

Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5
Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0129
Název projektu	SŠPU Opava – učebna IT
Typ šablony klíčové aktivity:	V/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol (32 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	KOM III
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Konstrukční měření III, 3. ročník.
Sada číslo:	J-05
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	09
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_52_INOVACE_J-05-09
Název vzdělávacího materiálu:	Měření délek – koncové měrky
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Ing. Karel Procházka

Koncové měrky

Jsou to nejpřesnější měřidla délky používaná pro běžná měření. Jsou základem délkových měření ve strojírenské výrobě. Jejich vysoké přesnosti je dosaženo tím, že u tohoto měřidla nejsou žádné pohyblivé díly, ani žádné stupnice pro odečítání. Za jednoduchost a přesnost tohoto měřidla ale platíme obtížnějším a zdlouhavějším měřením.

Koncové měrky jsou velmi přesně vyrobené hranolky, ze kterých se skládá měřený rozměr. Velikost měrky je dána vzdáleností koncových rovnoběžných ploch hranolku. Měrky jsou vyrobené ze speciální kalené oceli s velkou otěruvzdorností a malou tepelnou roztažností. Nejpřesnější měrky jsou vyrobeny z keramických materiálů. Povrch funkčních ploch je lapovaný a je tak přesný, že měrky drží samovolně pohromadě. Rozlišení měrek může být až 0,0001 mm.

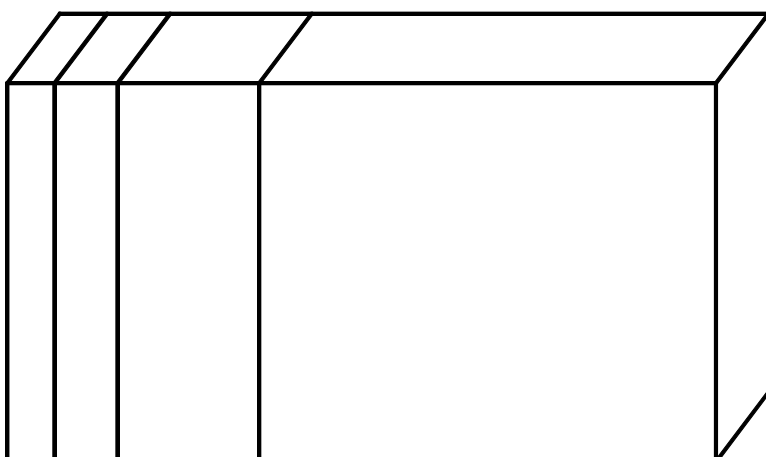
Měrky se vyrábí ve čtyřech stupních přesnosti:

- **K - kalibrační** – jsou nejpresnější. Spojují se samovolně přitlačením. Používají se v laboratořích Českého metrologického institutu jako základní etalon a pro proměrování měrek 0. stupně.
- **0. stupeň** – spojují se podobně jako měrky 1. a 2. stupně nasunutím. Používají se v metrologických střediscích pro přesná laboratorní měření, pro kontrolu měřidel a pro proměrování měrek 1. stupně;
- **1. stupeň** – slouží pro přesné měření a nastavování a kalibrování měřidel,
- **2. stupeň** – nejméně přesné měrky, slouží pro přesné dílenské měření a nastavování měřidel.

Po opotřebení se měrky přeřazují do nižšího stupně přesnosti.

Při přesném měření hraje důležitou roli i teplota měrek. Měrky jsou vyrobeny pro pracovní teplotu 20°C, která by při měření měla být dodržena. Například ohřátím měrky držením v ruce se měrka délky 100 mm prodlouží přibližně o 0,01 mm, což je pro přesné měření hodně. Proto pro přesné měření používáme rukavice.

Měrky se dodávají v sadách, ze kterých jde sestavit libovolný rozměr. U měrek s tloušťkou pod jeden milimetr je přidán milimetr navíc, tak místo měrky 0,2 mm v sadě najdeme měrku 1,2 mm. Při skládání měrek je potřeba měřený rozměr sestavovat z co nejmenšího počtu měrek (dle možnosti sady měrek) z důvodu sčítání jejich nepřesností. Na následujícím obrázku je rozměr sestavený ze čtyř měrek.

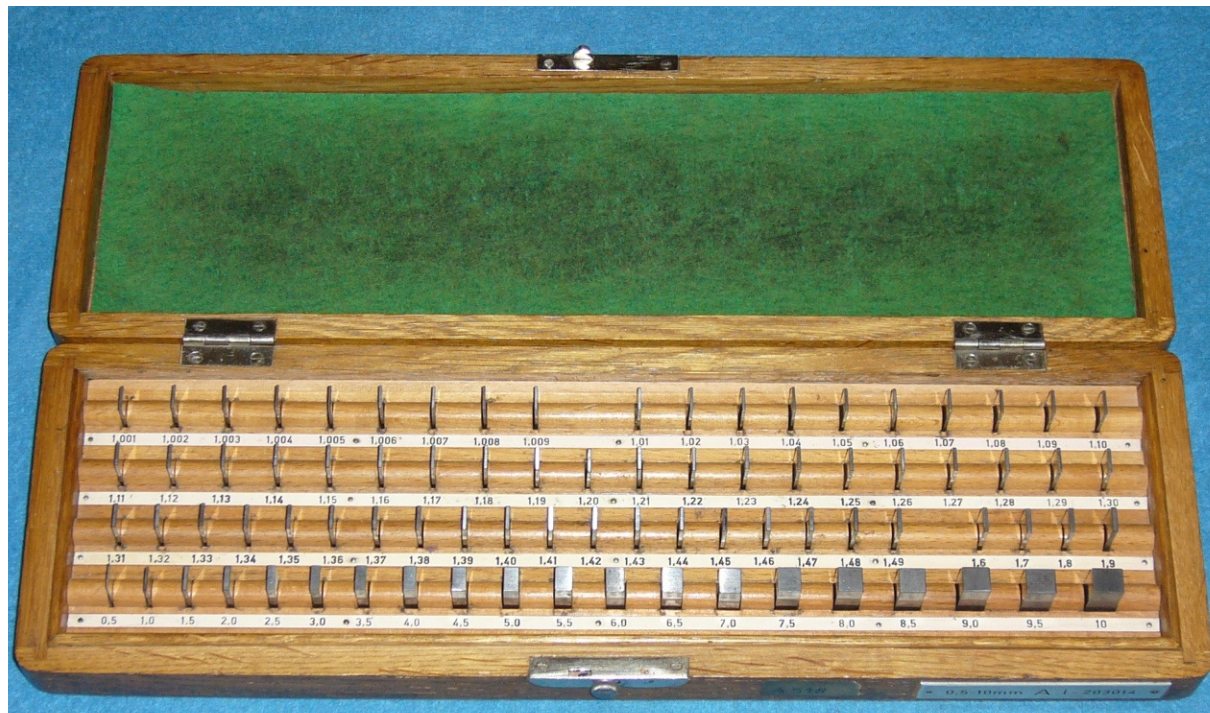


$$1,05 + 1,3 + 6 + 30 = 38,35 \text{ mm}$$

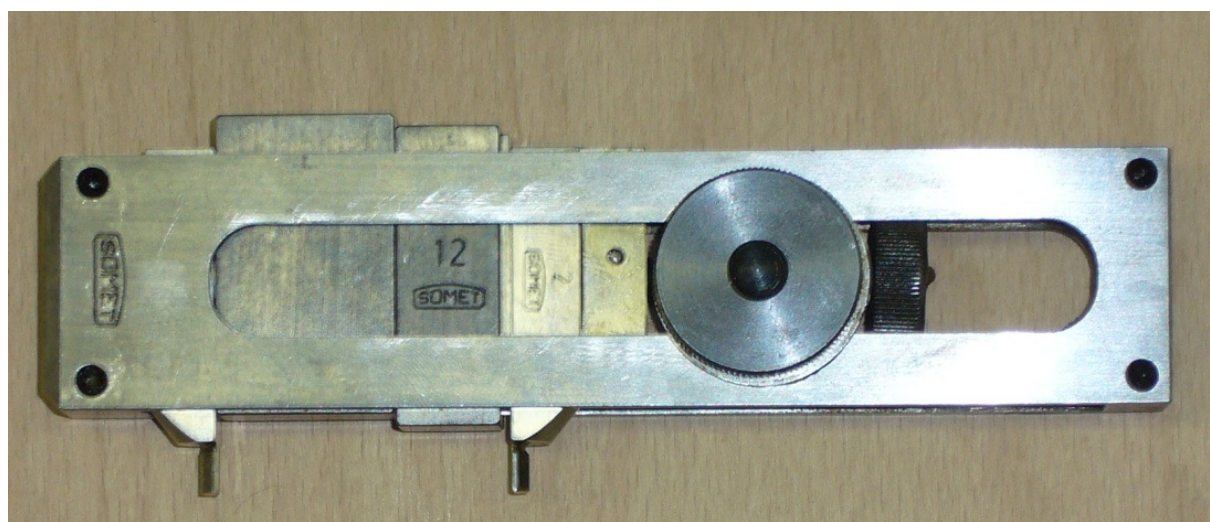
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

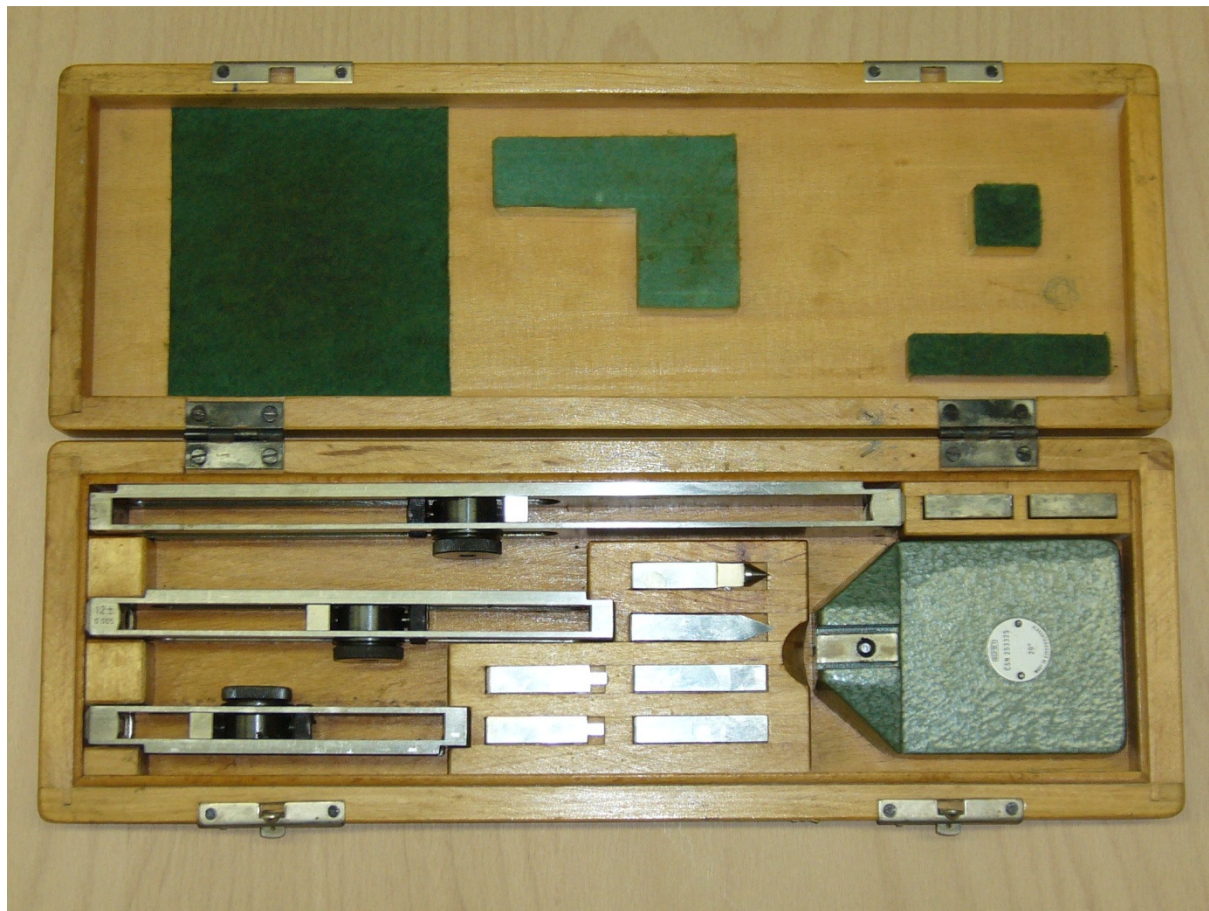
Typické použití měrek není pro přímé měření rozměrů, ale pro seřizování, nastavování a kontrolu jiných měřidel. Příslušenstvím měrek jsou i různé stojánky, držáky a doteky, které usnadňují měření.

Na následujícím obrázku je vyfocená sada koncových měrek.



Často se také používají různé držáky měrek. Sada držáků a příklad jejich použití je na následujících obrázcích.





Seznam použité literatury

- MARTINÁK, M.: *Kontrola a měření*. Praha: SNTL, 1989. ISBN 80-03-00103-X.
- ŠULC, J.: *Technologická a strojnická měření*. Praha: SNTL, 1982. ISBN 04-214-82.