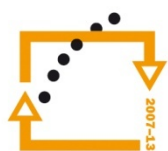




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Měření fyzikálních a technických veličin

Téma: **Kontrola a měření úhlů a úkosů**

Autor: Ing. Smolek Jan

Číslo: VY_32_INOVACE_22-18

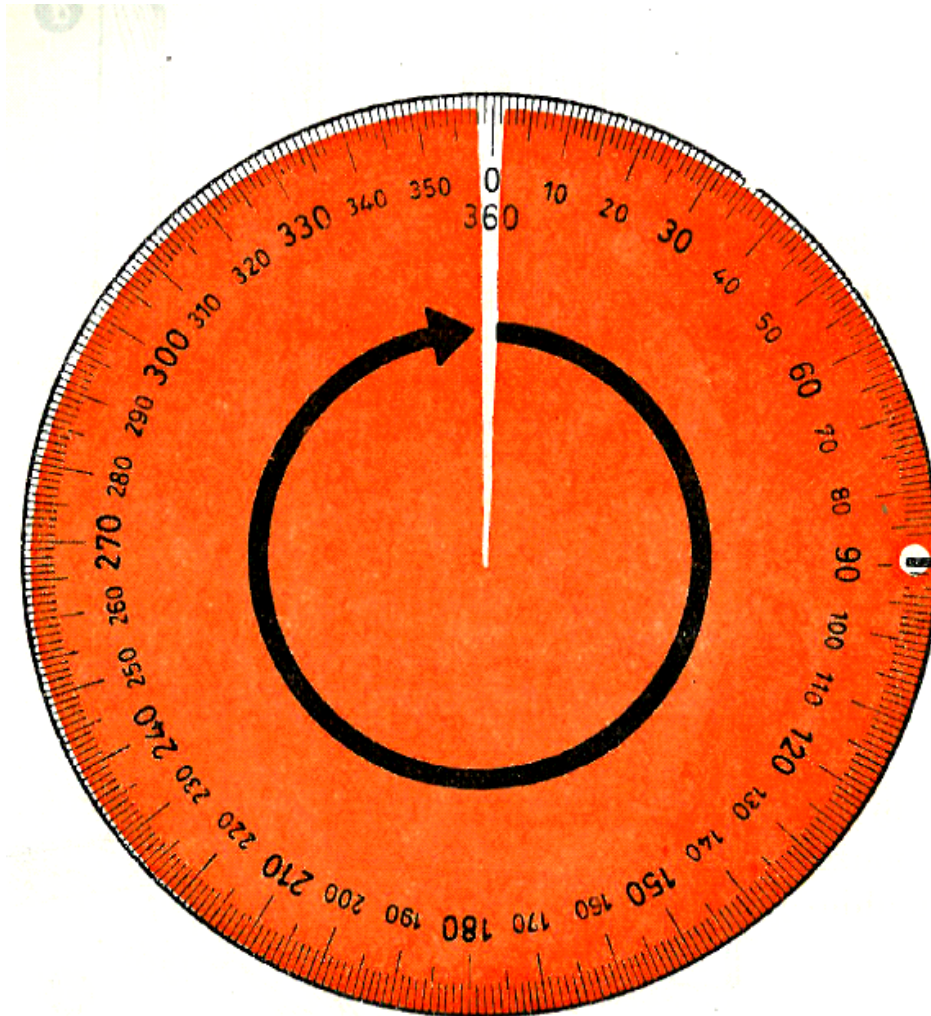
Anotace: Prezentace jako podpora k výkladu o způsobech kontroly a měření úhlových rozměrů na strojních součástech. Problematika je zmiňována ve Strojních a technologických laboratořích středních průmyslových škol. DUM je určen pro čtvrté ročníky Technického lycea a třetí ročníky všech ostatních oborů.

Materiál byl vytvořen v srpnu 2012.

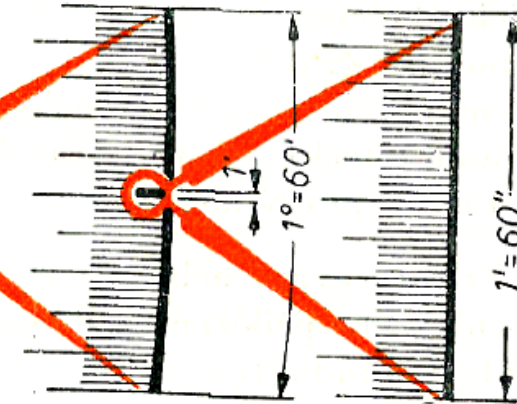
Kontrola a měření úhlových rozměrů:

- Tolerování úhlů a sklonů;
- **Kontrola úhelníky;**
- **Měření úhloměry;**
- Kontrola a měření sklonů (vodorovnosti);
- Kontrola rovinnosti

Jednotky úhlů:



Další měrné jednotky jsou:
 1 úhlová minuta $1' = \frac{1^\circ}{60}$,
 1 úhlová vteřina $1'' = \frac{1'}{60}$.



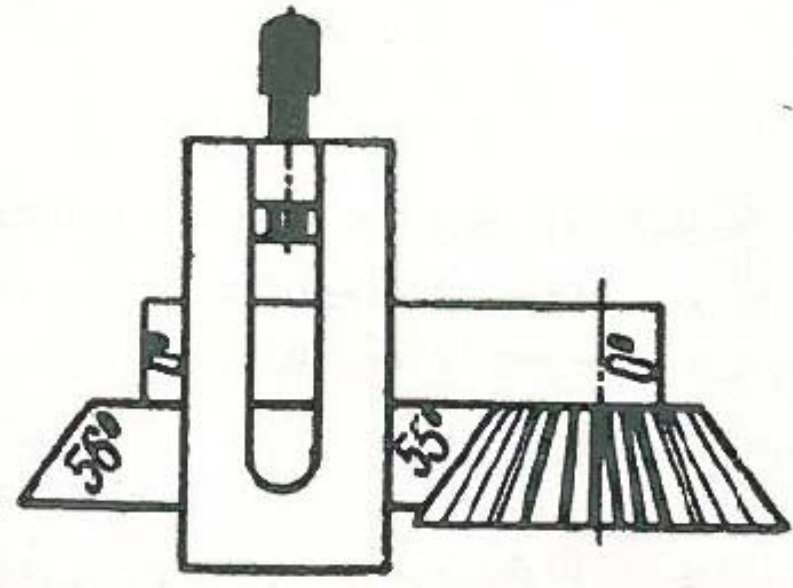
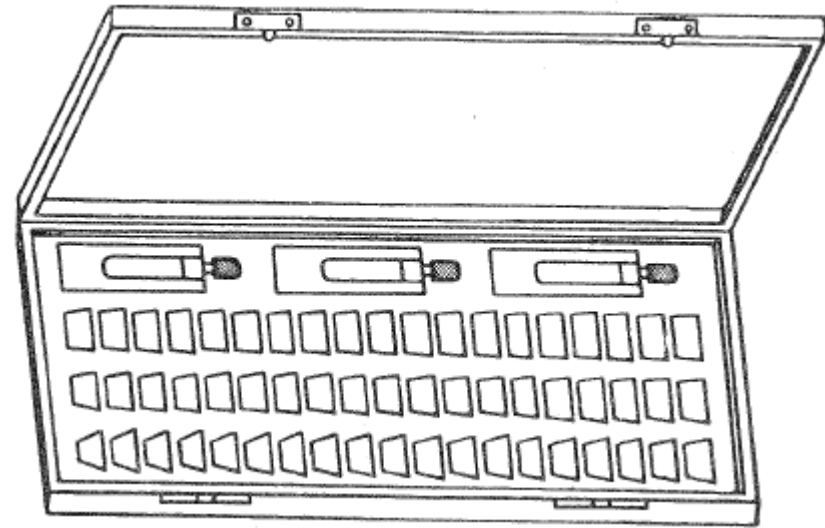
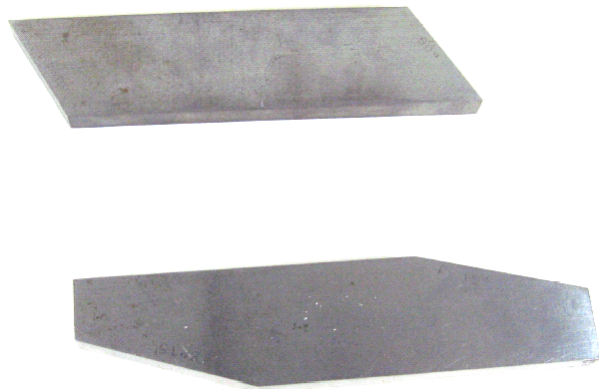
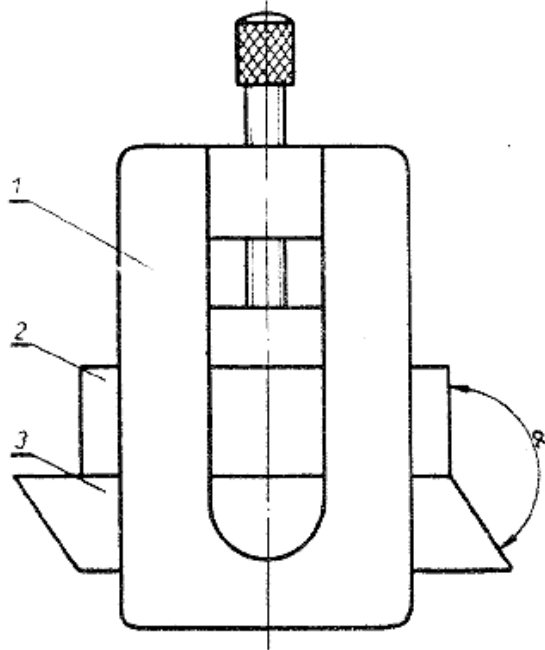
Obr. 28,1. Měrné jednotky pro úhly.

Tedy $1^\circ = 60' = 3600''$.

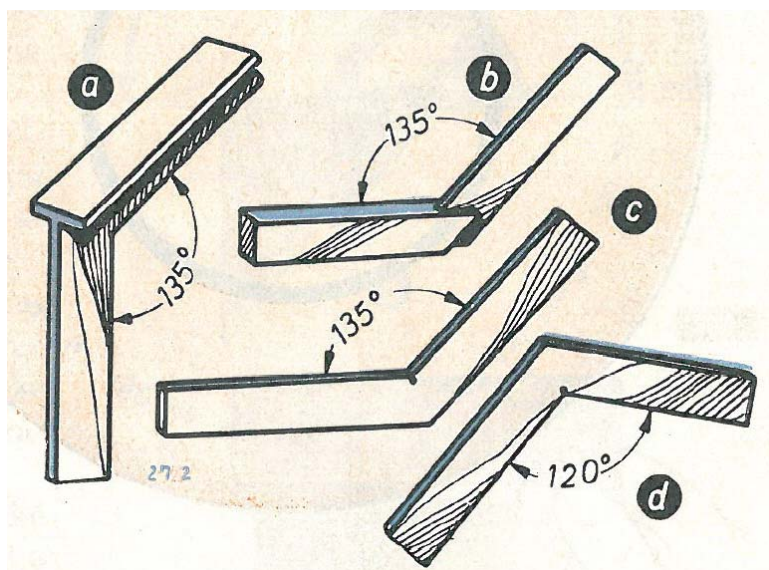
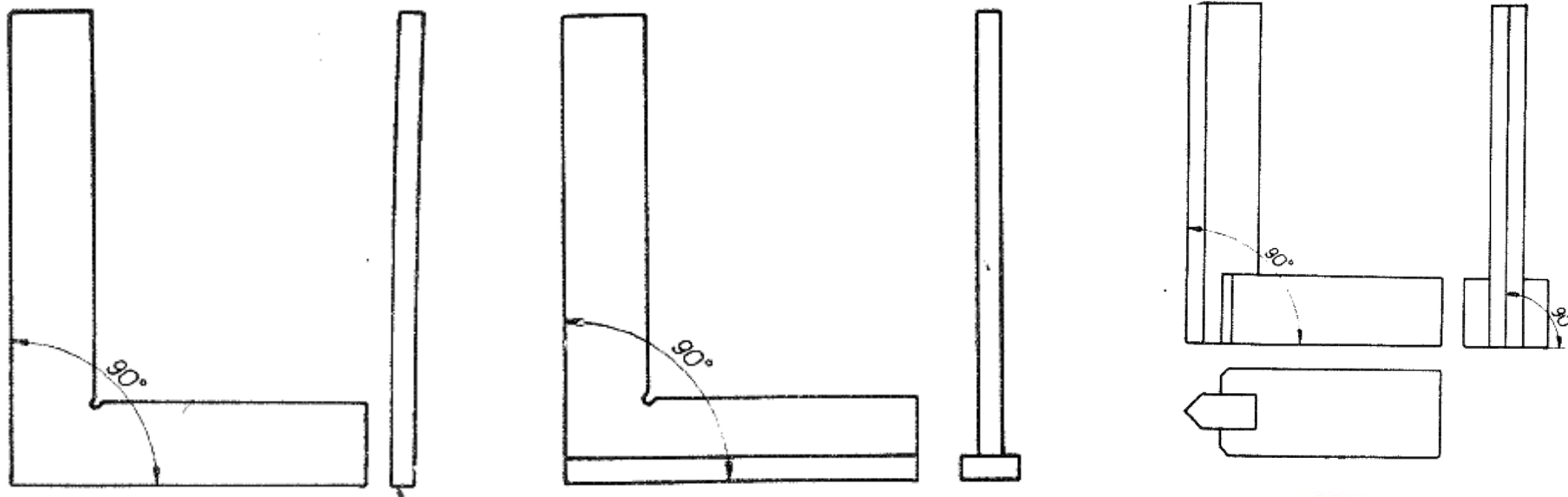
**Klínové úhlové měrky ke kontrole průsvitem a k ustavení
součástí pro kontrolu úhlů úchylkoměrem:
(Hommel, Matrix, Mauser)**

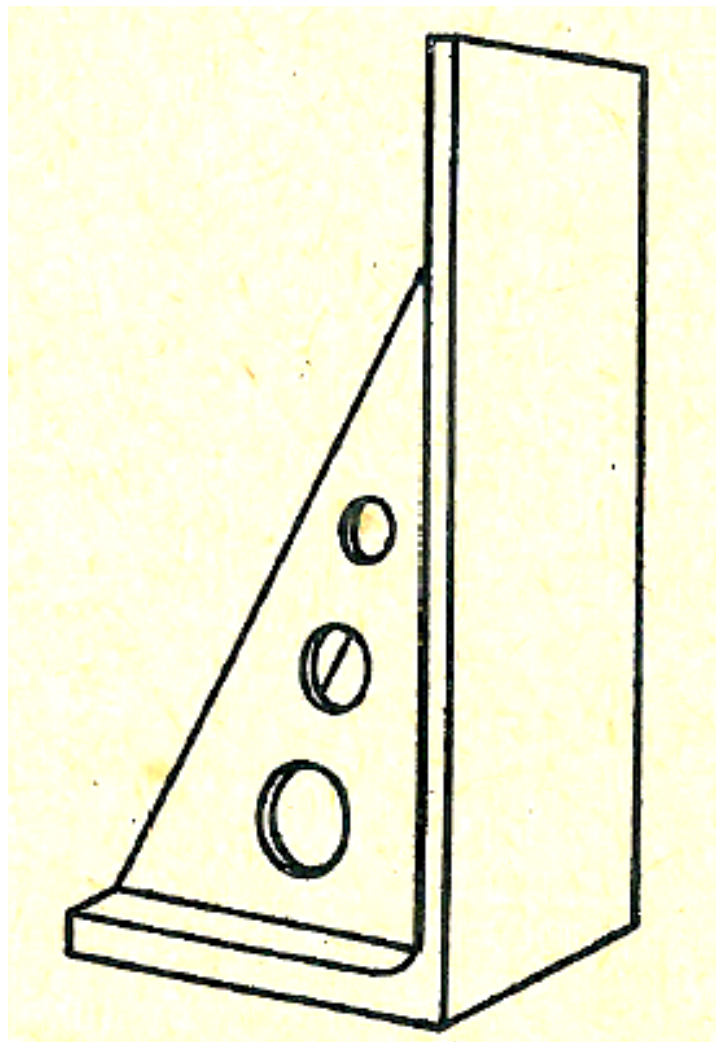


Příložné úhlové měrky typu Johanson:



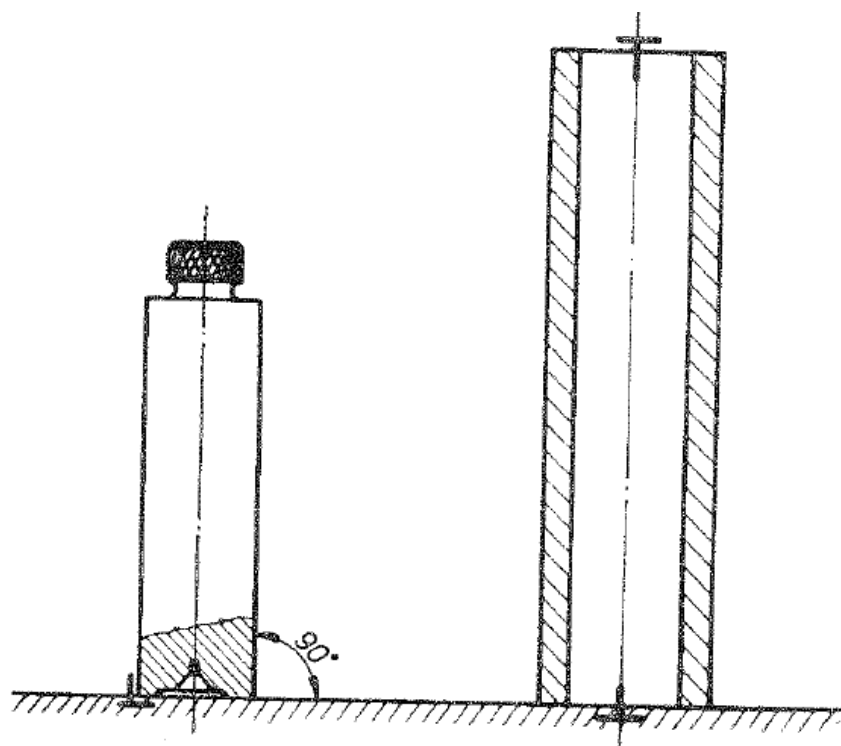
Úhelníky (plochý, příložný, nožový):



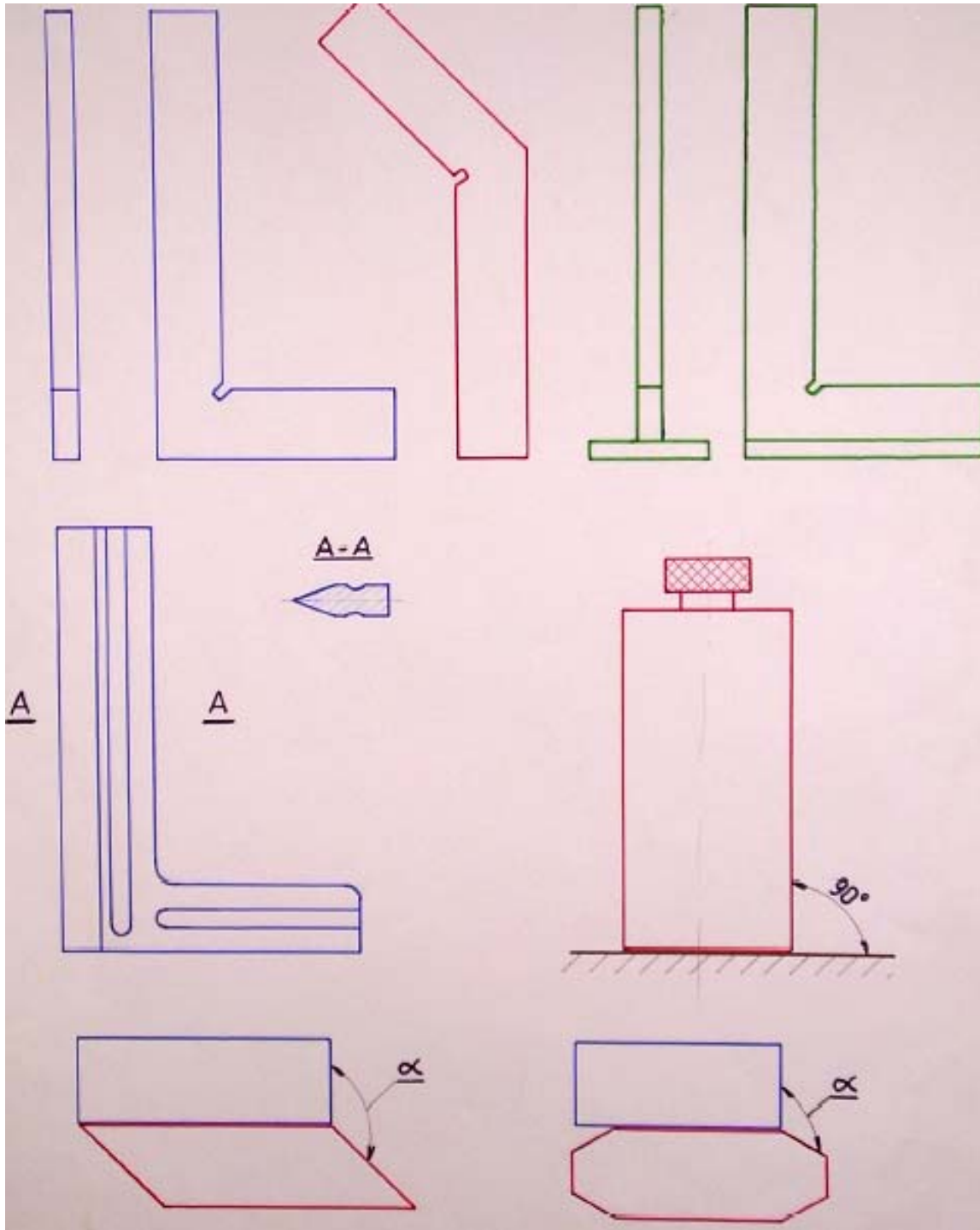


Rýsovací úhelník:

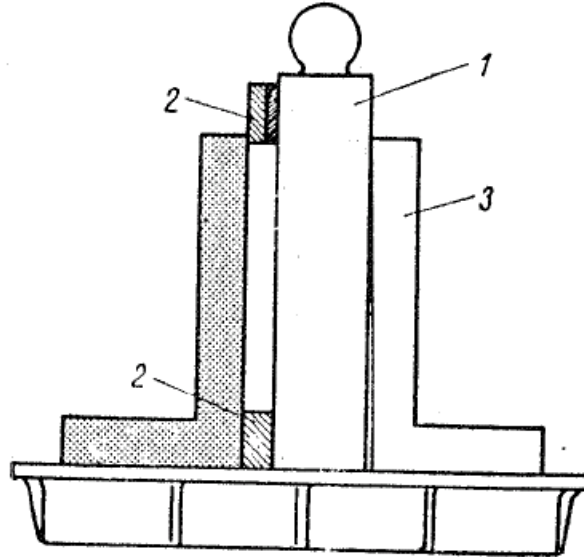
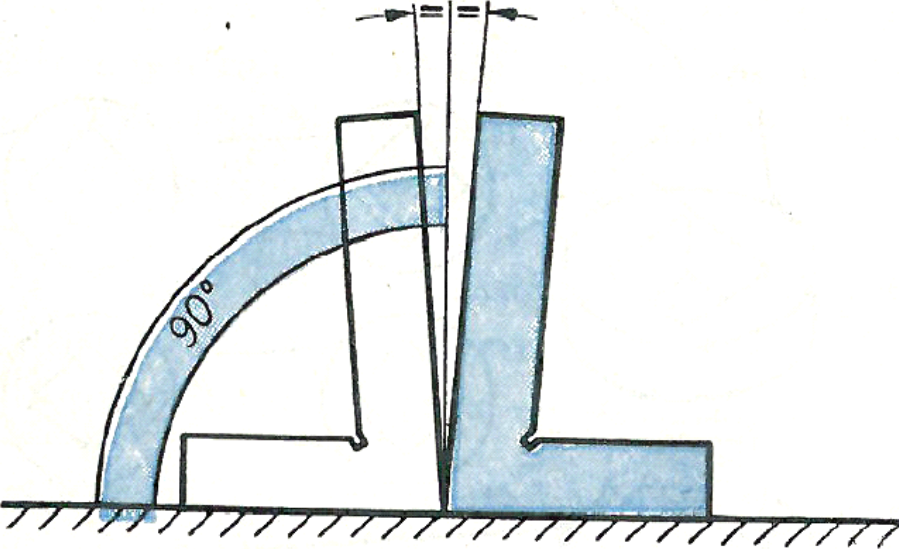
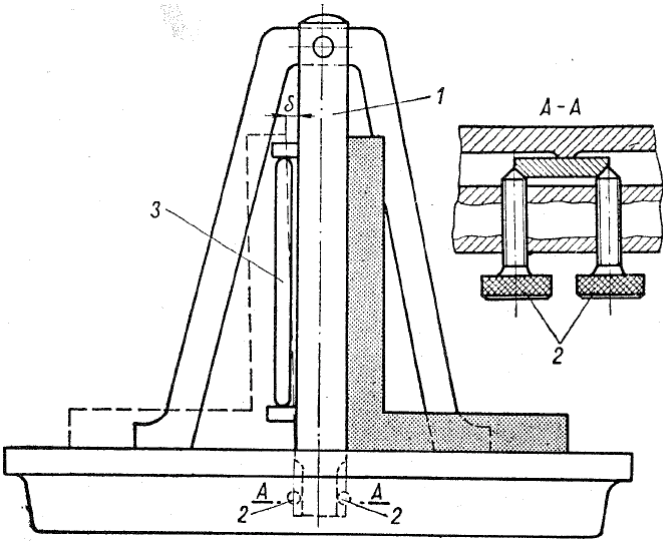
Kontrolní (příměrné) válce:



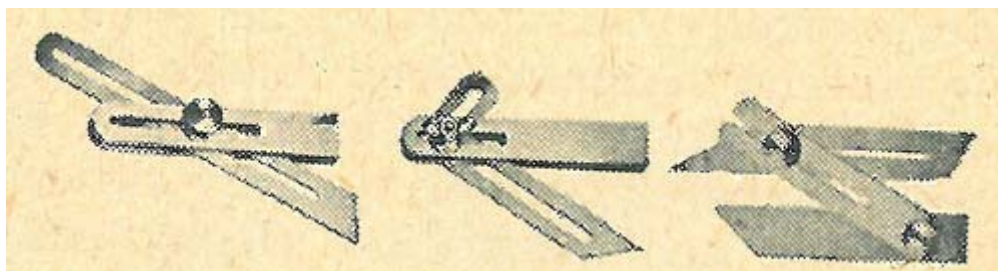
Úhelníky, kontrolní válec, úhlové měrky:



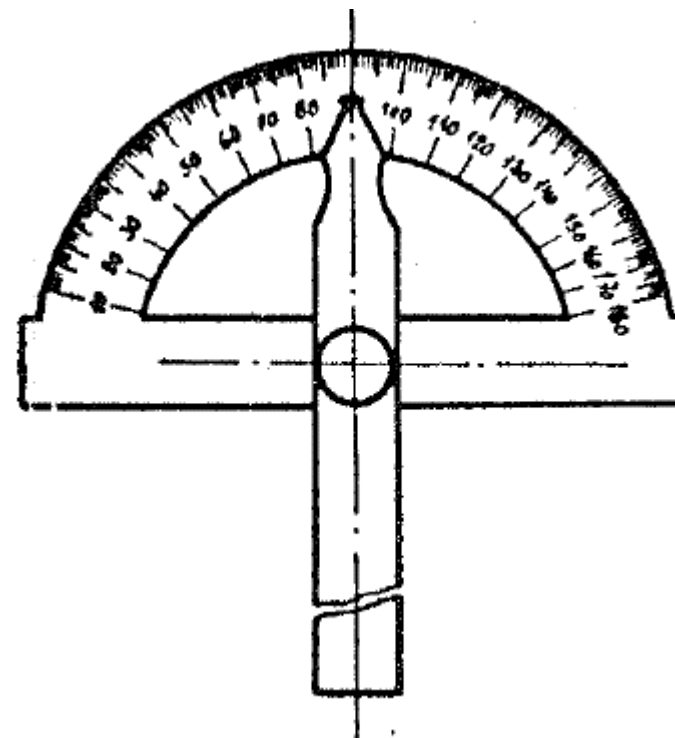
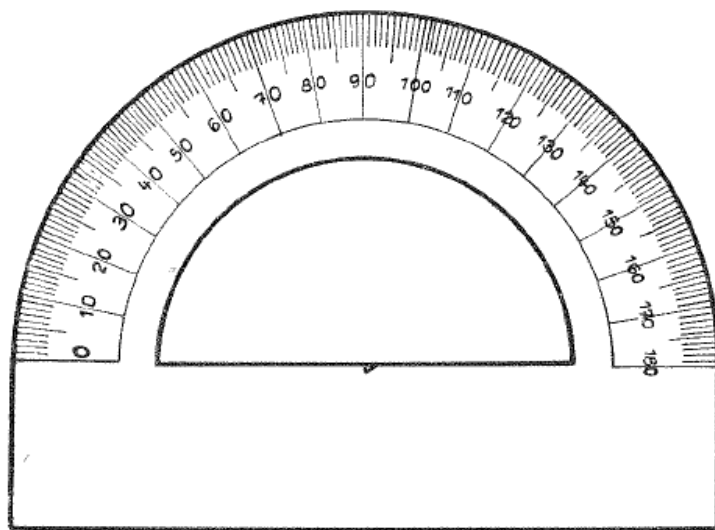
Kontrola úhelníků:



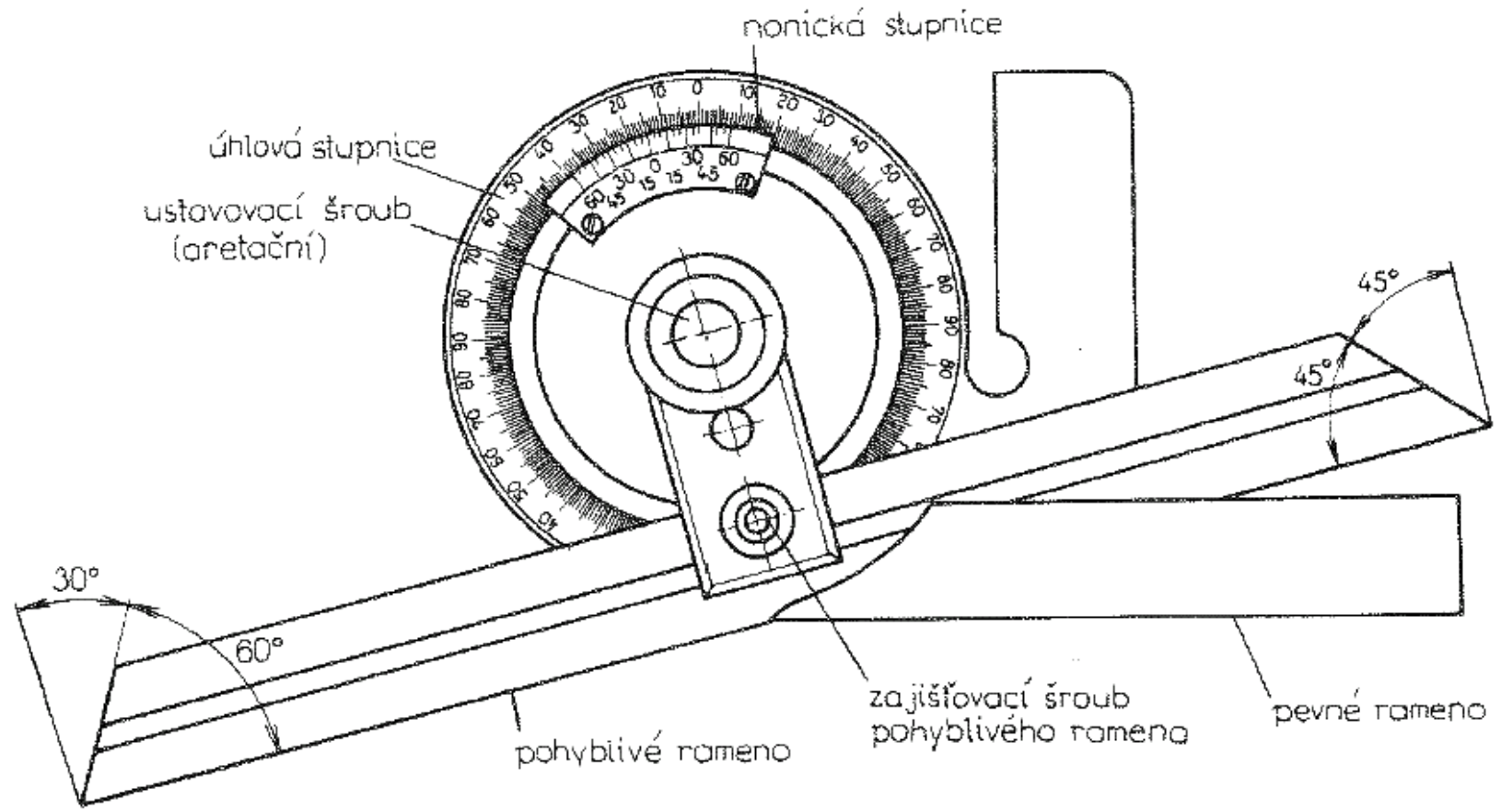
Pokosníky:



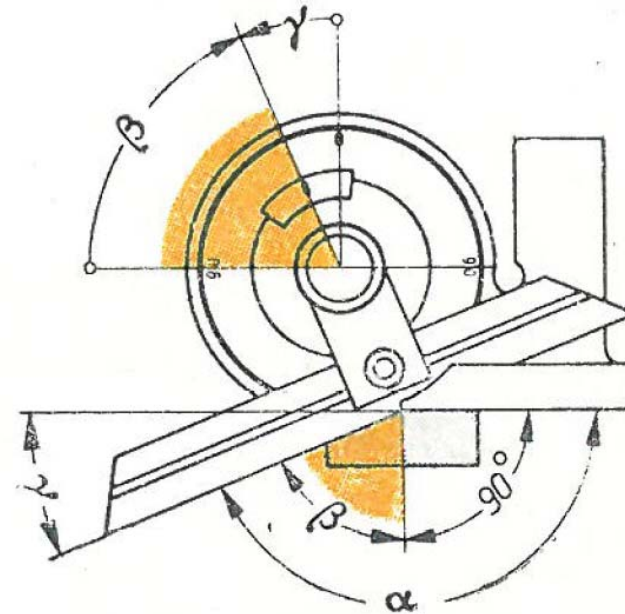
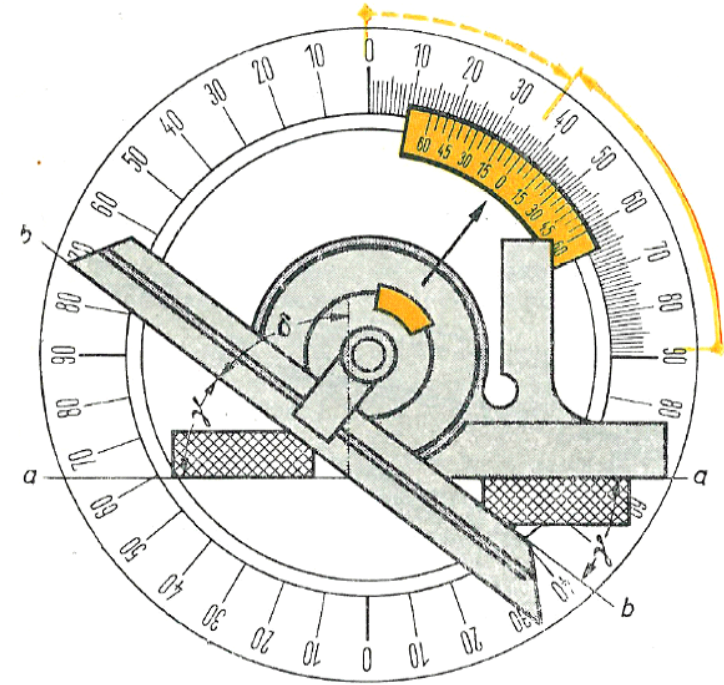
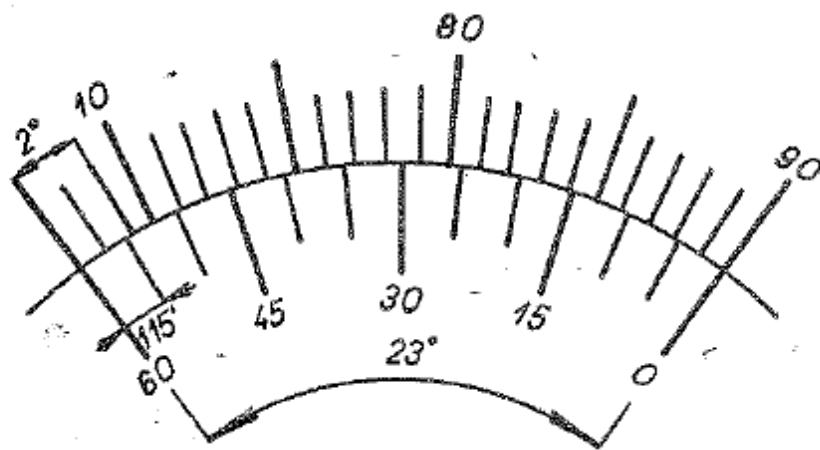
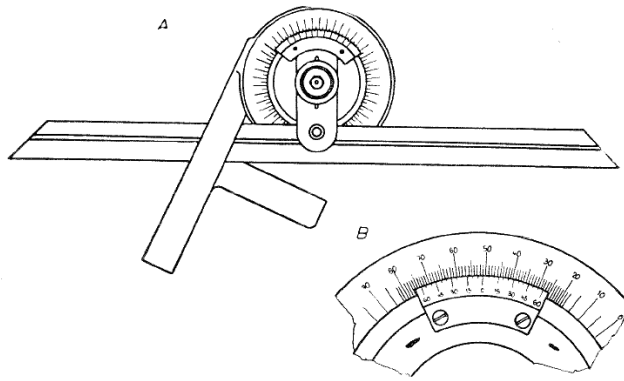
Úhloměry:



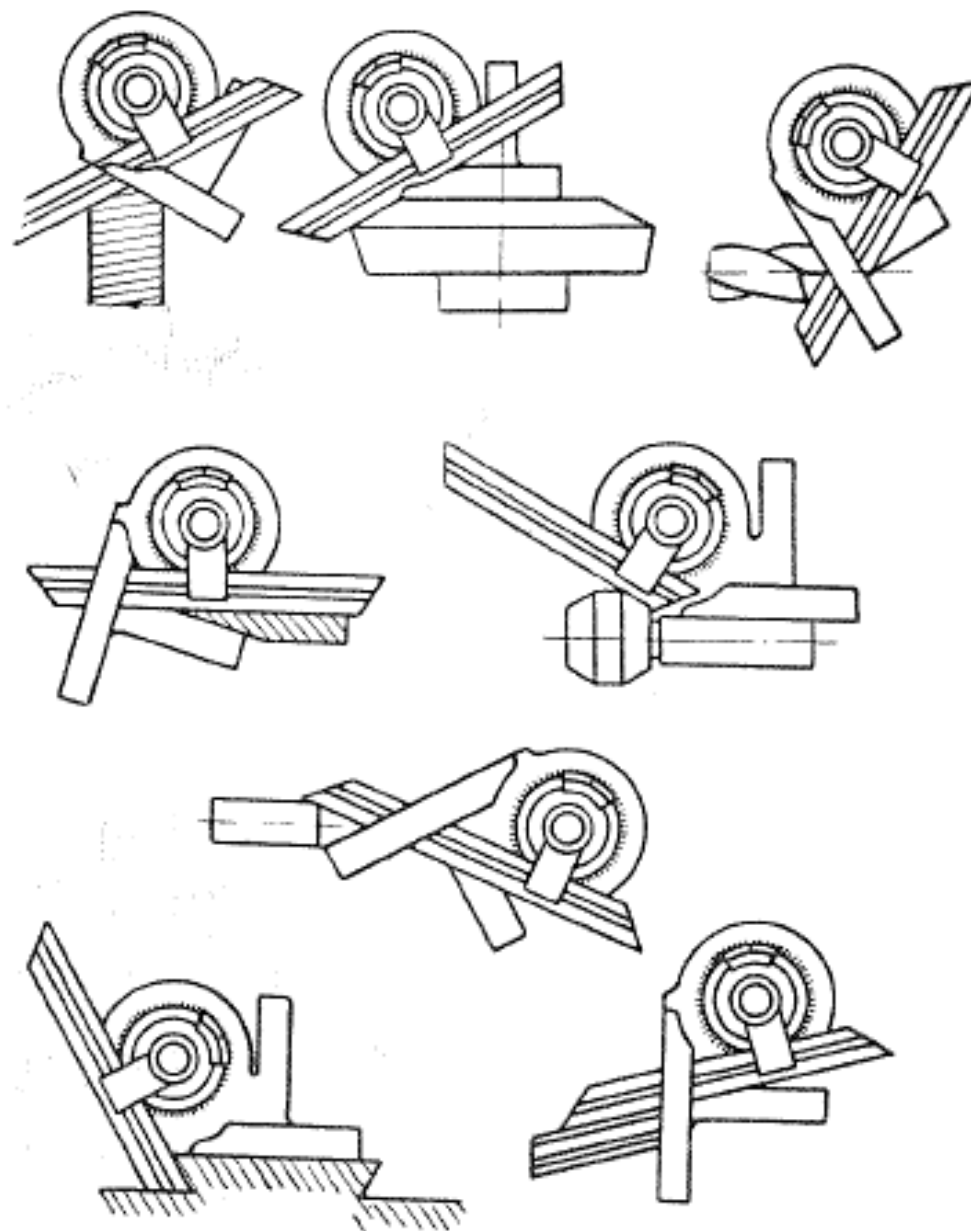
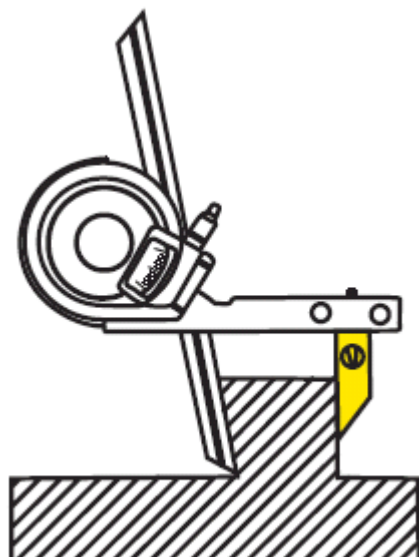
Univerzální úhloměř:



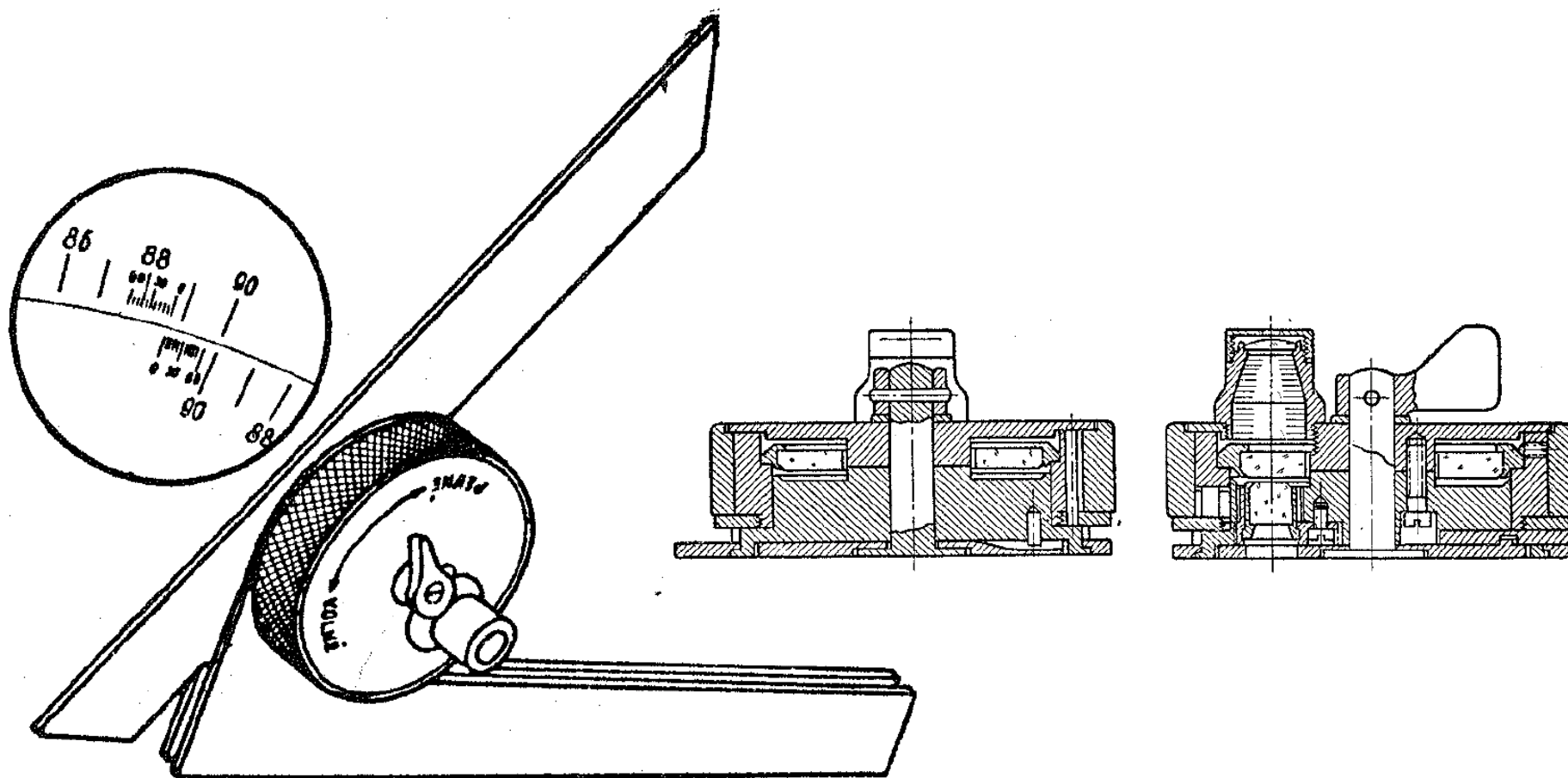
Nonius universálního úhlooměru a odečítání hodnoty:



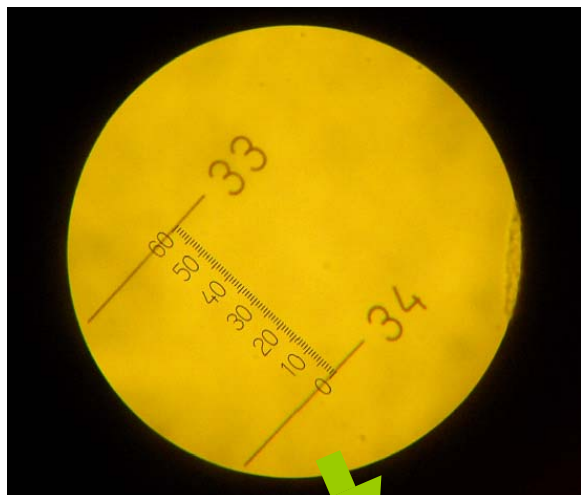
Univerzální úhloměř- použití:



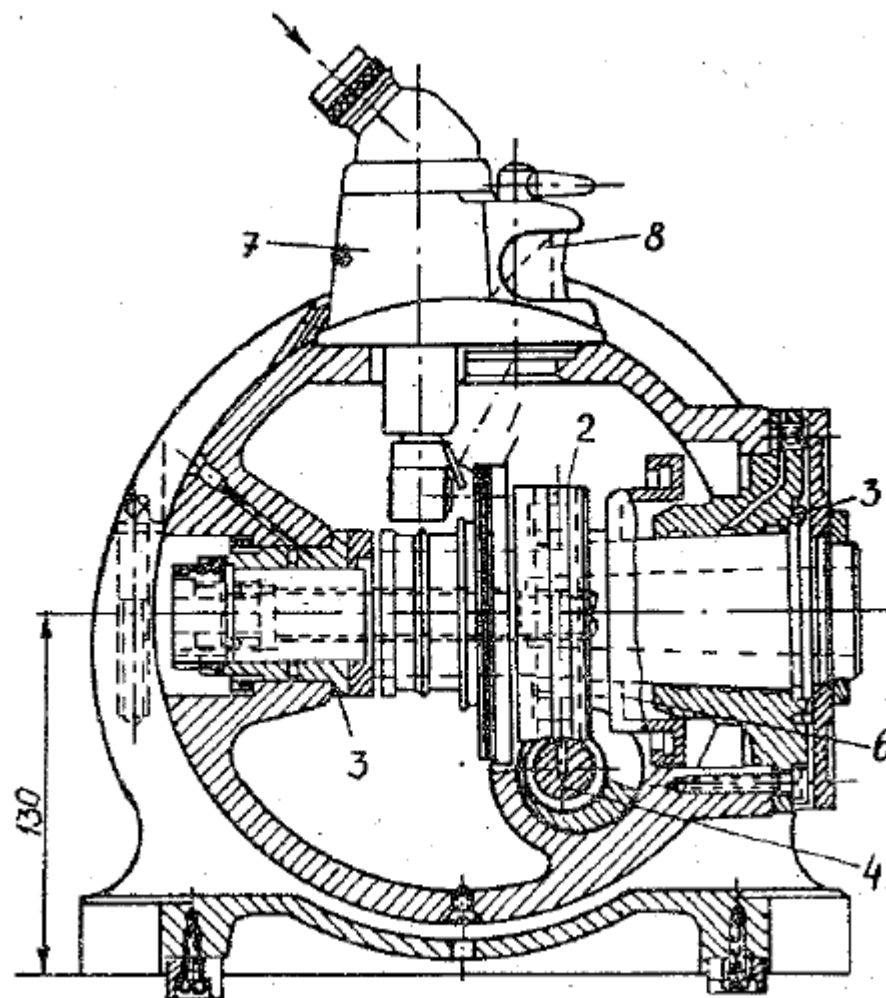
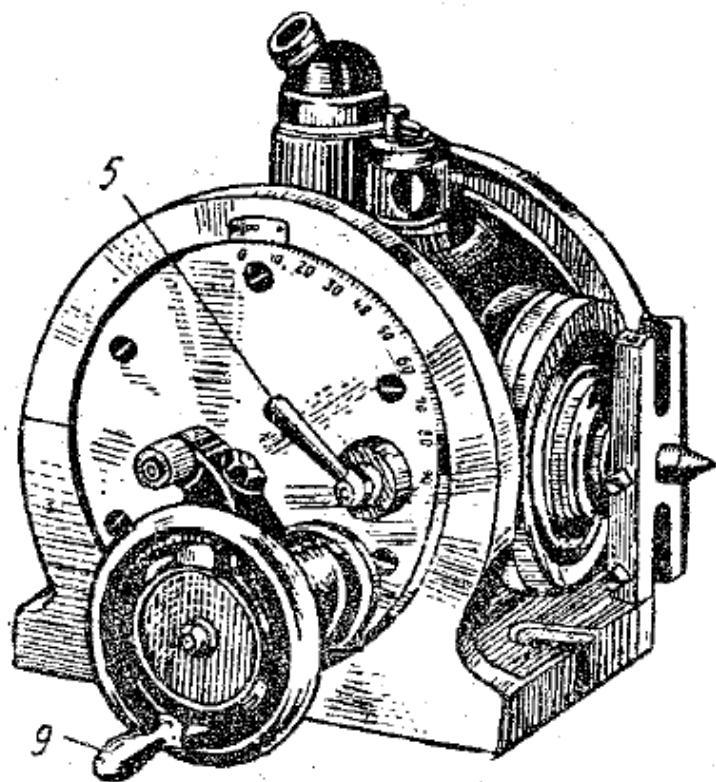
Optický univerzální úhloměr:



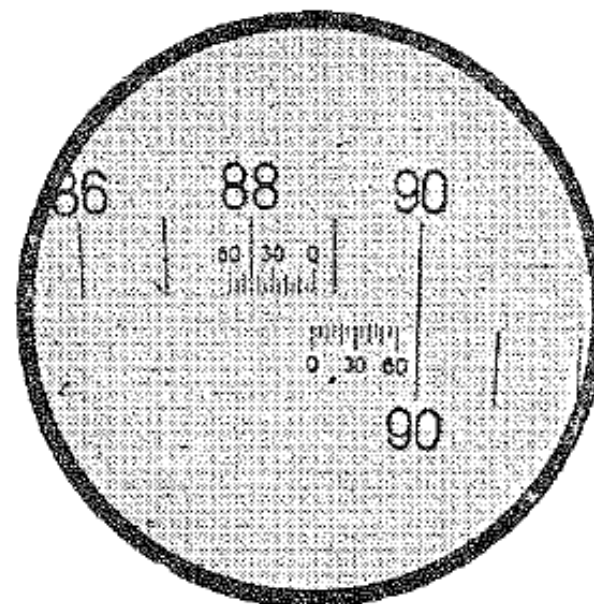
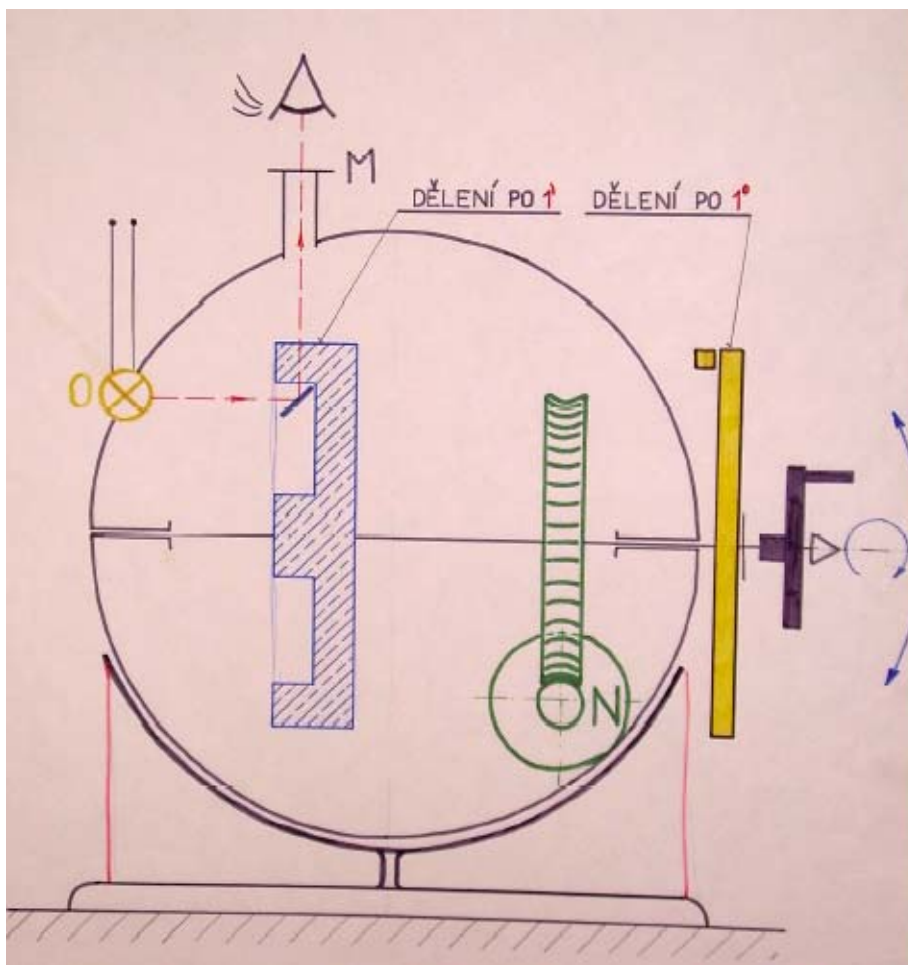
Optická dělicí hlava



Optická dělicí hlava - schéma:

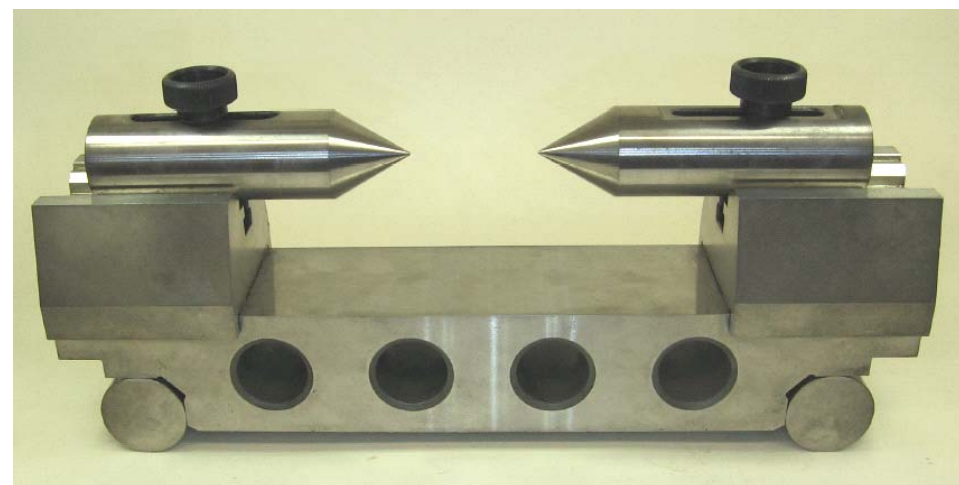
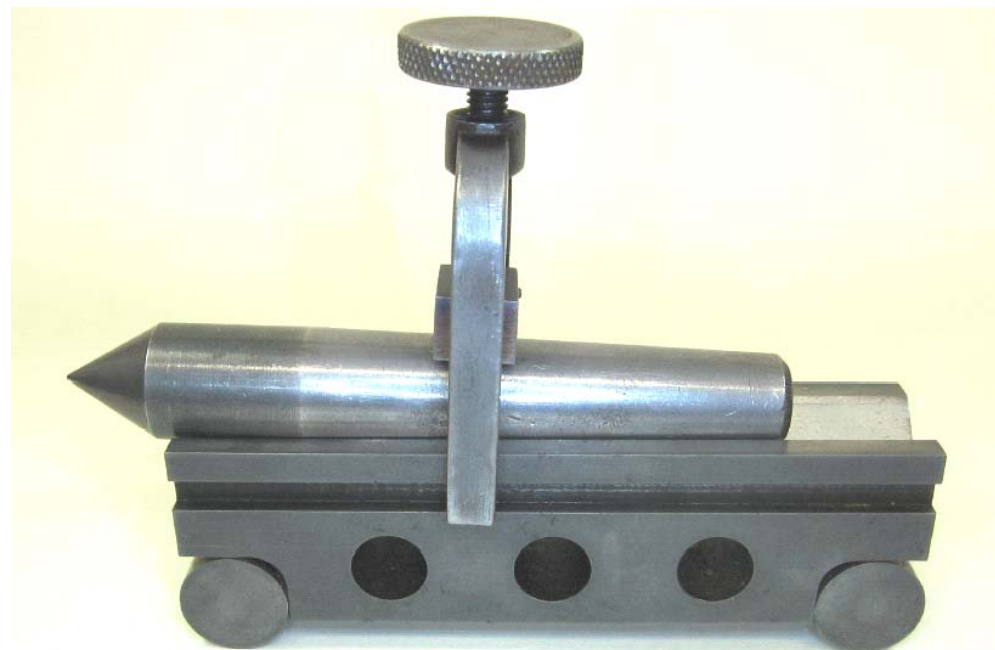


Optická dělicí hlava-odečítání:

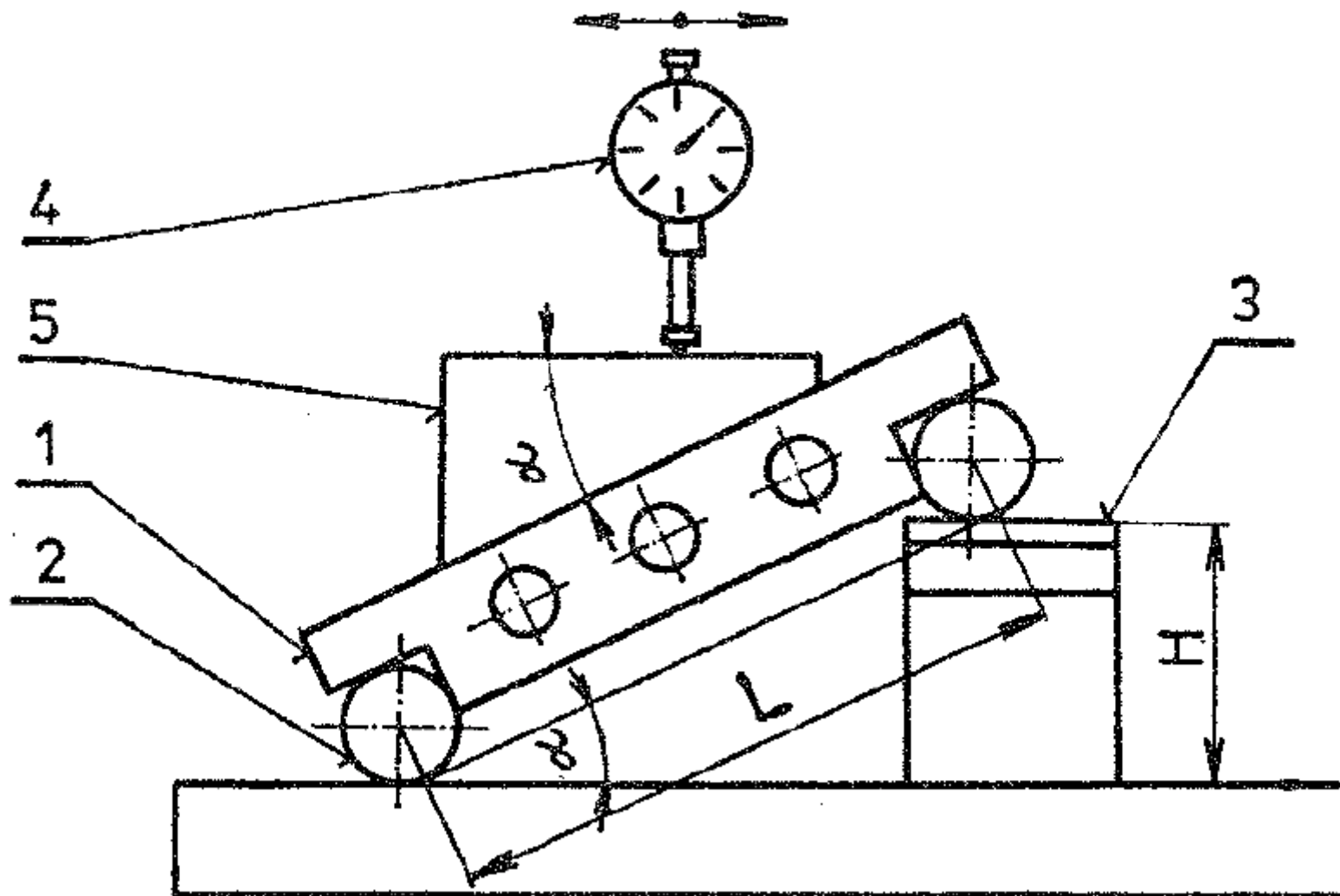


Sinusová pravítka:

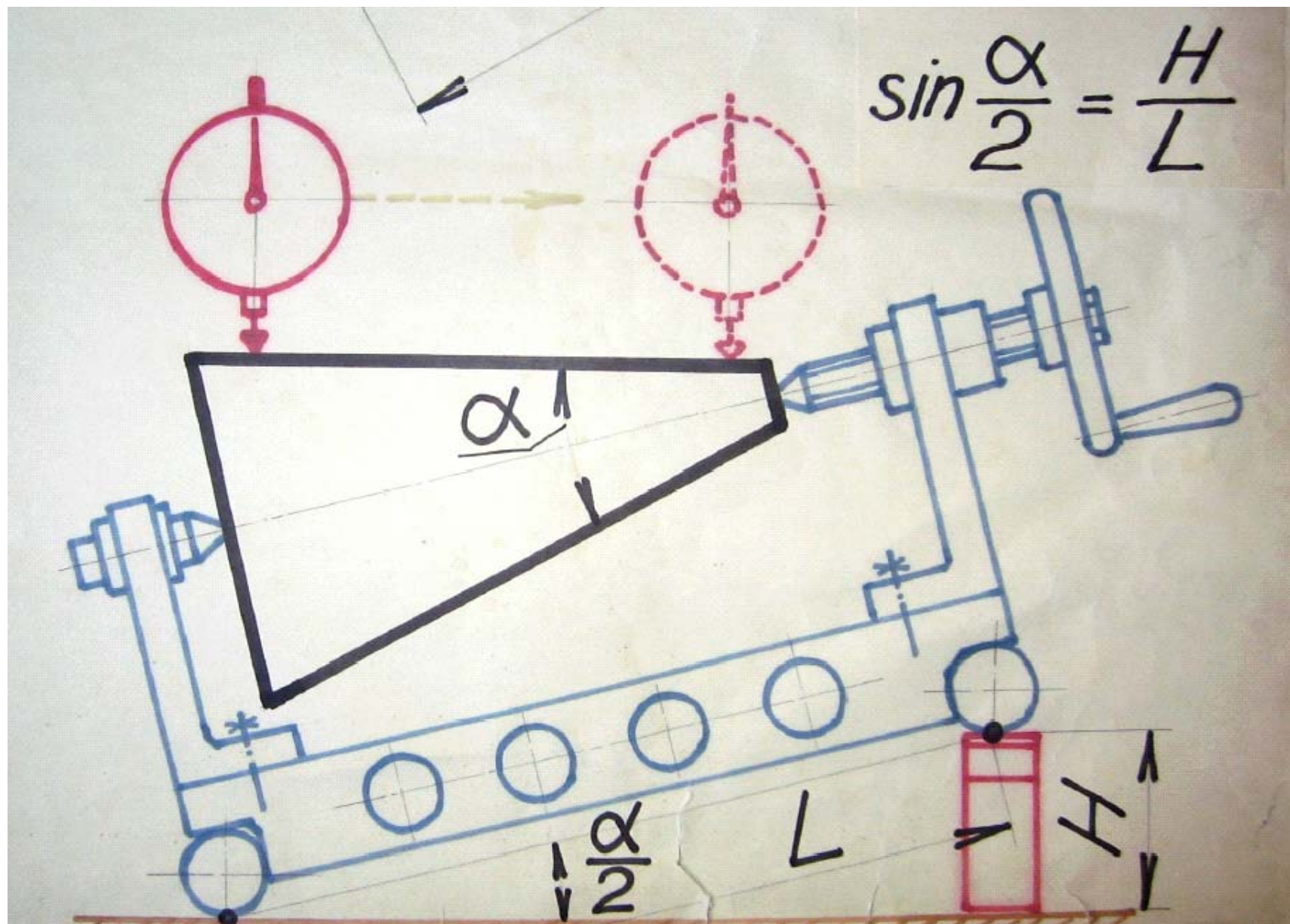
- S prizmou;
- S hroty;
- S příložkami;
- ...



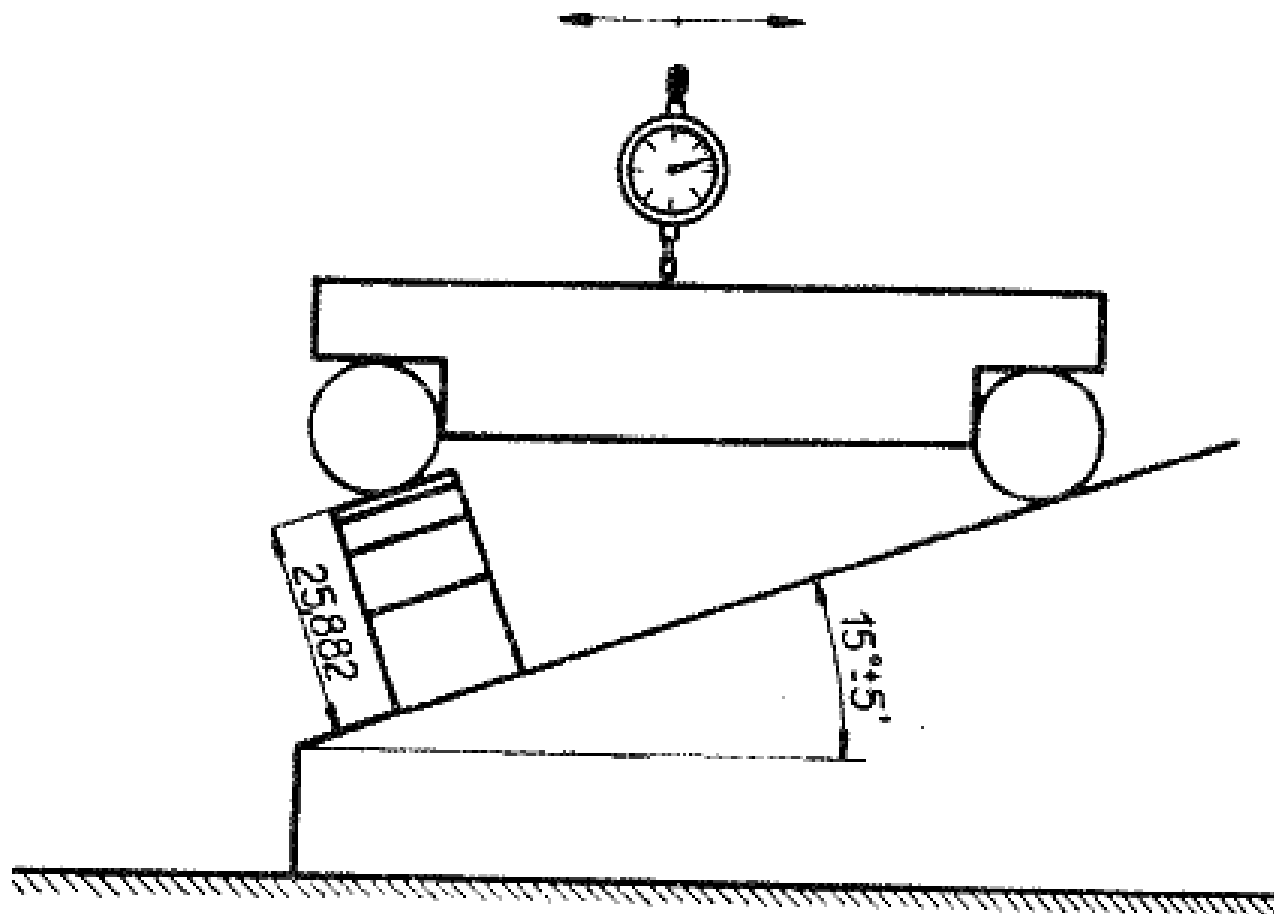
Sinusové pravítko-měření úkosu:



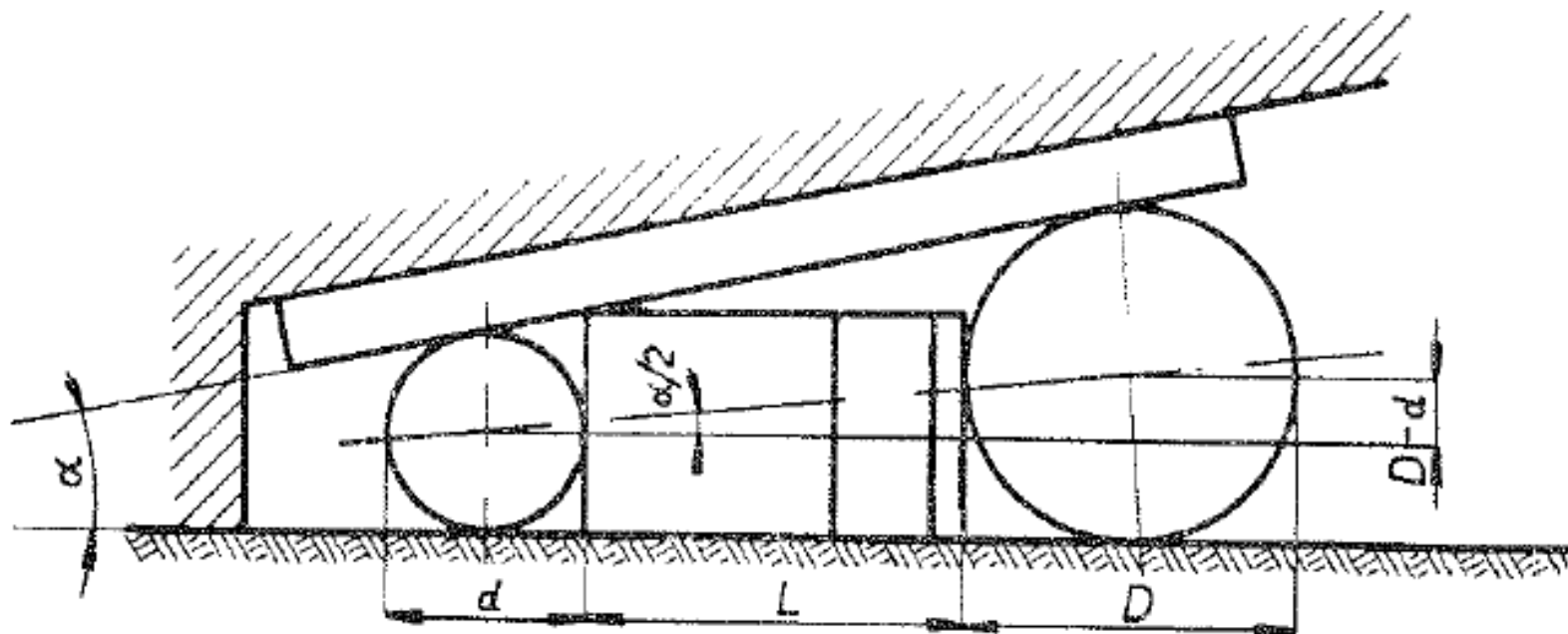
Sinusové pravítko s hroty - použití:



Sinusové pravítko - měření velké součásti:



(Tangentové pravítko):



„Interaktivní prvky“:

- **Překreslete si vyučujícím určená schémata atp.;**
- **V průběhu výkladu si pečlivé poznamenávejte klíčové informace;**
- **Popište vlastními slovy jednotlivé snímky (vysvětlete funkci, atp.);**
- **Pokuste se nalézt v právě probrané prezentaci nepřesnosti, pro svůj názor formulujte argumenty;**

Použitá literatura:

- **ANONYMUS. *Plakáty pro výuku předmětu Kontrola a měření.* SPŠS Sokolská 1. Brno, nedatováno.**
- **BENDIX F., *Učíme se pracovat s kovem.* Praha: STNL 1961.**
- **FRISCHHERZ A., SKOP P., KNOUREK J. *Technologie zpracování kovů.* Praha: Wahlberg, 1993. ISBN 80-901657-2-9.**
- **CHOCHOLA K., SLACH J., ŠULC J. *Laboratorní cvičení.* Praha: STNL 1961.**
- **MARTINÁK, M. *Kontrola a měření.* Praha: STNL 1989.**
- **ŠULC, J. *Technologická a strojnická měření.* Praha: STNL 1982.**
- **ŠULC, J., VYSLOUŽIL, Z. *Laboratorní cvičení technologická a strojní.* Praha: STNL 1970.**
- **VÁCLAVOVIČ A., *Měření a kontrola ve strojírenství.* Praha: SNTL, 1967.**
- **VYSLOUŽIL Z., ZELKO J. *Meranie v strojárstve.* Bratislava: SVTL 1962.**
- **VYSLOUŽIL Z., KOVAL J. *Technologické a strojnické merania.* Bratislava: Alfa, 1978.**