

Výukový materiál

zpracovaný v rámci operačního programu



Vzdělávání pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo: CZ.1.07/1. 5.00/34.0084

Šablona: III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Sada: 6 C

Číslo: VY_32_INOVACE_OV_2ROC_05

Základní operace strojního obrábění – měření



Předmět:	Odborný výcvik
Ročník:	2.
Obor:	Opravář zemědělských strojů
Anotace:	Naučit žáky měřit délkové rozměry a úhly přesnými měřidly a základy obrábění
Klíčová slova:	Měření, mikrometr, optický úhloměr, dutinoměr, úchylkoměr.
Výukový zdroj:	Microsoft PowerPoint
Typ interpelace:	Kombinovaná - instruktáž, ukázka, nácvik.
Datum:	20.11. 2012
Jazyk:	Čeština
Autora:	Štefan DANIEL
Adresa školy:	Střední škola zemědělská, Osmek 47 750 11 Přerov

Základní operace strojního obrábění

- měření



Měření.

Měření je číselné zkoumání vlastností předmětů. Obvykle porovnáváme předepsanou hodnotu, hodnotou skutečnou. (výrobkem).

Význam měření

- charakterizuje měřenou veličinu
- dovoluje měření opakovat a porovnávat
- výsledky lze matematicky zpracovávat

Měření se provádí jednotkou podle zvolené měřidla

Základní operace strojního obrábění - měření



Měření lze dělit na:

Absolutní – měřidlo ukáže hodnotu veličiny rovnou (např. měření hmotnosti na elektronické váze).

Relativní - porovnáváme příslušnou vlastnost měřeného tělesa s jednotkovými tělesy (např. měření hmotnosti na rovníramenných vahách)

Přímá - porovnávání s měřidlem se stejnou vlastností (např. měření délky metrem, měření času stopkami).

Nepřímá - spočívá v měření důsledku dané veličiny (např. měření teploty pomocí délkové roztažnosti, měření el. proudu pomocí magnetické síly).



Základní operace strojního obrábění - měření



Měření délky.

Nezbytnou součástí v praxi bývá schopnost naměřit velikost daných součástí. K těmto úkonům se použijí měřidla délková. Princip měření bývá stejný, kdy do měřidla vložíme měřenou součást a stažením měřidla nebo přímo odečtením hodnoty z číselníku naměříme hodnotu v daných jednotkách. Posuvné měřidlo je schopné měřit do 0.01 mm, pokud je potřeba přesnějšího měření, lze použít mikrometr s přesností o řád vyšší.



Základní operace strojního obrábění - měření



Měření mikrometrem

Postup měření mikrometrem:

1. Vložíme součást k měřícím elementům měřidla
2. Otáčením bubínku upneme součást mezi měřicí válce takovou silou, až nám v upínání zamezí přeskakování řehťáčky na měřidle. Tím zamezíme přitlačení různou silou a dopuštění se chyby měření.
3. Následně odečteme hodnotu délky na číselníku

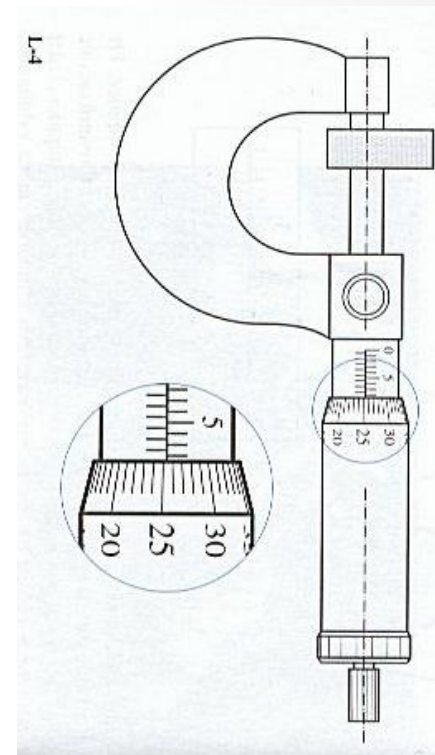


Základní operace strojního obrábění - měření



Způsob odečítání z mikrometru

Před měřením kontaktními měřidly se musíme vždy přesvědčit, zda je při dotyku čelistí na stupnici měřidla skutečně nula. Není-li tato podmínka splněna, je třeba o hodnotu nulové polohy opravit naměřený údaj. U mikrometru určujeme nulovou polohu vždy, před každým měřením. Změříme příslušný výrobek. Pak jej vyndáme. Z bubínku odečteme setiny milimetru (v našem případě jsme odečetli 25 setin mm) a potom nastavíme bubínek na nulu (pozor musíme ubírat). V našem případě jsme naměřili. 16 ot. * 0,5 = 8 mm. Pak obě hodnoty sečteme a to takto: 8 + 0,25 = 8,25 mm. (neohadujeme tisíciny).



Základní operace strojního obrábění - měření



Měření úhlu.

Úhly můžeme měřit přímým nebo nepřímým způsobem.

Přímé měření se provádí např. na stavitelných úhloměrech a spočívá v uložení úhloměru na měřenou součást. Nastavením měřících elementů do takové polohy, jenž kopíruje úhel součásti a odečtení hodnoty v číselníku ve $^{\circ}$ nebo $^{\circ}$ a ' podle přesnosti měřidla. Tímto způsobem získáme hodnotu přímo a uhlových jednotkách.

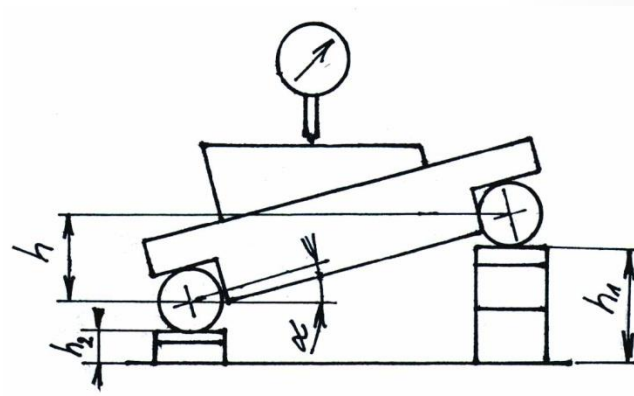
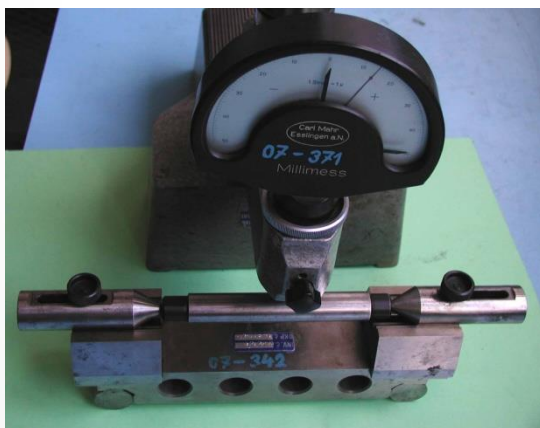
Dále můžeme použít pevné šablony, které mají daný úhel od výroby a není možné ho měnit. Tímto způsobem se měří často se opakující úhly. (90° , 120°). Měřením zjistíme pouze odchylku od daného úhlu bez možnosti zjištění velikosti této úchylny (úhelníky).

Základní operace strojního obrábění - měření



Nepřímé měření

Provádí se sinusovým pravítkem. V praxi se užívá při měření strojů (soustruhů, fréz, atd.) Metoda spočívá v naměření délkových úchylek a pomoci matematických funkcí výpočtem úhlu.





Použité zdroje

- GVN.CZ. [online]. [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: http://new.gvn.cz/files/2-laborka-m_L_en_mikrometrem.pdf
- Wikipedia: Měření. HTTP://WWW.WIKIPEDIA.ORG/. [online]. [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: www.wikipedia.com
- Strojaři: Sinusové pravítko. [online]. [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <http://www.strojari.wz.cz/kom/sin%20pravitko.htm>

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je tefan Daniel
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.*