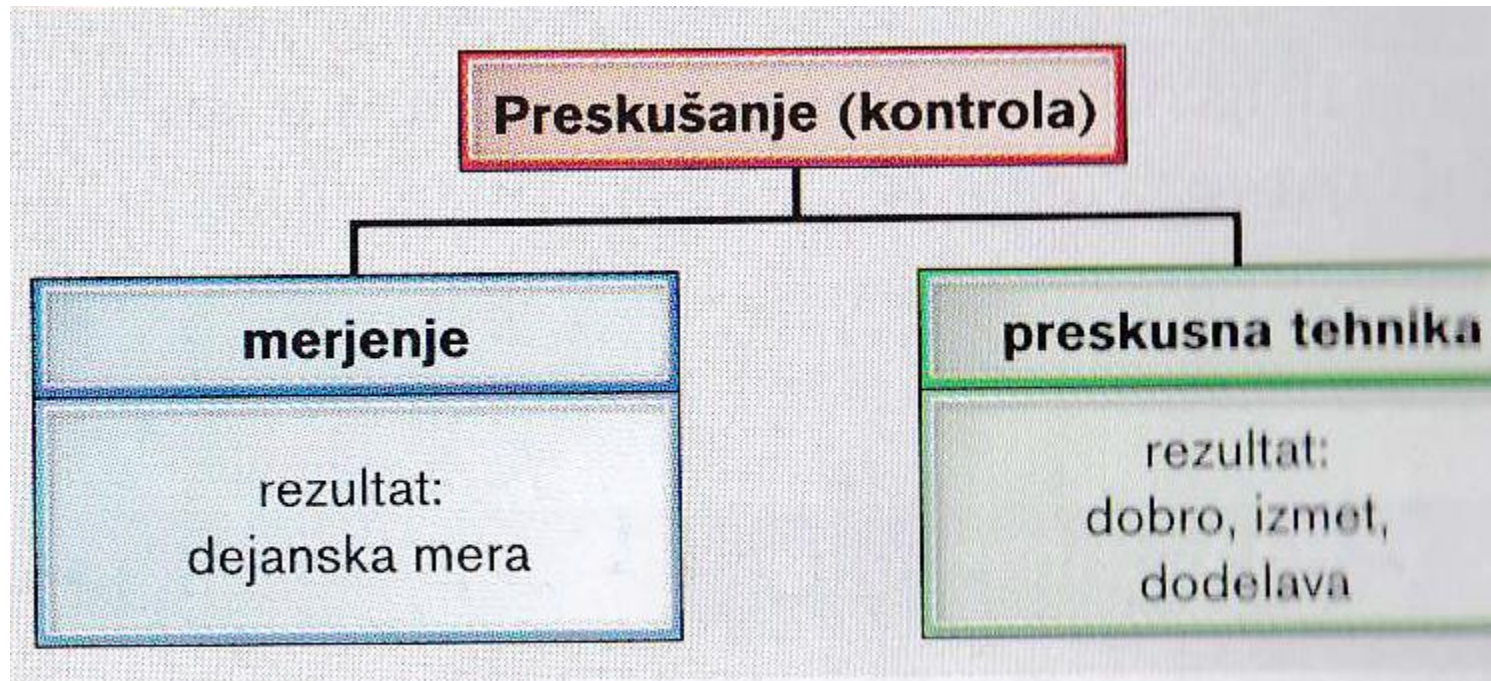
Pri **digitalnih** instrumentih **digitalni prikazovalnik** kaže **številsko vrednost in enoto**.

Glede na to, katere vrednosti zavzame najbolj pomemben digit (MSD - **most significant digit**), ločimo:

- N - mestne, primeri $N = 3$:
 - katerakoli cifra desetiškega sistema, največ 999
- $N \frac{1}{2}$ - mestne,
 - prva cifra je lahko le 0 ali 1, največ 1999
- $N \frac{3}{4}$ - mestne,
 - prva cifra je lahko 0, 1, 2 ali 3. največ 3999

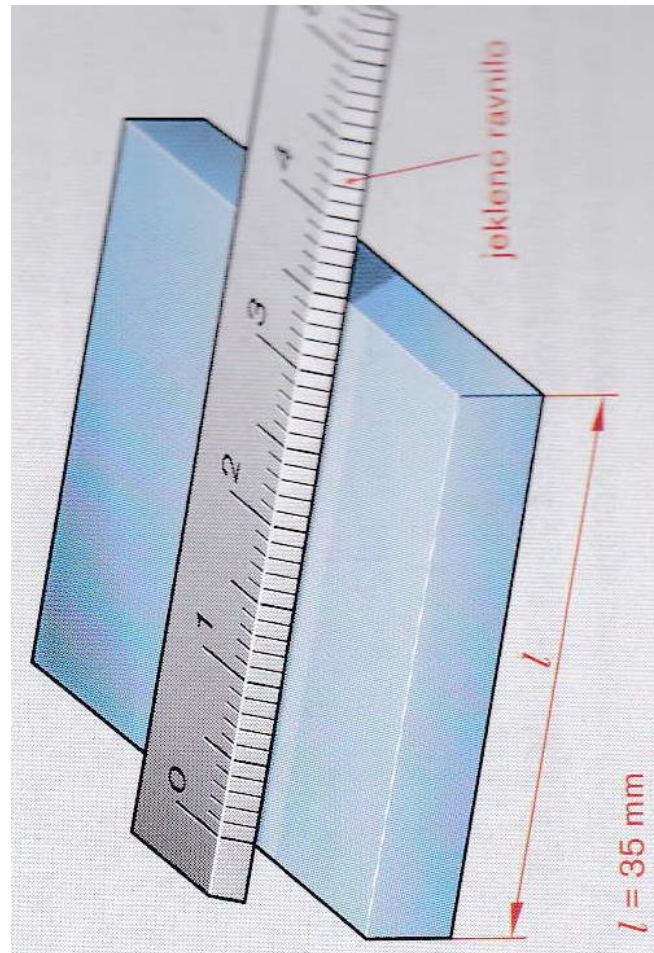
Pogosto se obratno vrednost največjega kazanja navaja kot **ločljivost prikazovalnika**: 10^{-3} , $5 \cdot 10^{-4}$, $2,5 \cdot 10^{-4}$,

Preizkušanje kontrola

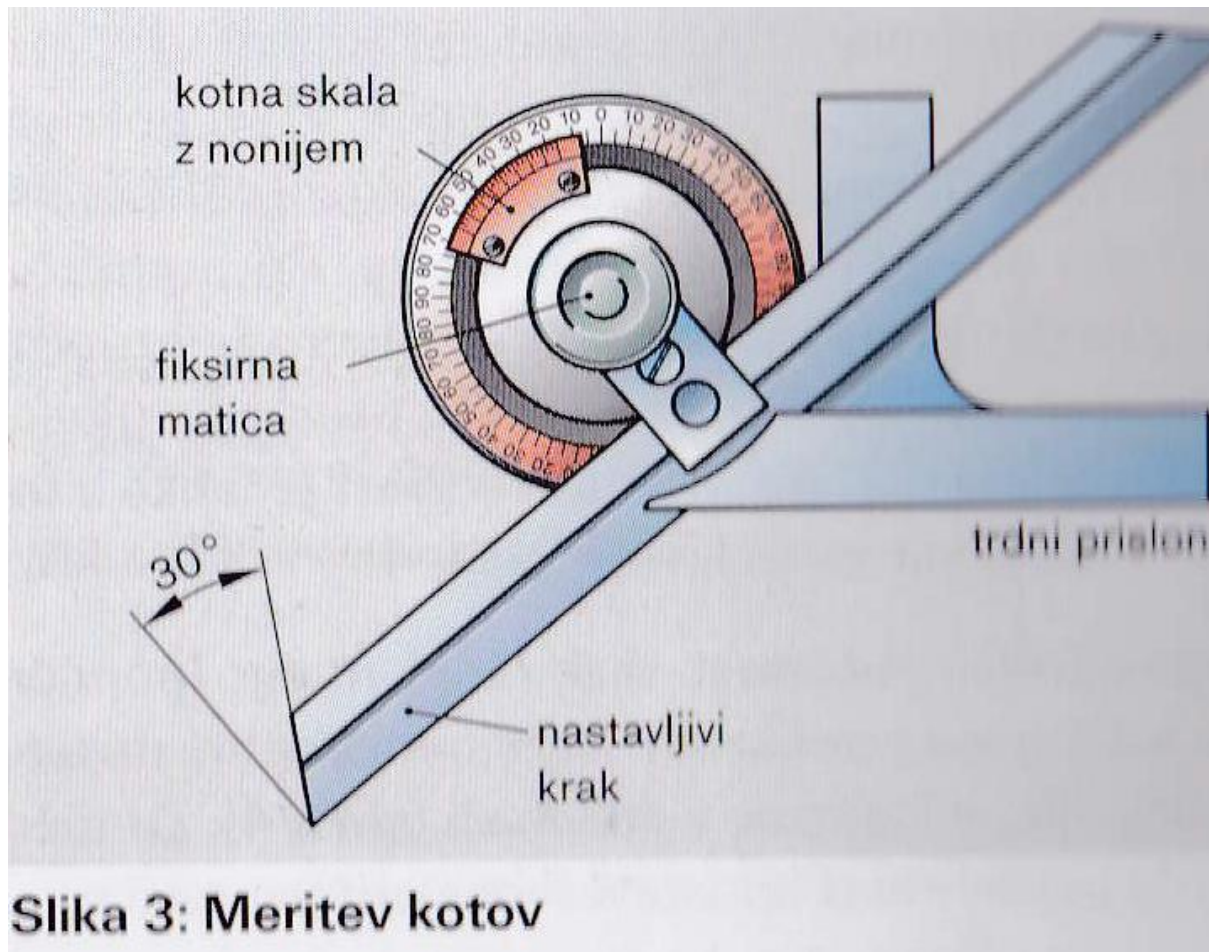


Slika 1: Razdelitev preverjanja

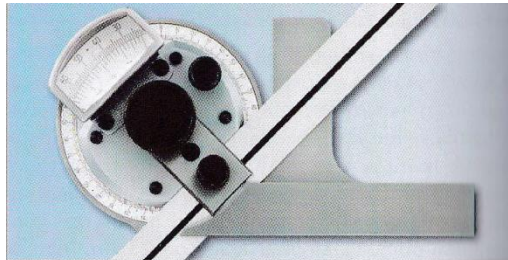
Meritev



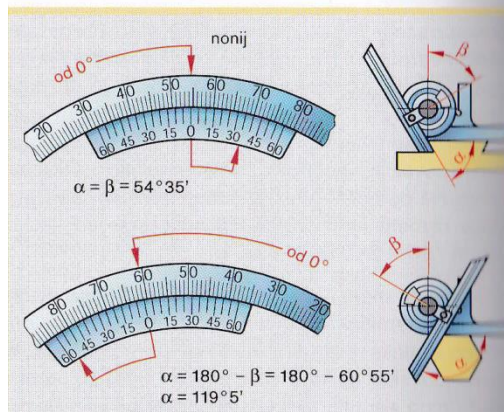
Merilnik kotov



Univerzalni kotomer



Slika 1: Univerzalni kotomer

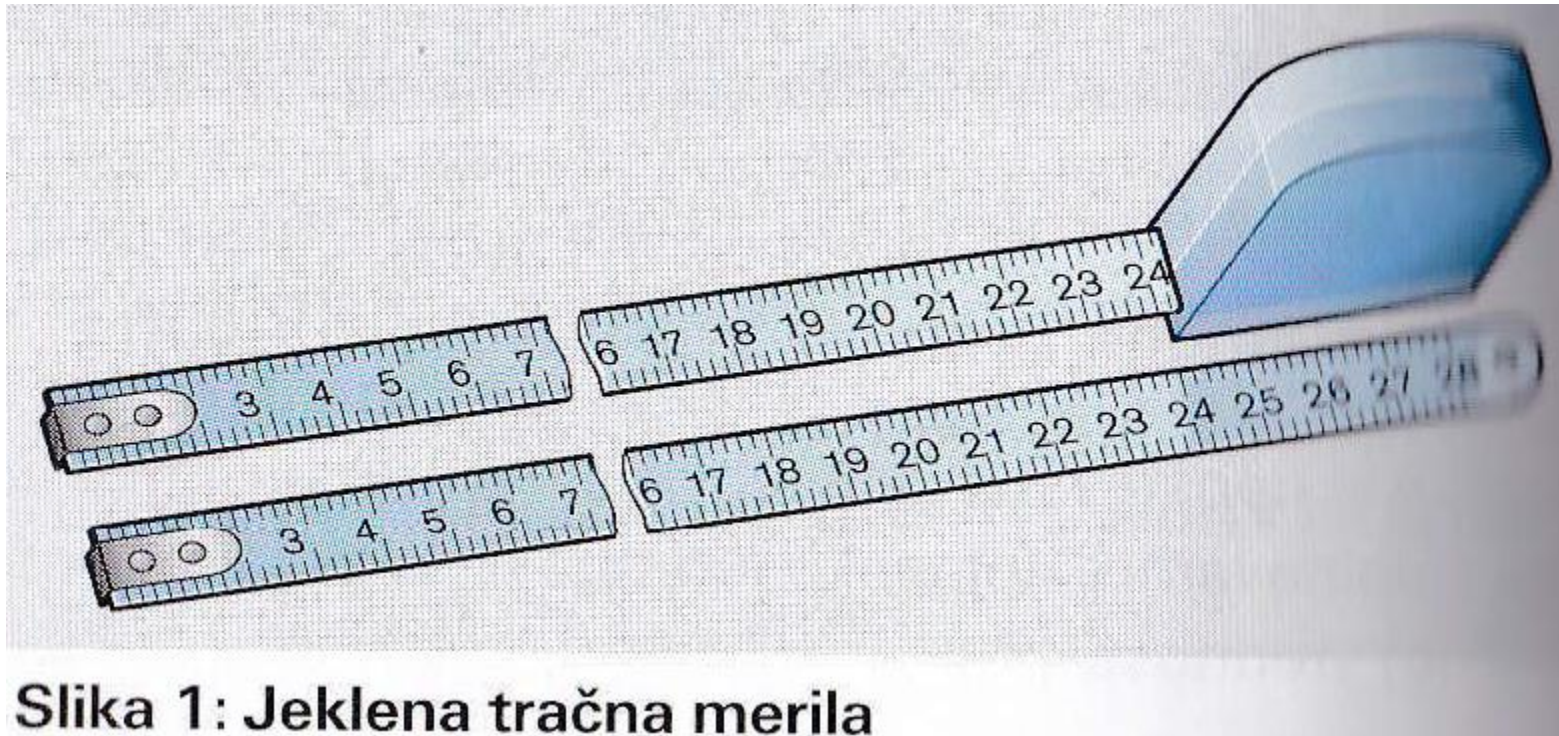


Slika 2: Prikazi kotov



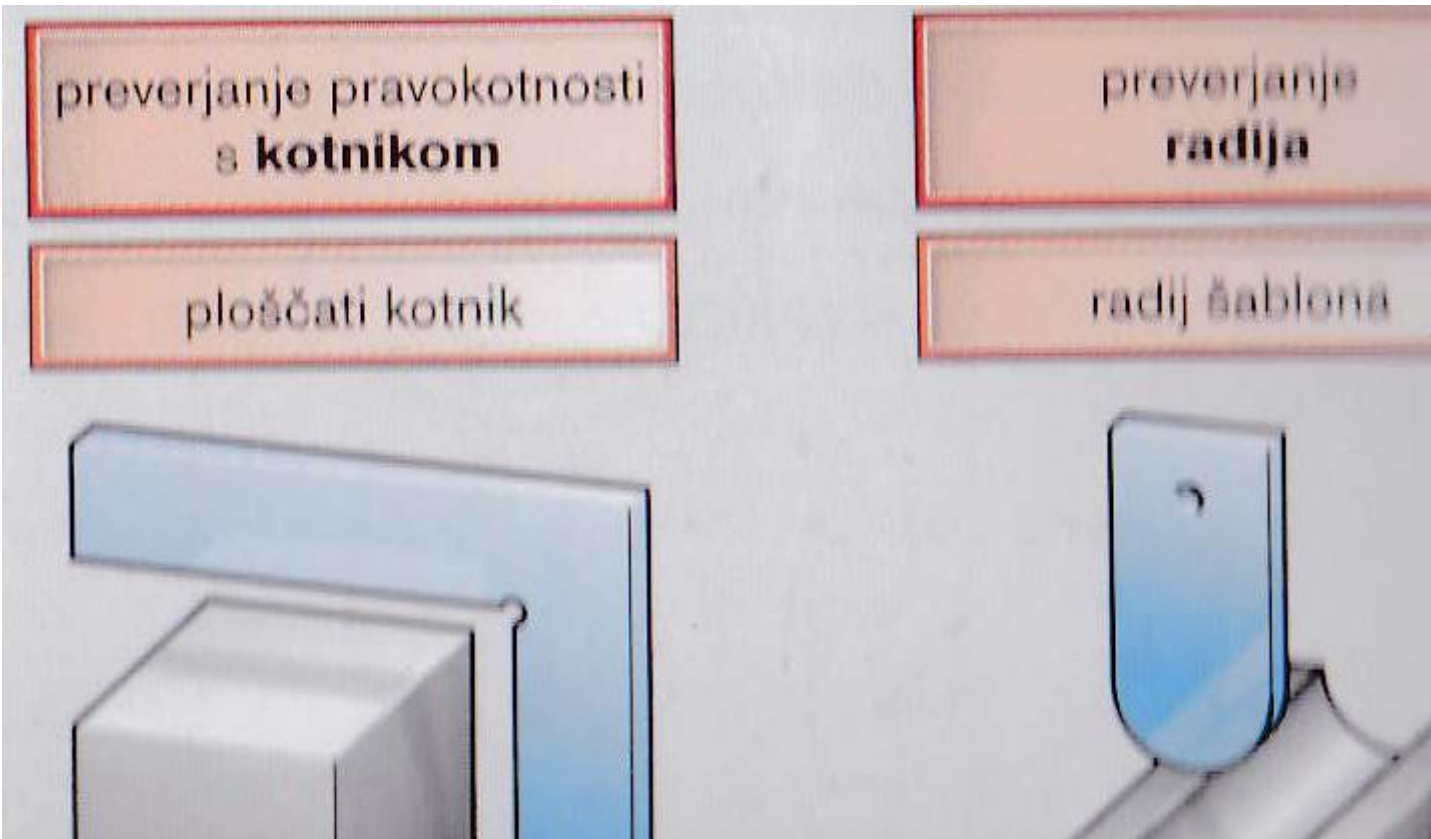
Slika 3: Univerzalni kotomer s številčnim pokazom

Druge možnosti merjenja



Slika 1: Jeklena tračna merila

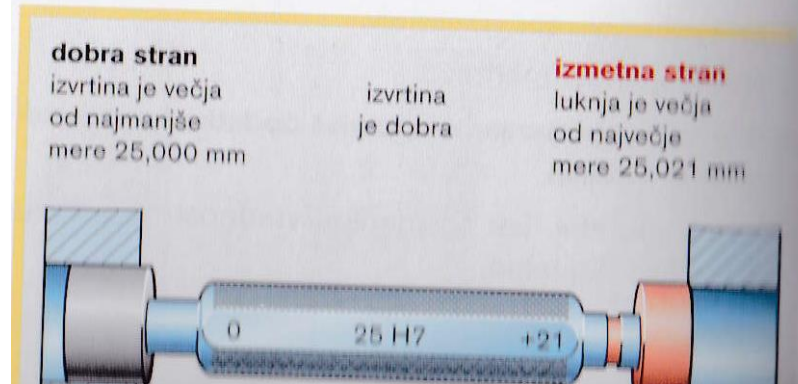
Preverjanje oblike materiala



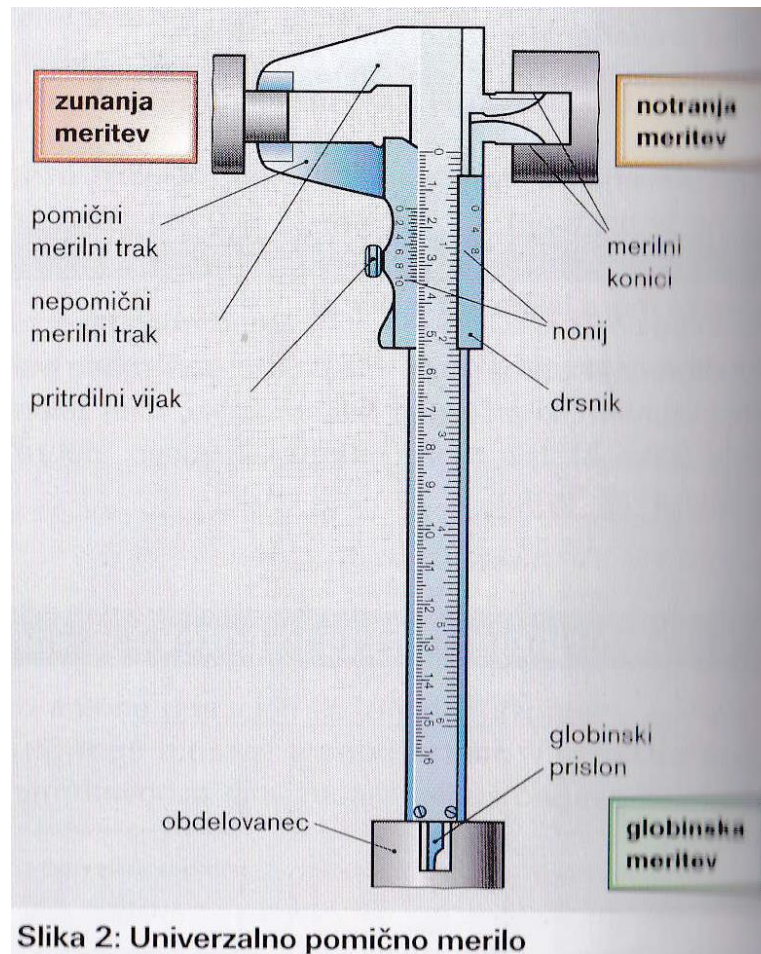
Možnost merjenja s kalibri



Slika 3: Zevni kaliber za toleranco čepa 30 j7

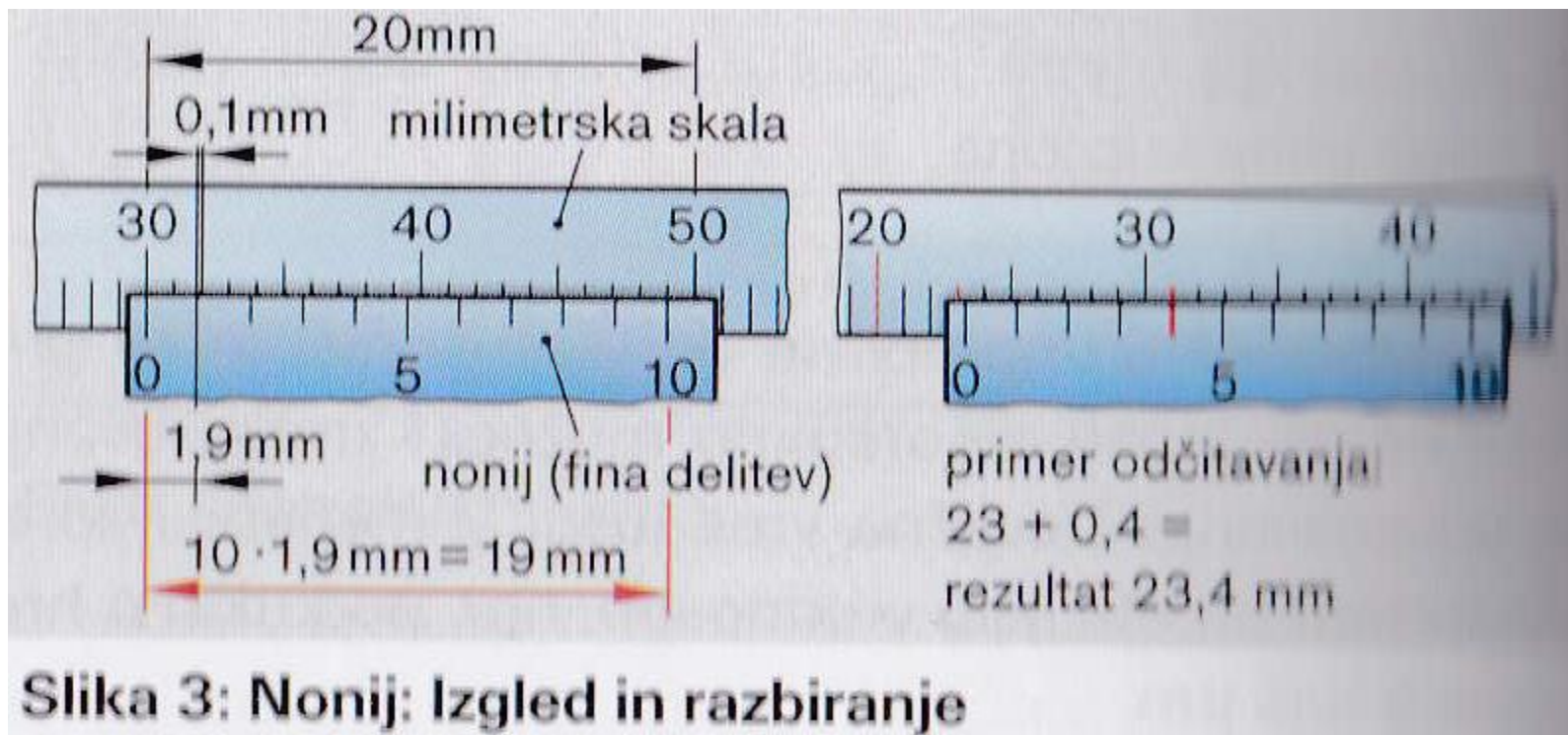


Pomična merila



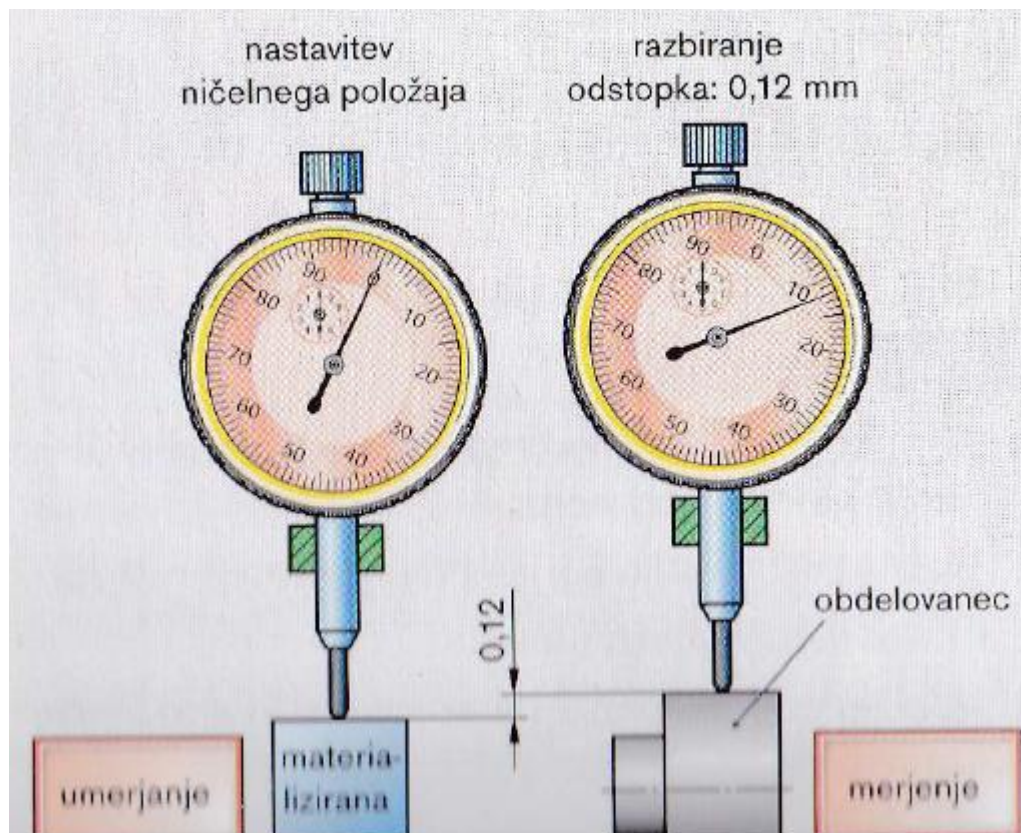
Slika 2: Univerzalno pomično merilo

Odčitavanje vrednosti

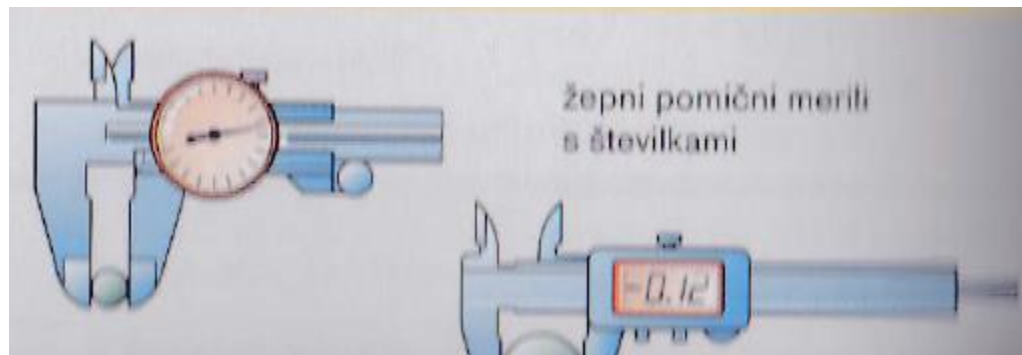


Slika 3: Nonij: Izgled in razbiranje

Druga možnost odčitavanja mer s pomočjo merilne ure



Pomično merilo z merilno uro



Mikrometer (merilna priprava)

Za istoimensko dolžinsko enoto glej [mikrometer](#).

vijačno merilo je največkrat uporabljen v strojništvu, ker ga uporabljamo za natančno merjenje.

Zunanji mikrometer

vijačno merilo je [merilna priprava](#) za [merjenje](#) majhnih [razdalj](#) z [natančnostjo](#) do 0,01 [mm](#), nekatere izvedbe pa celo do 1 [μm](#). Največkrat ga uporabljamo v [strojništvu](#). Obstajajo tri vrste mikrometrov:

zunanji mikrometer:

- za merjenje [gredi](#) in [čepov](#),

notranji mikrometer:

- za merjenje premerov odprtin,

globinski mikrometer

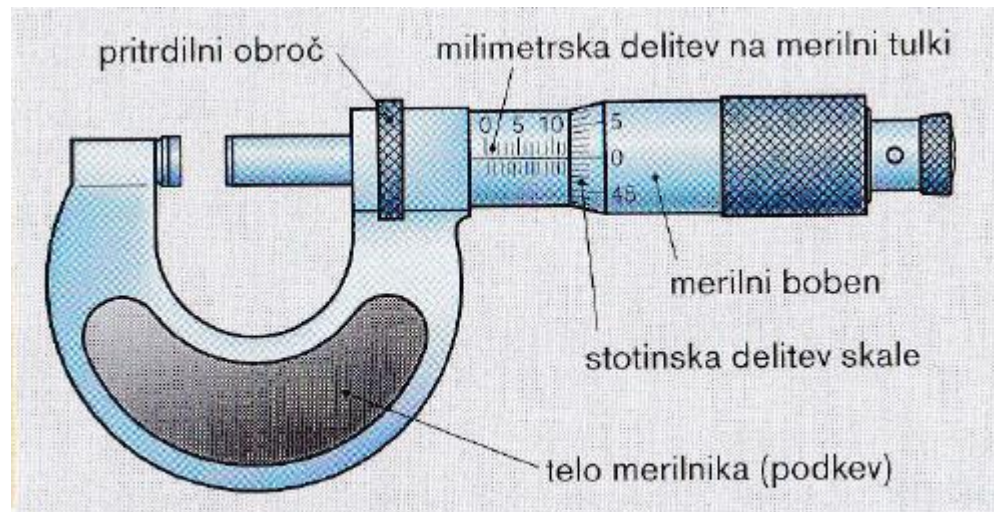
- za merjenje globine lukenj in izvrtin.

Mikrometer

Mikrometer je v osnovi mehanska [naprava](#), natančnost dosežemo s sistemom [vijakov](#). Novejši modeli imajo lahko dodan digitalni prikazovalnik.

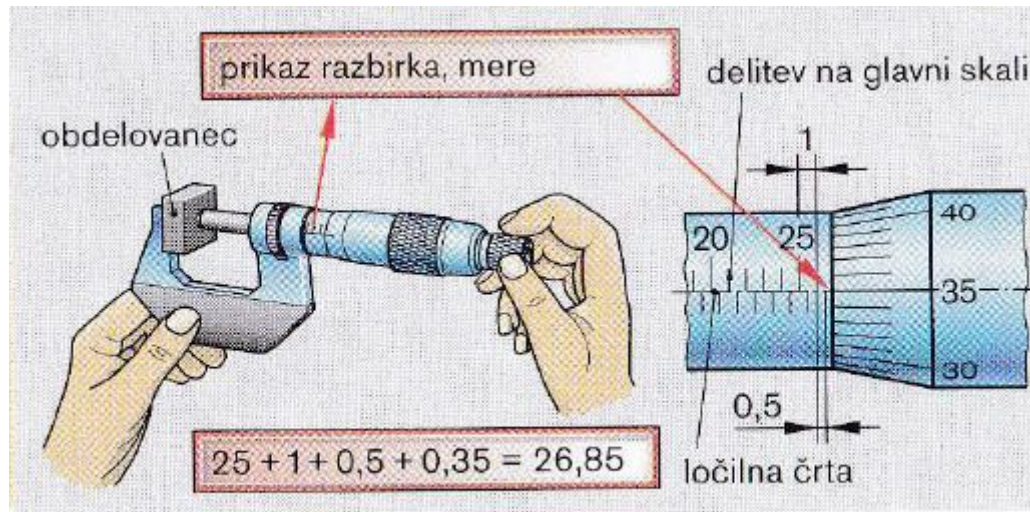
Prvi mikrometrski vijak, ki je uporabljen tudi v drugih natančnih instrumentih (na primer [mikroskop](#)), je izumil [William Gascoigne](#) v [17. stoletju](#).

Zgradba mikrometra



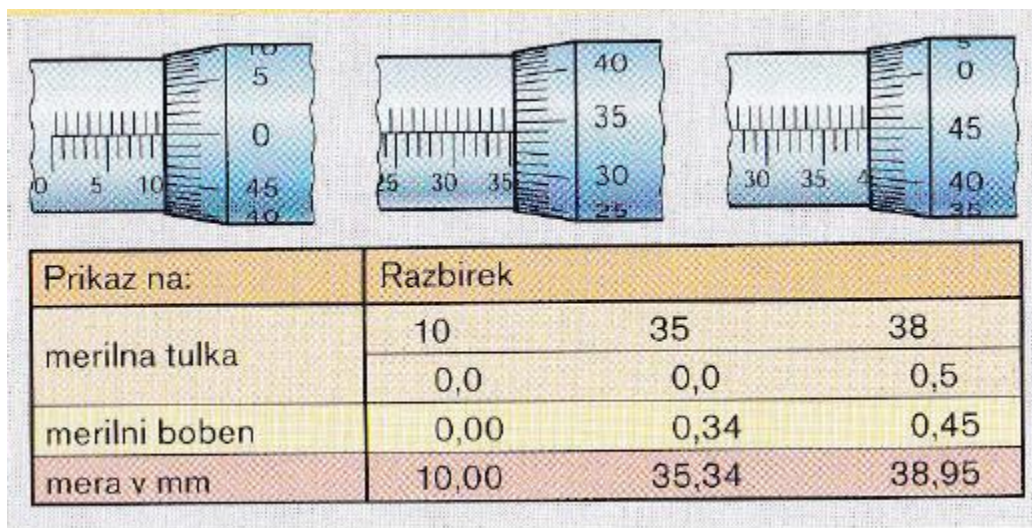
Slika 1: Zgradba vijčnega merila

Merjenje



Slika 2: Razbiranje na vijačnem merilu

Odčitavanje mer



Slika 3: Primer razbiranja

Digitalni mikrometer MIB, DIN 863

Digitalni mikrometer, DIN 863

- DIN 863
- merilno vreteno 6,5 mm
- korak vretena 0,5 mm
- odčitek 0,001 mm/0,0005"
- mm/cole preklopno
- s HM - mernimi površinami



Ponudimo vam lahko tudi merilne protokole - Kalibracijsko potrdilo po VDI/VDE/DGQ 2618/5

Digitalni mikrometer MIB, DIN 863, IP 54

Digitalni mikrometer MIB, DIN 863, IP 54

- DIN 863
- merilno vreteno 6,5 mm
- korak vretena 0,5 mm
- odčitek 0,001 mm
- s HM - mernimi površinami



Ponudimo vam lahko tudi merilne protokole - Kalibracijsko potrdilo po VDI/VDE/DGQ 2618/5

Precizni mikrometer MIB, DIN 863

Precizni mikrometer MIB, DIN 863

- DIN 863
- s kontrolno mero 25-50 mm
- merilno vreteno 6,5 mm
- odčitek 0,01 mm
- s HM - mernimi površinami
- z etuijem



Precizni mikrometri MIB - SET, DIN 863



Precizni mikrometri MIB -
SET, DIN 863

Tritočkovni notranji mikrometri MIB

Tritočkovni notranji mikrometri MIB

- s HM mernimi površinami
- brez nastavitvenega obroča
- za merjenje skoznih izvrtin
- odčitek 0,005 mm
- merna globina 140 mm
- v alu kovčku

