

# 1. MĚŘENÍ DÉLEK



Cíl: žák rozezná základní měřidla pro práci ve strojírenství. Umí správně používat měřidla a číst naměřené hodnoty. Dokáže popsat jednotlivé části měřidel.

Měřidla slouží k: měření skutečných hodnot a také slouží k měření porovnáním

Základní jednotkou délky je: metr (m)

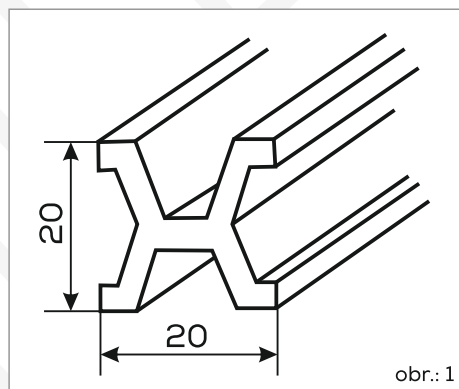
Pokud nevíš, vyhledej na webu

V minulosti se používaly různé jednotky délky, znáš některou? .....

stopa, píd', loket, krok, palec

....., a odvozovaly se od rozměrů lidského těla.

S rozvojem techniky v roce 1870 Mezinárodní komise ustanovila jeden metr pomocí platino-iridiové tyče, která je uložena v Paříži. Česká republika, jako ostatní státy dostala svoji kopii podle které se stanovila délka jeden metr a nedocházelo k odchylce v měření.



Na výkresech ve strojírenství se všechny délkové rozměry udávají v ..... milimetrech (mm)....., do výkresu se milimetry nezaznamenávají.

Základní pravidla správného měření:

1. měřit musíme přesnějším měřidlem, než je požadovaná přesnost rozměru součásti, například při toleranci součásti 0,2 mm použijeme měřidlo s přesností 0,1 mm.
2. měřená součást i měřidlo musí být čisté.
3. součást i měřidlo musí mít stejnou teplotu, obvykle 20° C.
4. pro měření volíme měřidlo podle požadované přesnosti měření, čím je měřidlo přesnější, tím je vyšší i jeho cena.
5. při měření mají dotyky správně přiléhat k měřené součásti, nepřítlačujeme násilím,

## Měřidla pro měření délek dělíme podle použité měřicí metody:

**Měřidla přímá** ..... U těchto měřidel se přímo odečte měřený rozměr na stupnici měřidla.

.....

**Měřidla nepřímá** ..... Tato měřidla se nejprve musí seřadit na nějaký rozměr. Na stupnici měřidla pak odečtu pouze odchylku od tohoto rozměru.

.....

**Měřidla pevná** ..... Tato měřidla jsou vyrobena na měření jednoho jediného rozměru v jedné toleranci, měření je ale velmi jednoduché a rychlé.

.....

## Měřidla pro měření délek dělíme podle použité měřicí metody:

### Měřidla pevná



obr.: 2

Posuvné měřítko

.....



obr.: 3

Mikrometr

.....

Základem mikrometru je šroub a matice o stoupání 0,5 mm.

Otáčením šroubu v matici se posouvá pohyblivý dotyk. Stálý tlak pohyblivého dotyku na součást zajišťuje zubová spojka předepjatá pružinou (řehtačka). Po dosažení vhodného tlaku začne spojka prokluzovat.

### Měřidla pevná



obr.: 4

Kalibry

.....

Kalibr neměří, pouze zkontroluje, zda měřený útvar (rozměr, tvar nebo poloha) odpovídá či neodpovídá požadavkům.

### Měřidla nepřímá



obr.: 5

Úchylkoměr

.....

Je délkové měřidlo používané převážně ve strojírenství, například pro kontrolu odchylek od předepsané míry, při vystředování rotačních obrobků a podobně.



Naskenuj si QR kód

## Poznáš druhy měřidel?



obr.: 6

H M A T A D L A

- slouží k přenášení vnějších i vnitřních rozměrů z obrobku na měřítko.



obr.: 7

O C E L O V É P Á S M O

- existují v délkách od 10m do cca 100m. Jsou svinutá v ochranném pouzdře pomocí kličky a rukojeti.



obr.: 8

S K L Á D A C Í M E T R

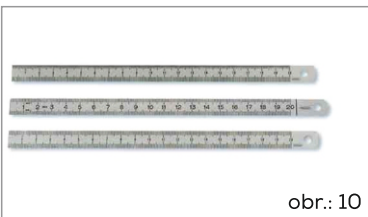
- skládá se z 10 částí po 100 až 200 mm



obr.: 9

S V I N O V A C Í M E T R

- ocelové měřítko skloubené do ochranného pouzdra v rozmezí od 1 až do 10 metrů.



obr.: 10

L I S T O V É M Ě Ř Í T K O

- jedná se o ocelové měřítko z pružinové oceli, s kterým lze měřit délkové i zakřivené plochy.



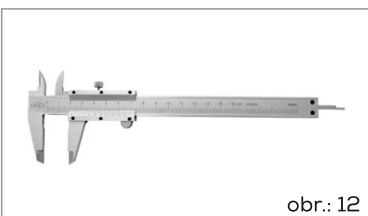
obr.: 11

M I K R O M E T R

- jde o velmi přesné měřidlo.  
- měří s přesností 0,01 mm.

**3 velikosti:**

0 - 25 mm  
25 - 50 mm  
50 - 75 mm



obr.: 12

P O S U V N É M Ě Ř Í T K O

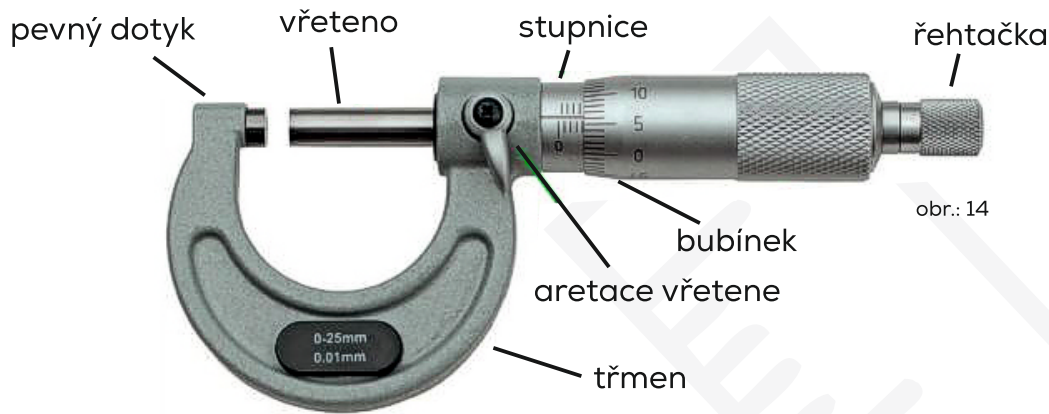
- obsahuje pevnou část se základní stupnicí a posuvnou část s posuvnou stupnicí - **noniem**.  
- měří s přesností 0,1 až 0,02 mm.



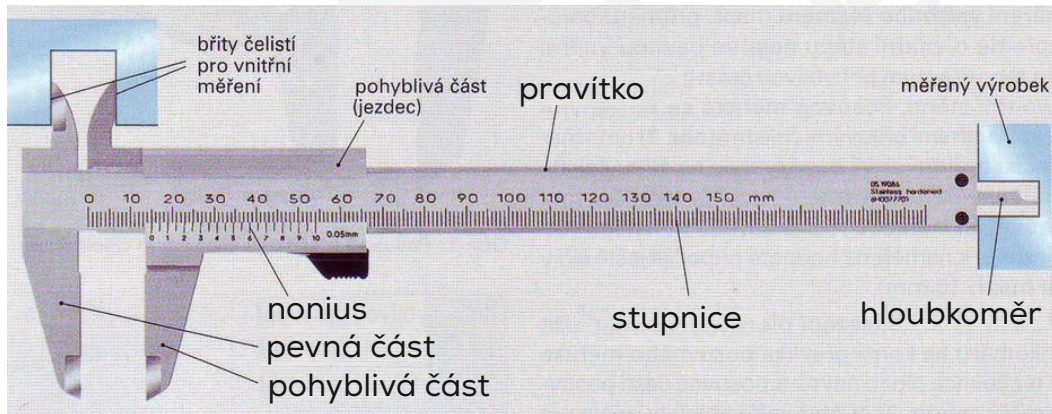
obr.: 13

Ú C H Y L K O M Ě R

- je délkové měřidlo používané převážně ve strojírenství, například pro kontrolu odchylek od předepsané míry, při vystředování rotačních obrobků a podobně.



aretace vřetene - pevný dotyk - řehačka - bubínek - třmen - vřeteno - stupnice



pravítko - nonius - pevná část - pohyblivá část - stupnice - hloubkoměr

### Kontrolní otázky:

1. Základní jednotkou délky je?
2. S jakou přesností měří mikrometr?
3. Co je to nonius?
4. S jakou přesností měří posuvné měřítko?

### Použitá literatura:

FIALOVÁ, Dana a Vladislav GRADEK. *Technologie - zámečnické práce a údržba: učebnice pro odborná učiliště*. 2. vyd. Praha: Parta, 2014. ISBN 978-80-7320-195-1.

ŠULC, Jan. *Technologická a strojnická měření pro SPŠ strojnické: učební text pro 3. a 4. ročník středních průmyslových škol strojnických*. 3. opr. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1986.

### Použité obrázky:

Obr. 1: Vlastní tvorba

Obr. 2 a 12: <https://www.briol.cz/cs/p-1042-posuvne-meridlo-analogove-0-02-mm-kinex>

Obr. 3 a 11: <https://www.enaradinastroje.cz/trmenovy-mikrometr-fortis-125-150-mm--din-863/>

Obr. 4: <https://kalibr.cz/>

Obr. 5 a 13: <https://www.degas-km.cz/uchylkomery/c318.html>

Obr. 6: <https://www.primadilna.cz/Hmatadlo-vnejsi-vnitri-a-delitko-150-mm-sada-3-ks-d8701.htm>

Obr. 7: <https://www.bo-import.cz/pasmo-ocelove-komelon-30mx10mm-kmc-913-p27964/>

Obr. 8: <https://www.hobynaradi.cz/metr-skladaci-dreveny-metrie-1m/>

Obr. 9: <http://www.dovavanik.cz/svinovaci-metry-pasma.html?vyhledavani=&vsude=&list=&xmliid=1638734>

Obr. 10: <https://www.kutil.cz/rucni-naradi/meridla/meritka-pravitka/meritko-ocelove-nerez/>

Obr. 14: <https://www.vybavenadilna.cz/clanek/trmenovy-mikrometr-popis-mereni/>

Obr. 15: FIALOVÁ, D., GRADEK, V. *Zámečnické práce a údržba, Technologie 1. díl*, Praha: Parta, 2007