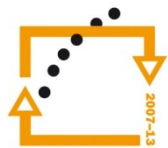




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



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: Kontrola a měření strojních součástí a jejich polotovarů

**Téma: Zkoušky technologické - Zkoušky plochého a tyčového materiálu**

Autor: Ing. Smolek Jan

Číslo: VY\_32\_INOVACE\_23-12

Anotace: Prezentace jako podpora k výkladu o tzv. technologických zkouškách tj. zjišťování vhodnosti polotovaru pro výrobu.

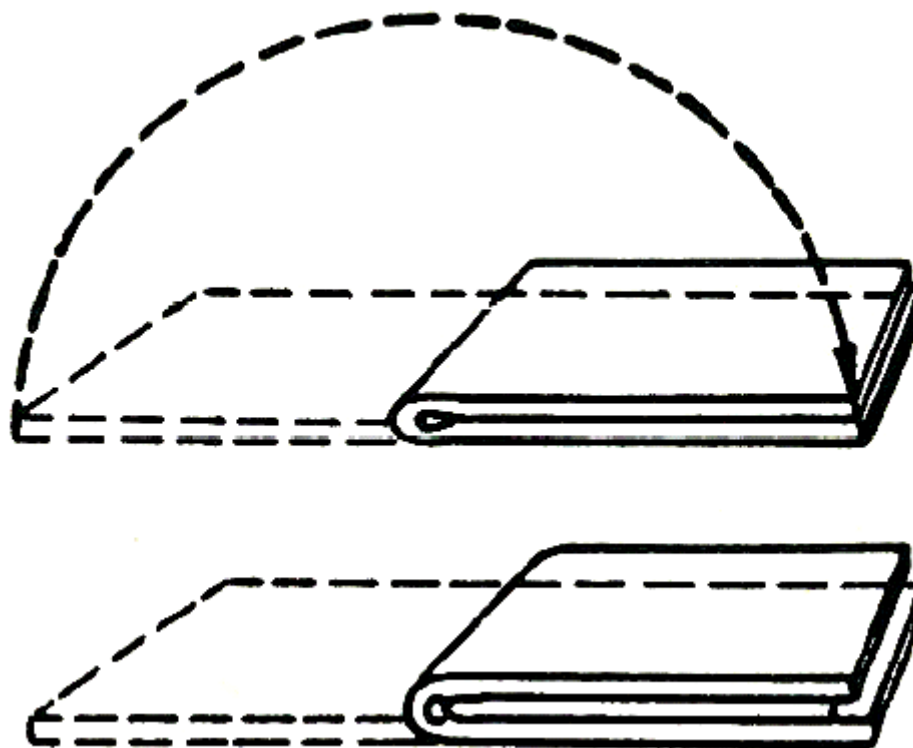
Problematika je zmiňována (nejen) ve Strojních a technologických laboratořích středních průmyslových škol. DUM je určen pro čtvrté ročníky všech oborů.

Materiál byl vytvořen v listopadu 2012

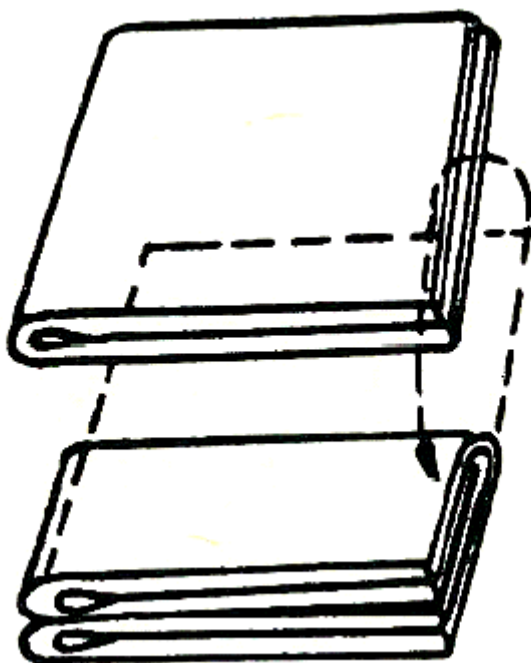
- **Zk. tvářitelnosti materiálu:**
  - **Zkoušky plechů**
    - Lemováním
    - Zk.kapesníčková
    - Podle Erichsena
  - **Zkoušky drátů**
    - Střídavým ohybem
    - Kroucením
    - Navíjením
  - **Zkoušky plochého a tyčového materiálu**
    - Zk. Lánavosti
    - Zk. Pěchováním
    - Zk děrováním za tepla s roštěpením
  - **Zkoušky trubek**
    - Rozháněním
    - Lemováním
    - Smáčknutím
    - Ohybem
- **Zkoušky druhu materiálu;**
- **Zkouška prokalitelnosti**

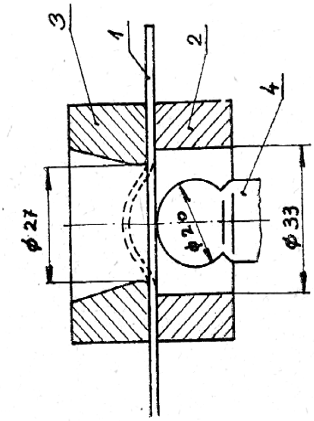
# Zkoušky technologické- rozdělení:

## Zkouška plechu lemováním (přehybem):

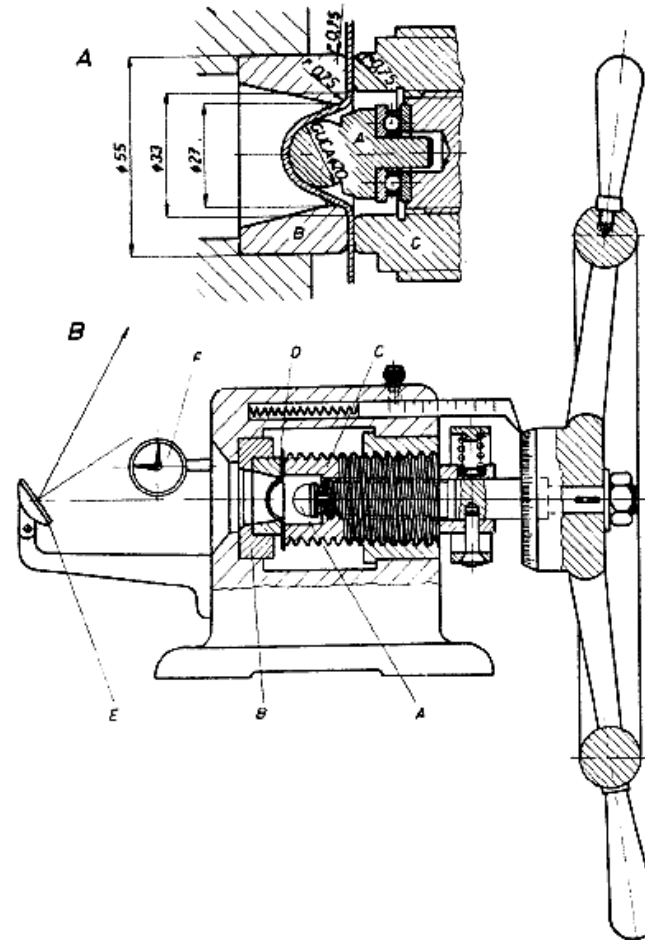
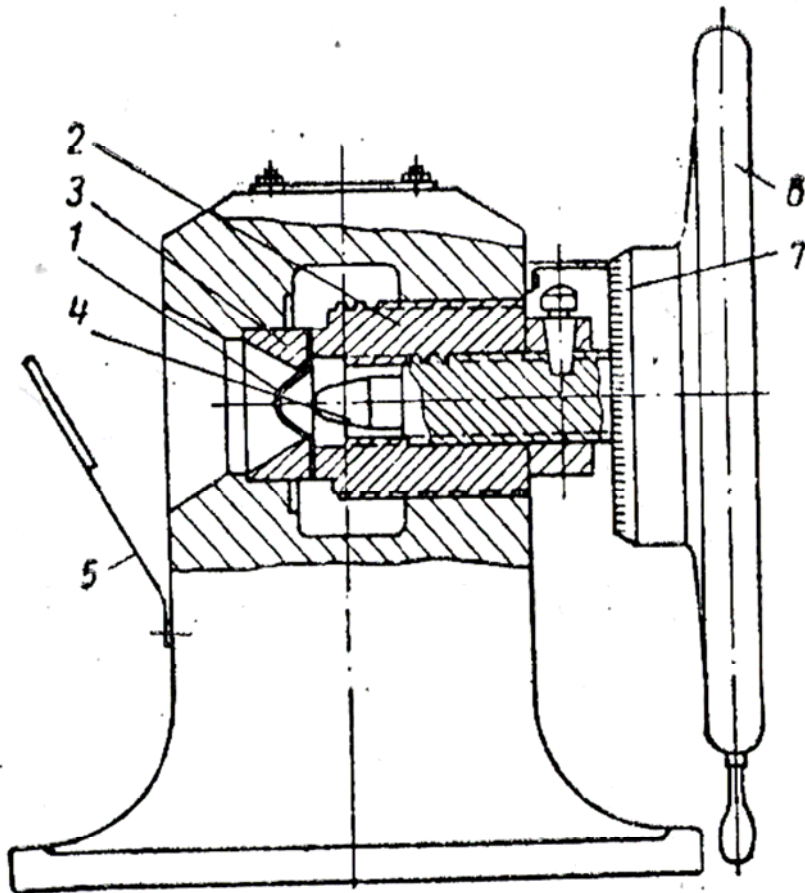


## Zkouška plechu dvojitým přehybem tzv. kapesníčková:



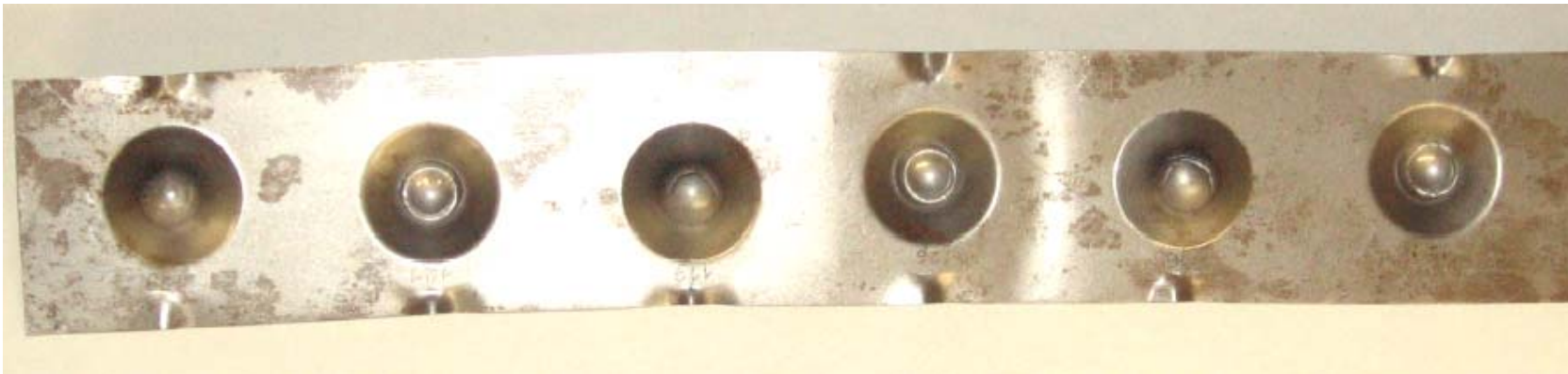


## Zkouška plechu podle ERICHSENA:



## Provádění zkoušky:

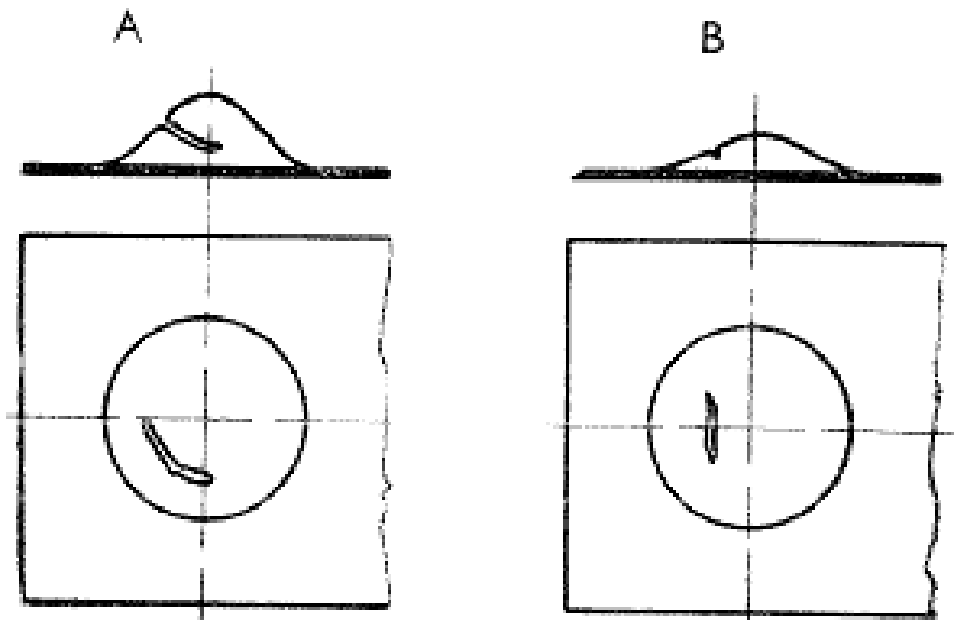
- Pás 7 mm široký síla do 2 mm;
- Potřít mazacím tukem;
- Přitisknout přídržovač;
- Vtlačovat kulovitý tažník rychlostí 5-25 mm/min;
- Změřit hloubku vtisku s přesností 0,1 mm;
- 6 vtisků střídavě s obou stran;



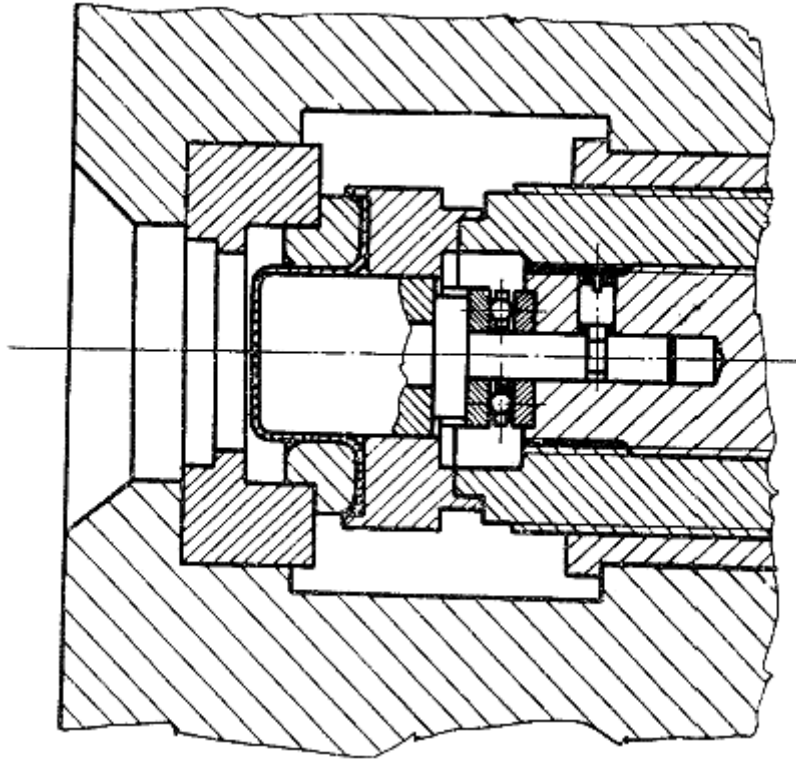


## Hodnocení zkoušky podle ERICHSENA:

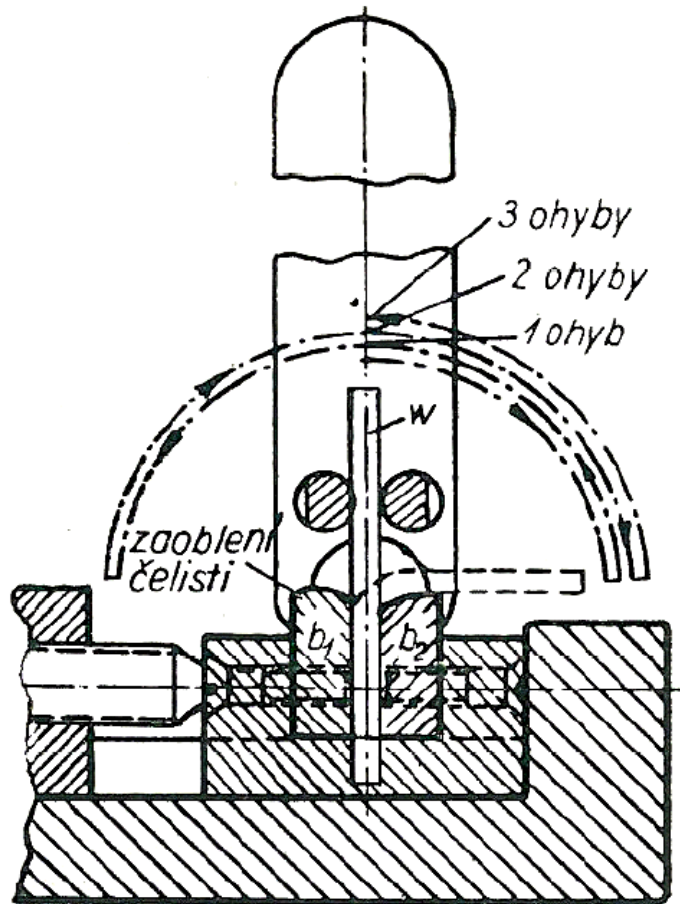
- Hloubka prohloubení v desetinách mm;
- Tvar trhliny:
  - Koncentrická
  - Radiální
- Vzhled povrchu:
  - Hladký
  - Hrubý
  - Velmi hrubý



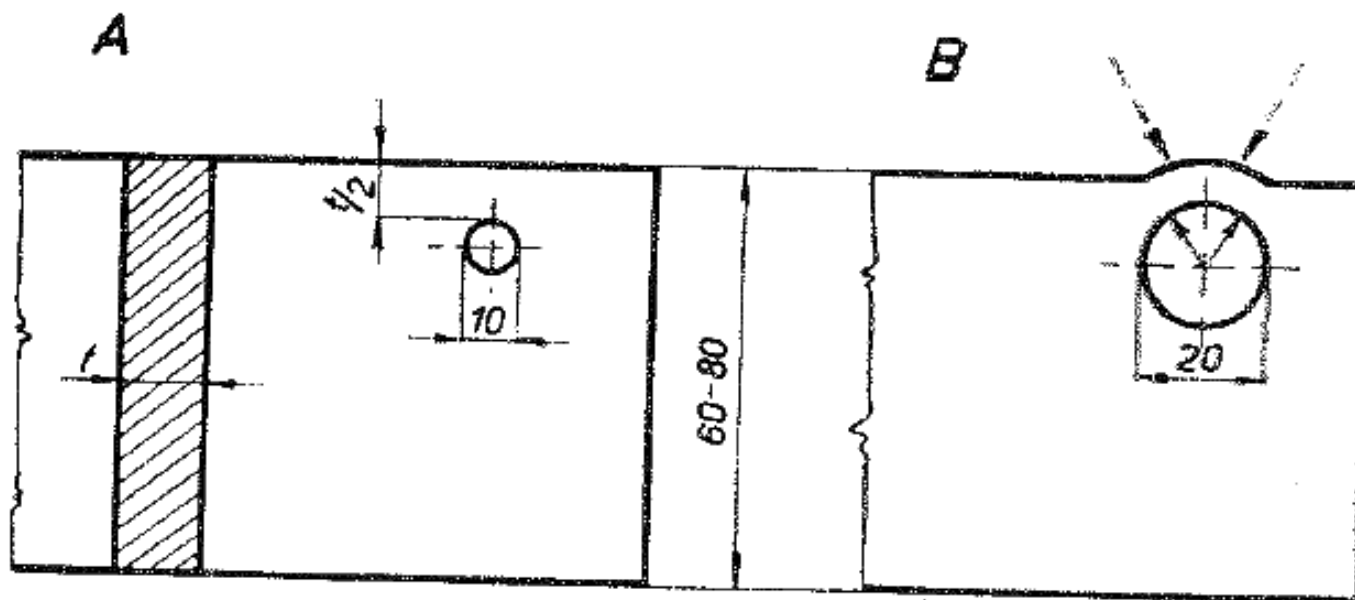
## Zkouška plechu kalíškovací (na Erichsenově přístroji, AEG-zkouška)

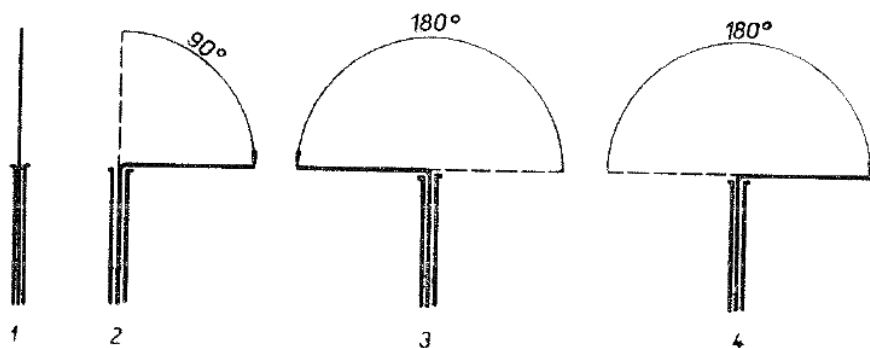


## Zkouška plechu střídavým ohybem:

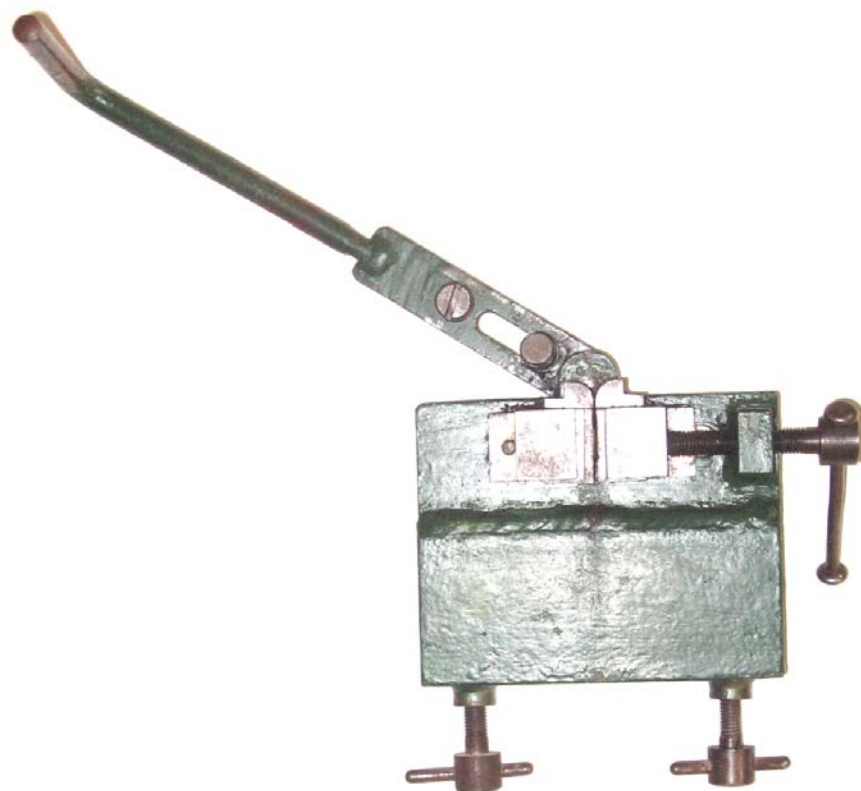


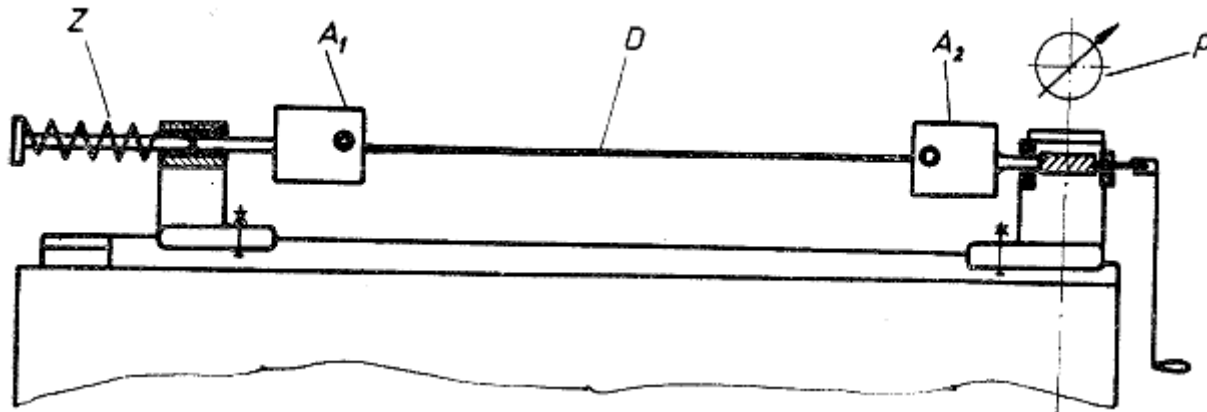
## Zkouška plechu děrováním za tepla:





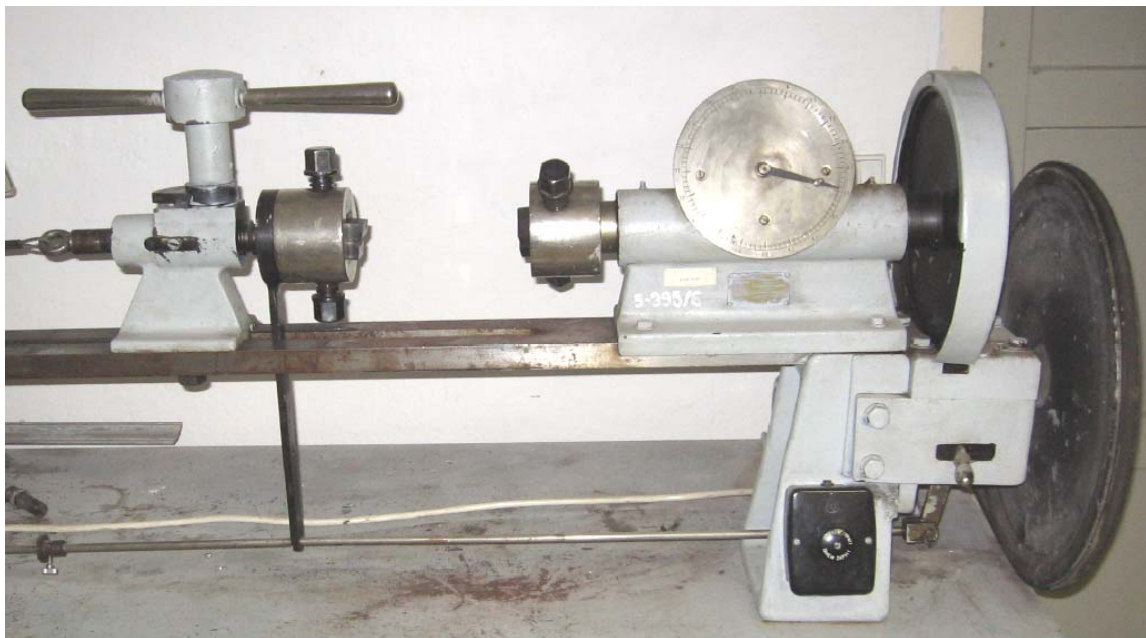
## Zkouška drátu střídavým ohybem:





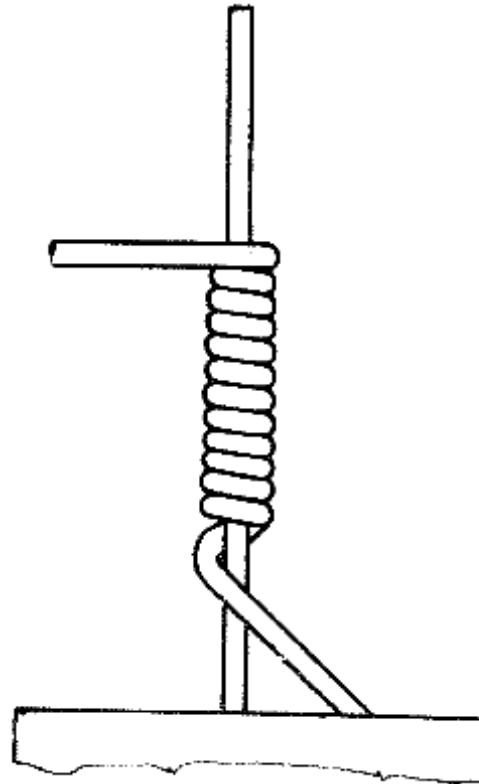
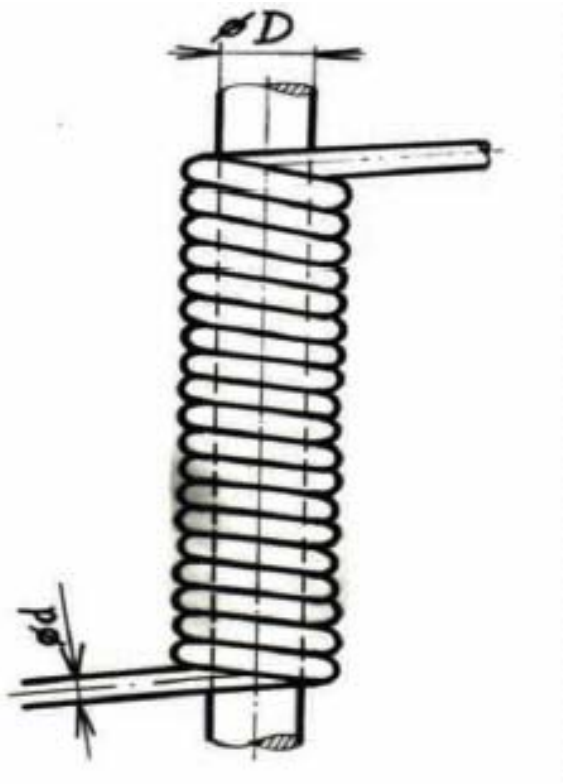
## Zkouška drátu kroucením: (ČSN 42 04 31)

Priemer drôtu $d$ v mm		Skúšaná dĺžka
od	do	
	0,5	50 mm
0,5	5	100 $d$
5	10	50 $d$



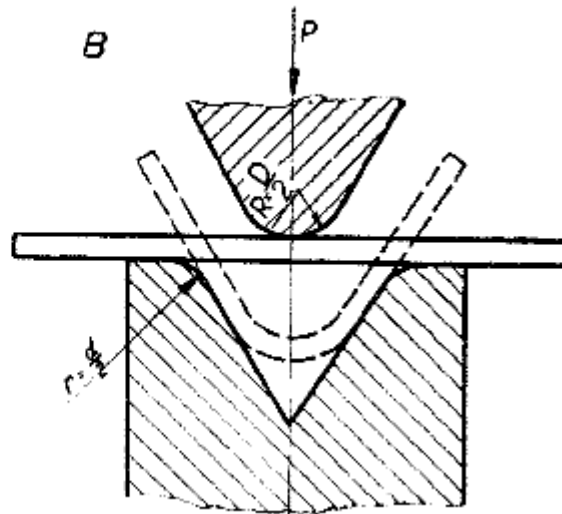
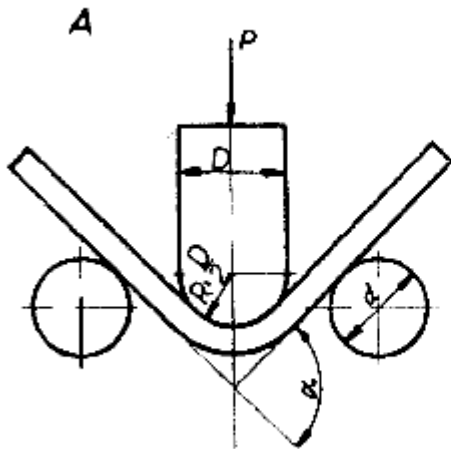
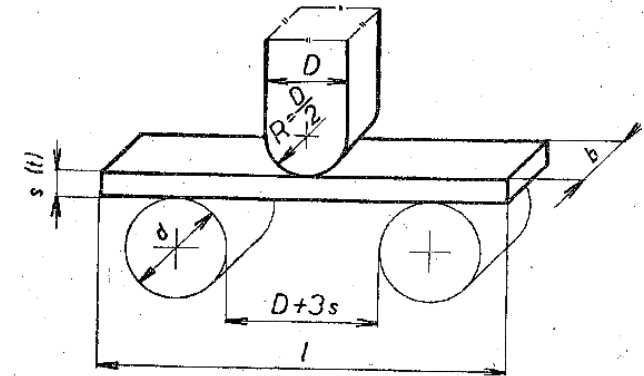
- Homogenní;
- Nehomogenní;

## Zkouška drátu navíjením:

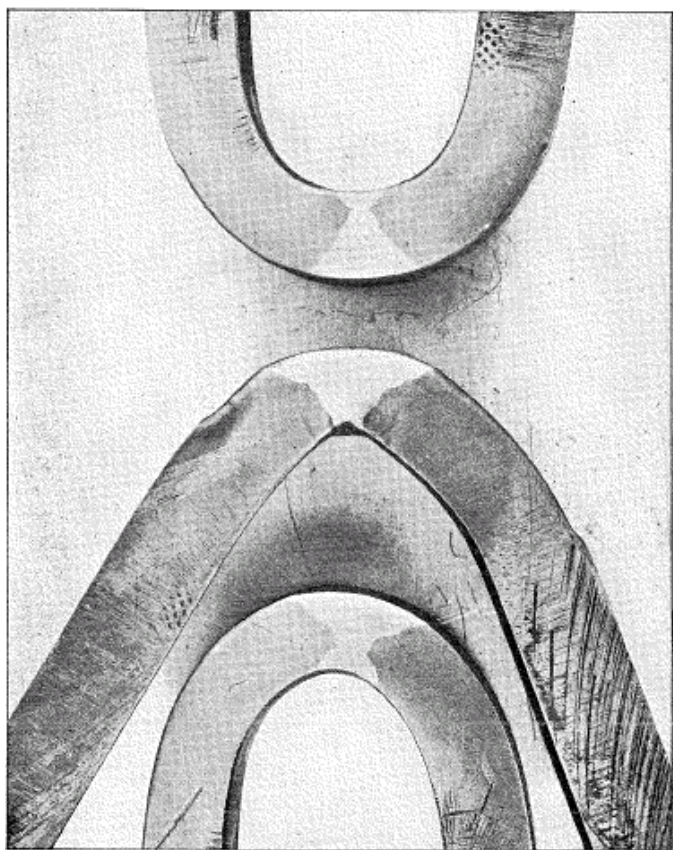


2. Průměr trnu je stanoven příslušnými normami drátu. Není-li průměr trnu jmenovitě předepsán, je průměr trnu roven průměru zkoušeného drátu a pak lze jako trnu užítí přímo zkoušeného drátu.

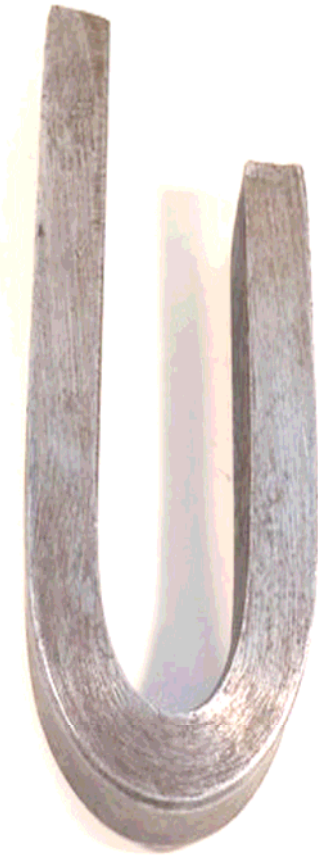
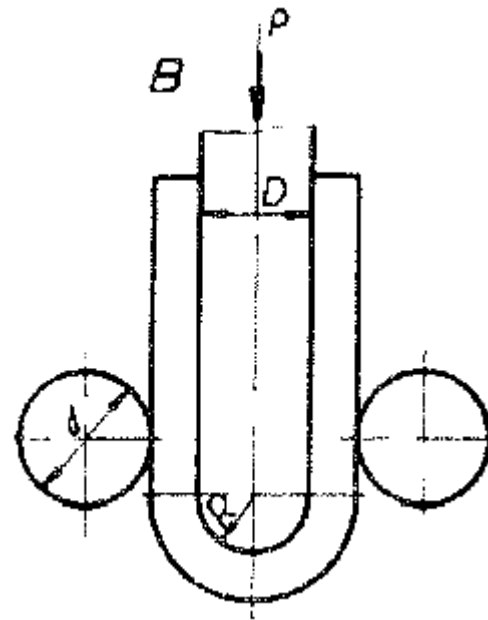
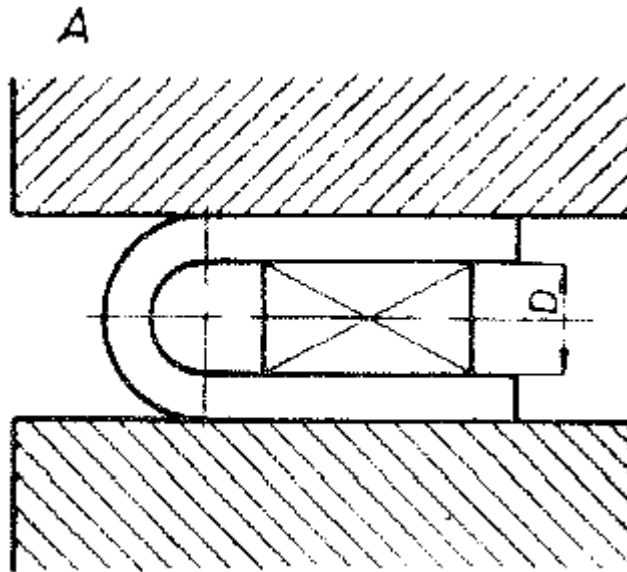
## Zkouška lámavosti za studena: (Na daný úhel)



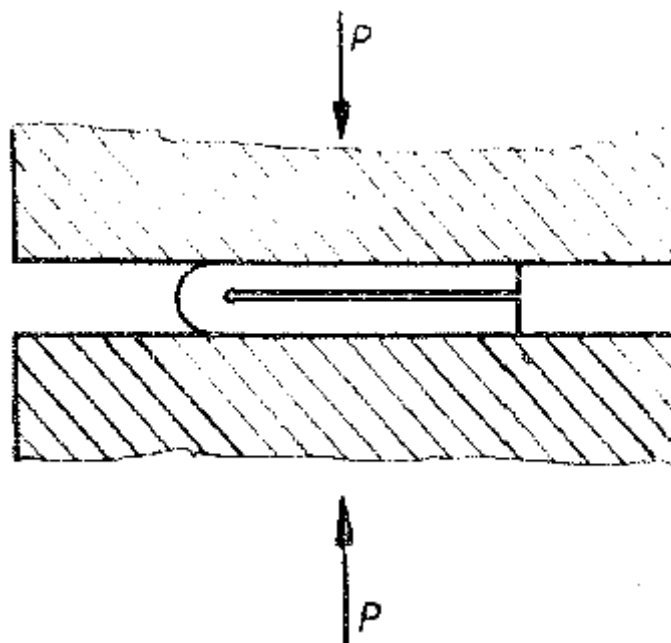
## Zk. lámavosti svarů:



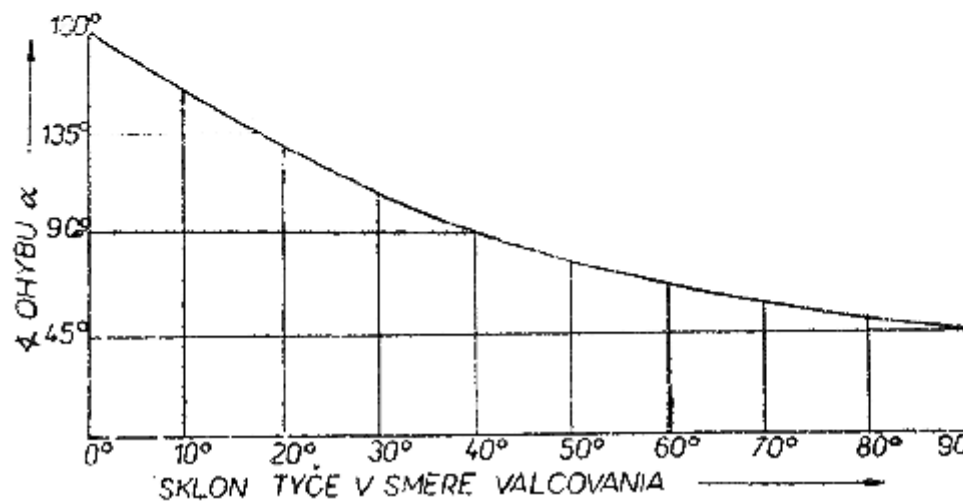
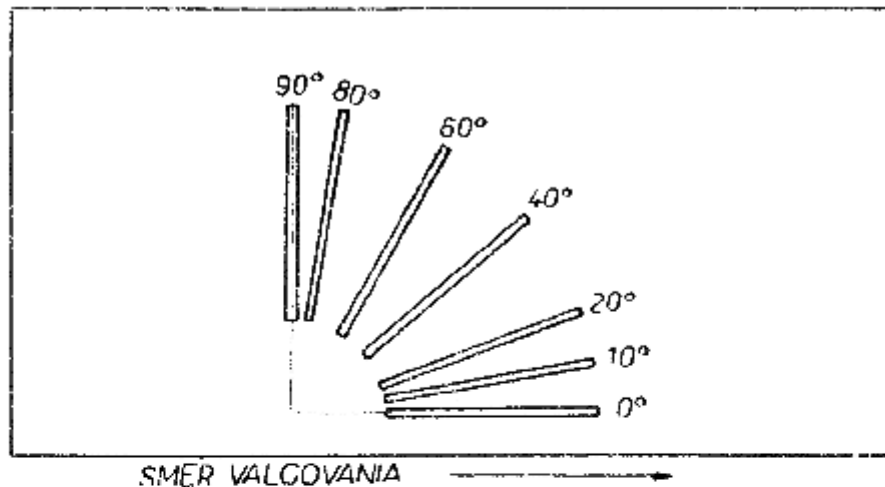
# Zkouška lámavosti za studena: (Do rovnoběžnosti ramen)



# Zkouška lámavosti za studena: (Do dolehnutí ramen)

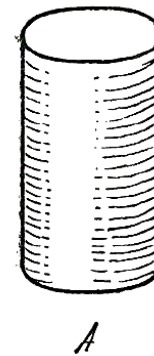
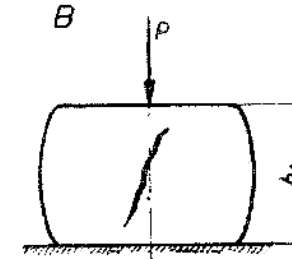
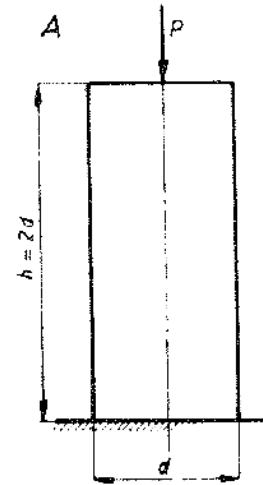
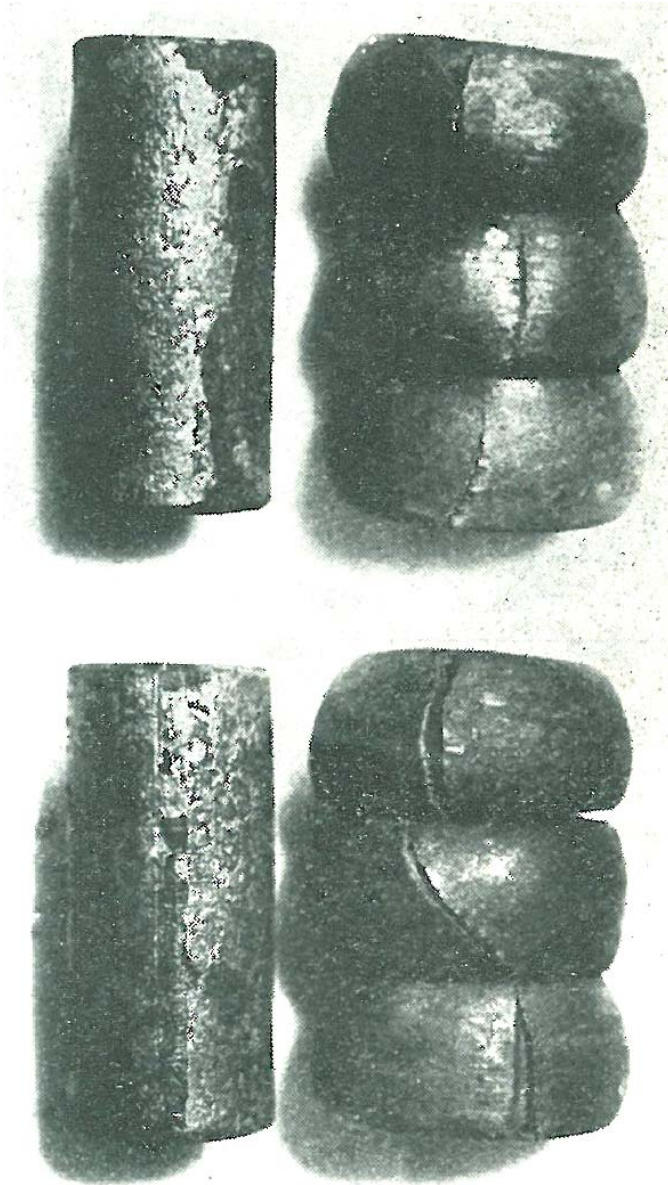


# Diagram změny lámavosti v závislosti na směru válcování: 18

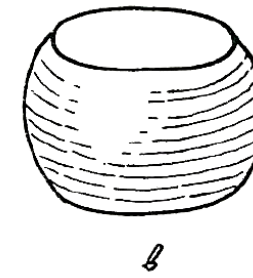


# Zkouška pĕchováním za tepla:

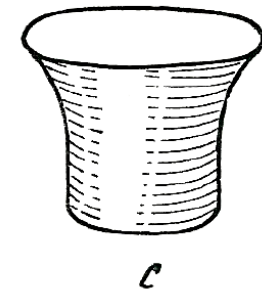
ČSN 42 04 15



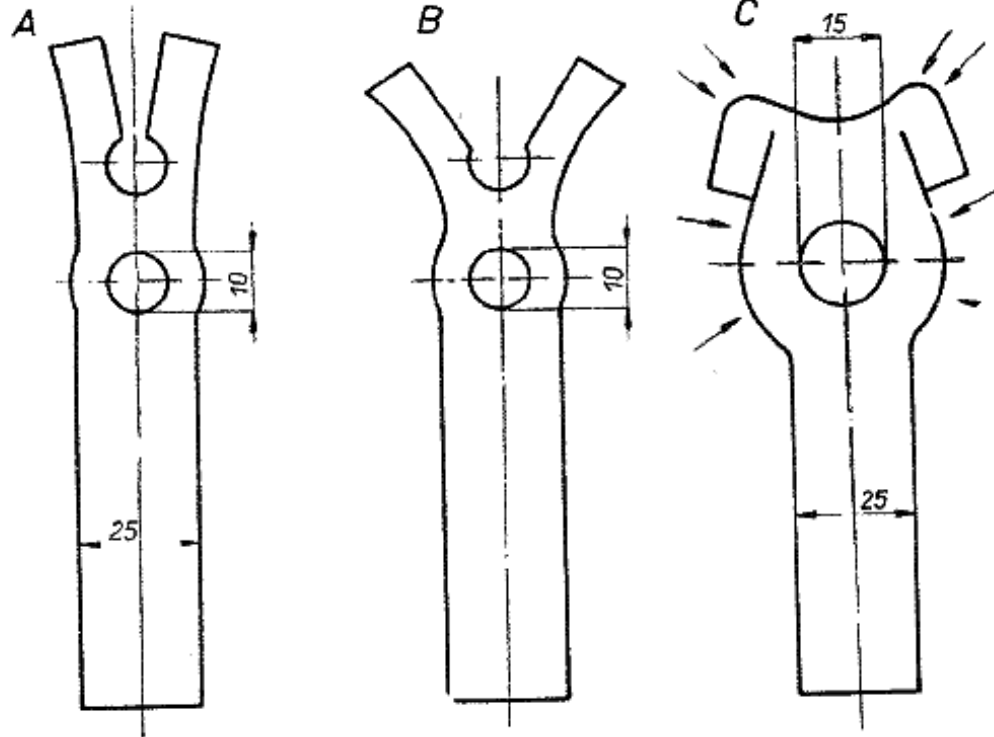
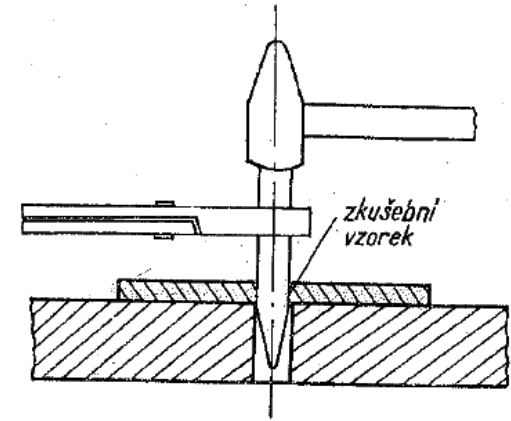
lisem



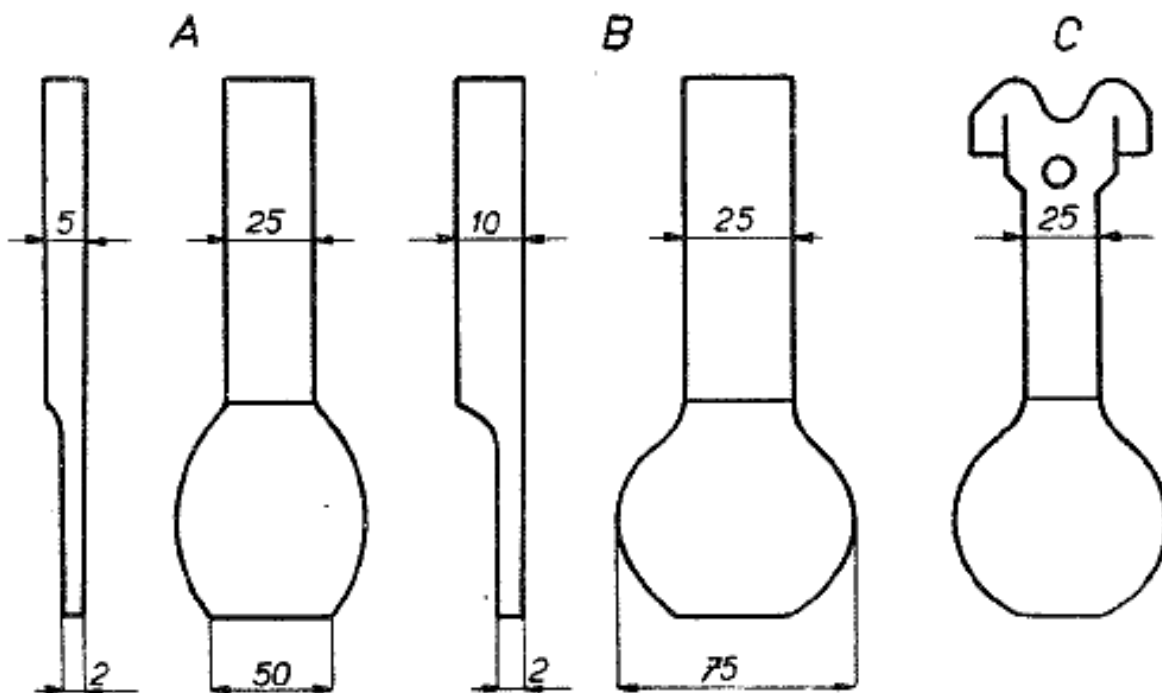
bucharem



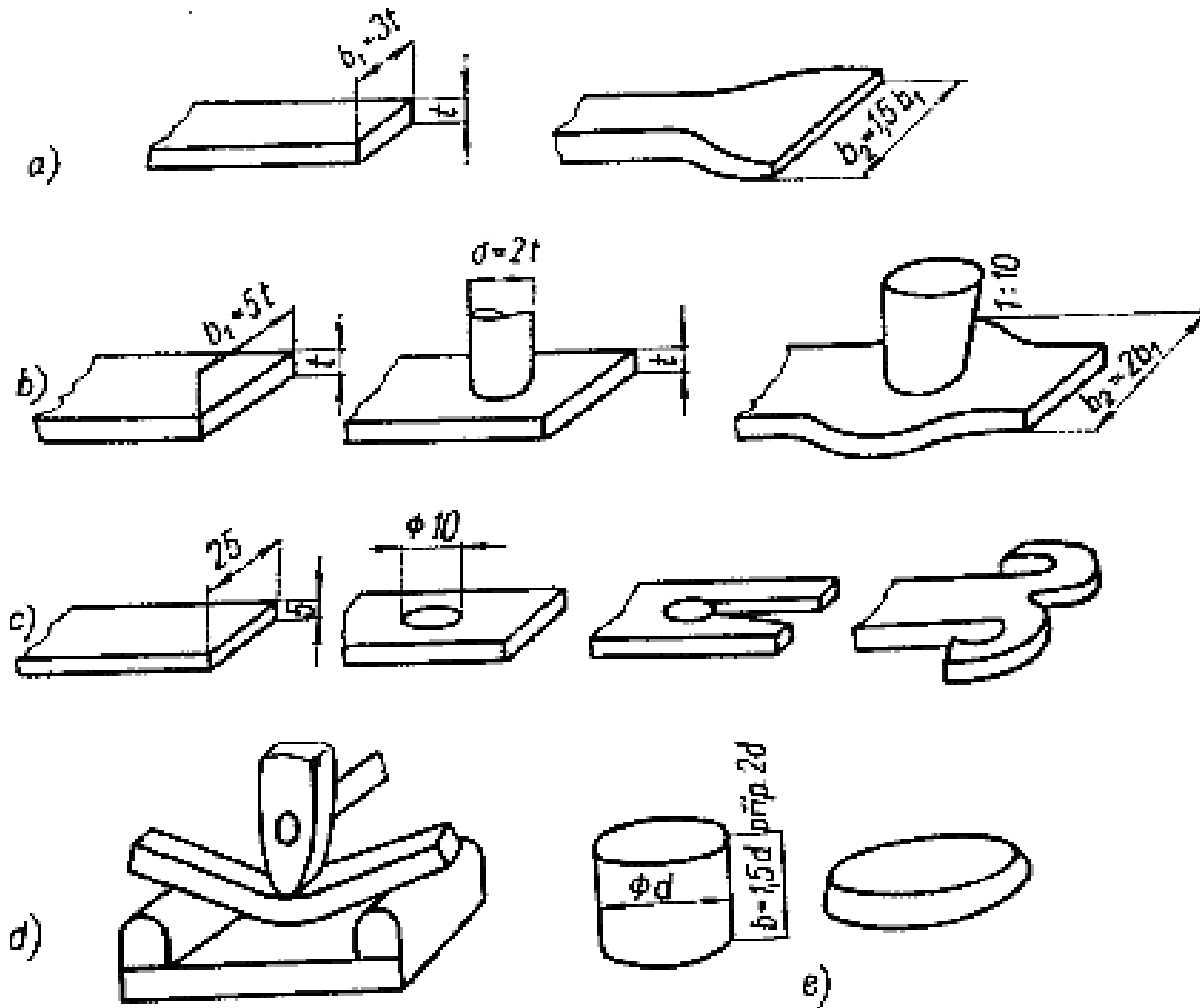
# Zkouška děrováním za tepla s rozštěpením:



## Zkouška rozkováním (za tepla):

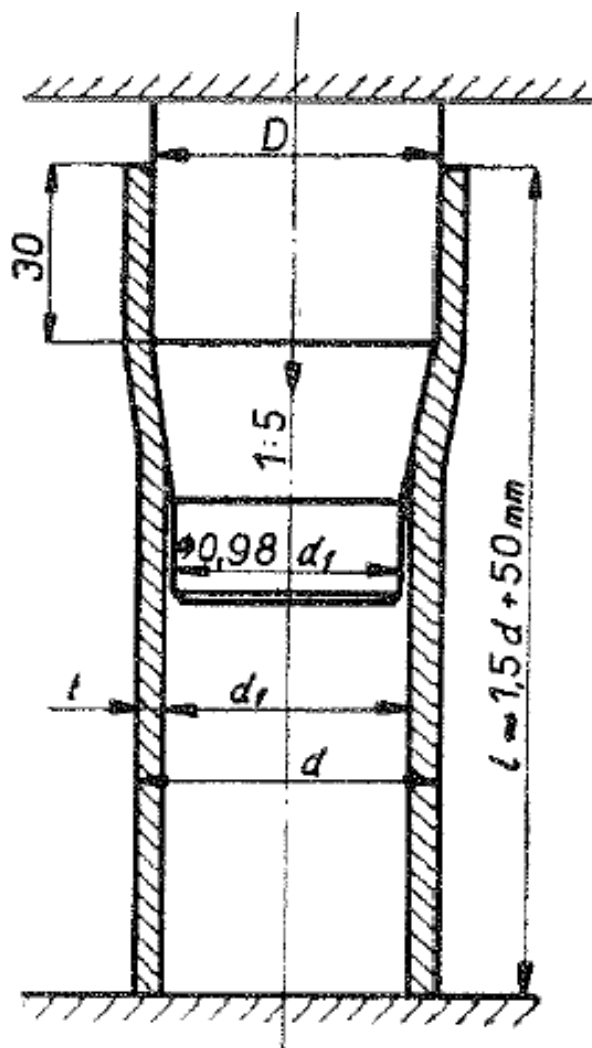


## Zk. Tvárnosti plochého a tyčového materiálu za tepla (Rozkováním, děrováním, ohýbáním po roštěpení, ohýbáním, pěchováním)



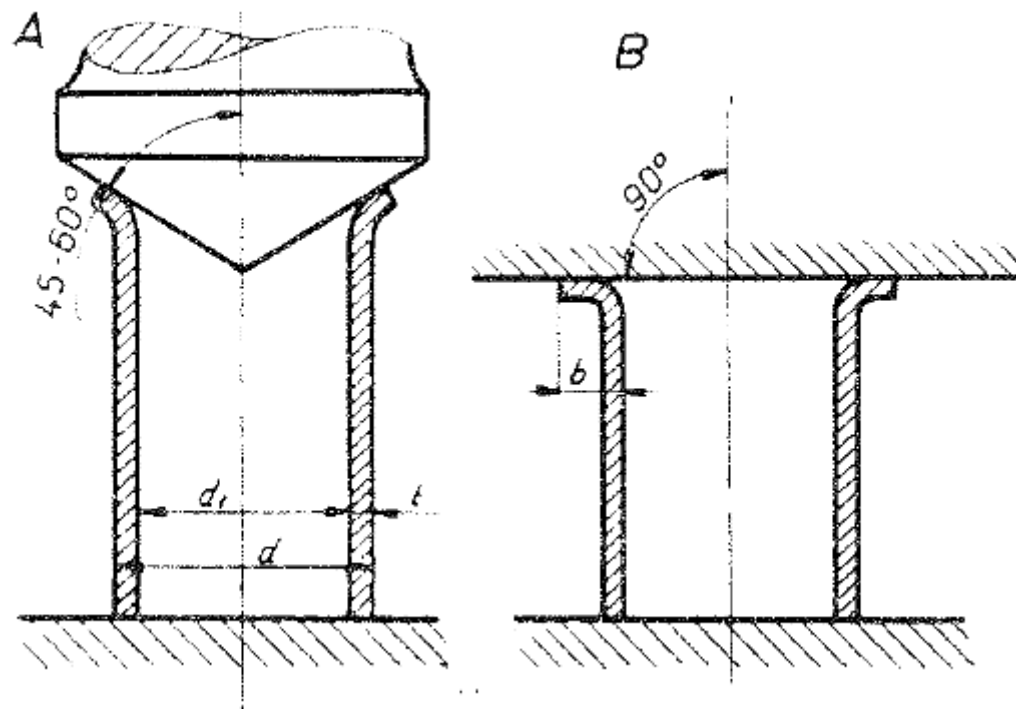
# Zkouška trubek rozháněním:

ČSN 42 04 10

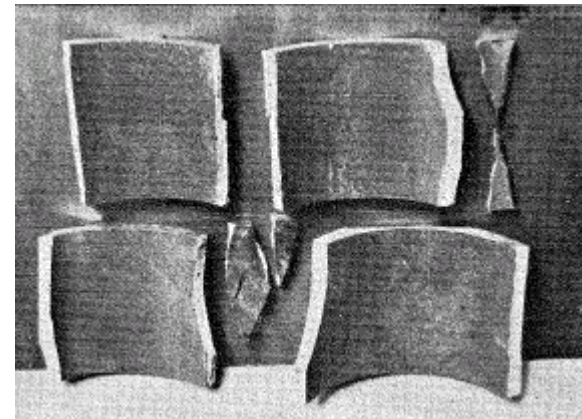
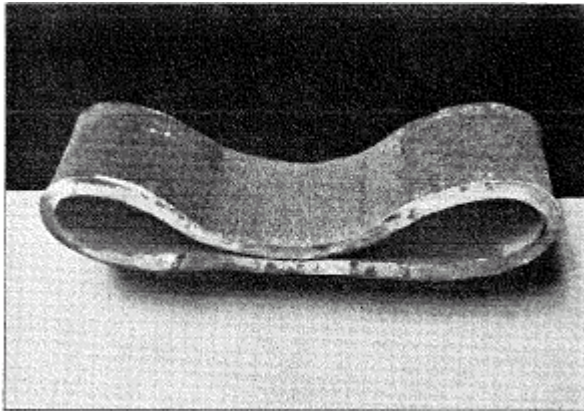
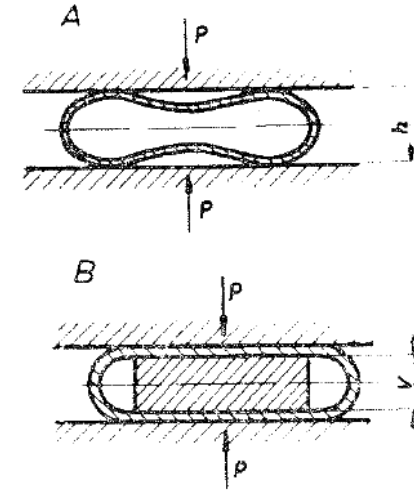
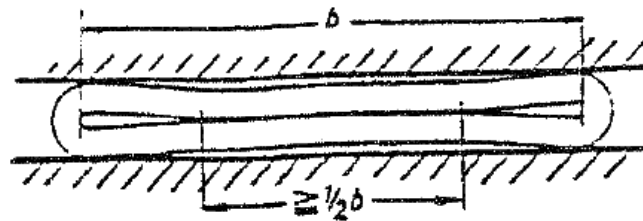
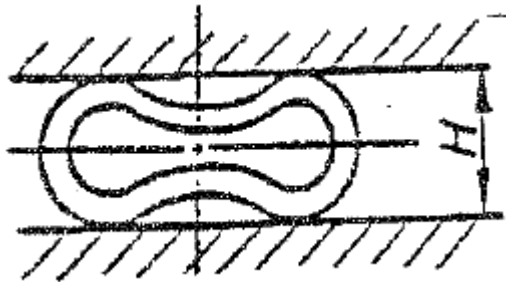
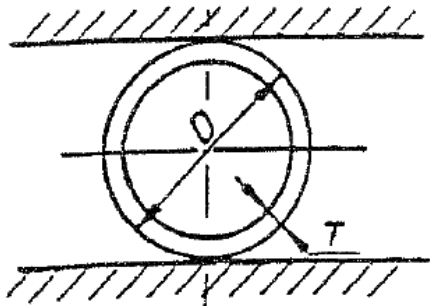


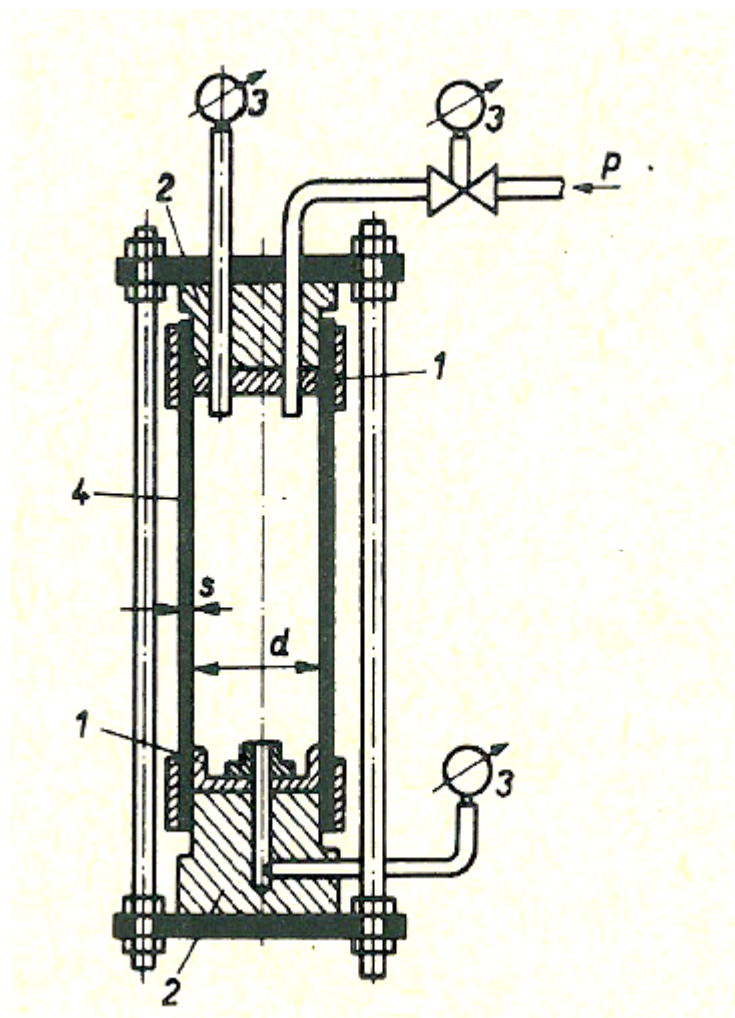
# Zkouška trubek lemováním:

ČSN 42 04 11



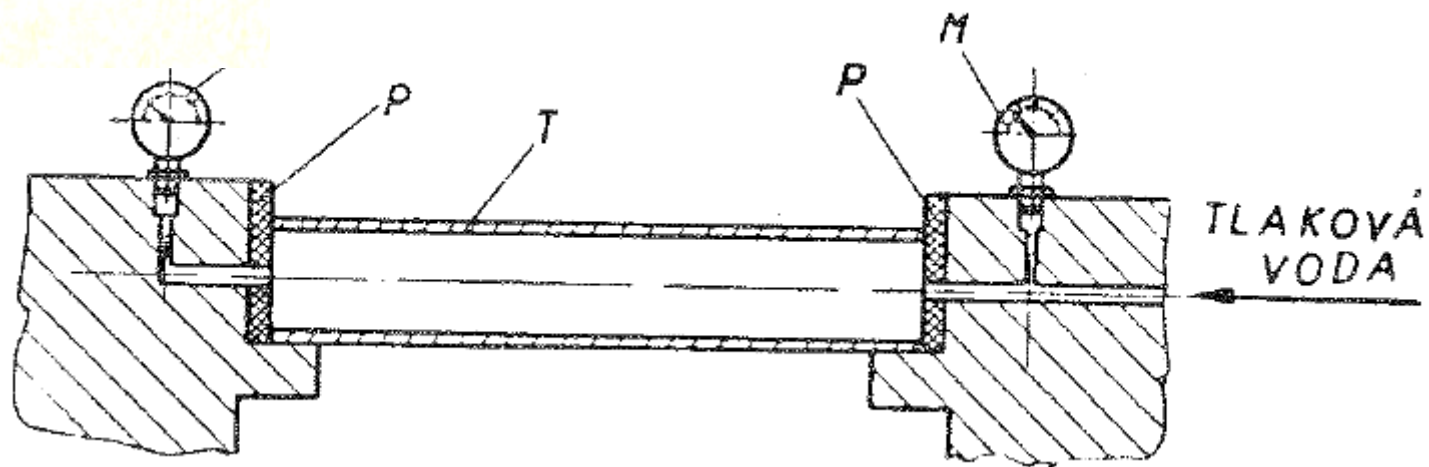
# Zkouška trubek smáčknutím: ČSN EN 10234





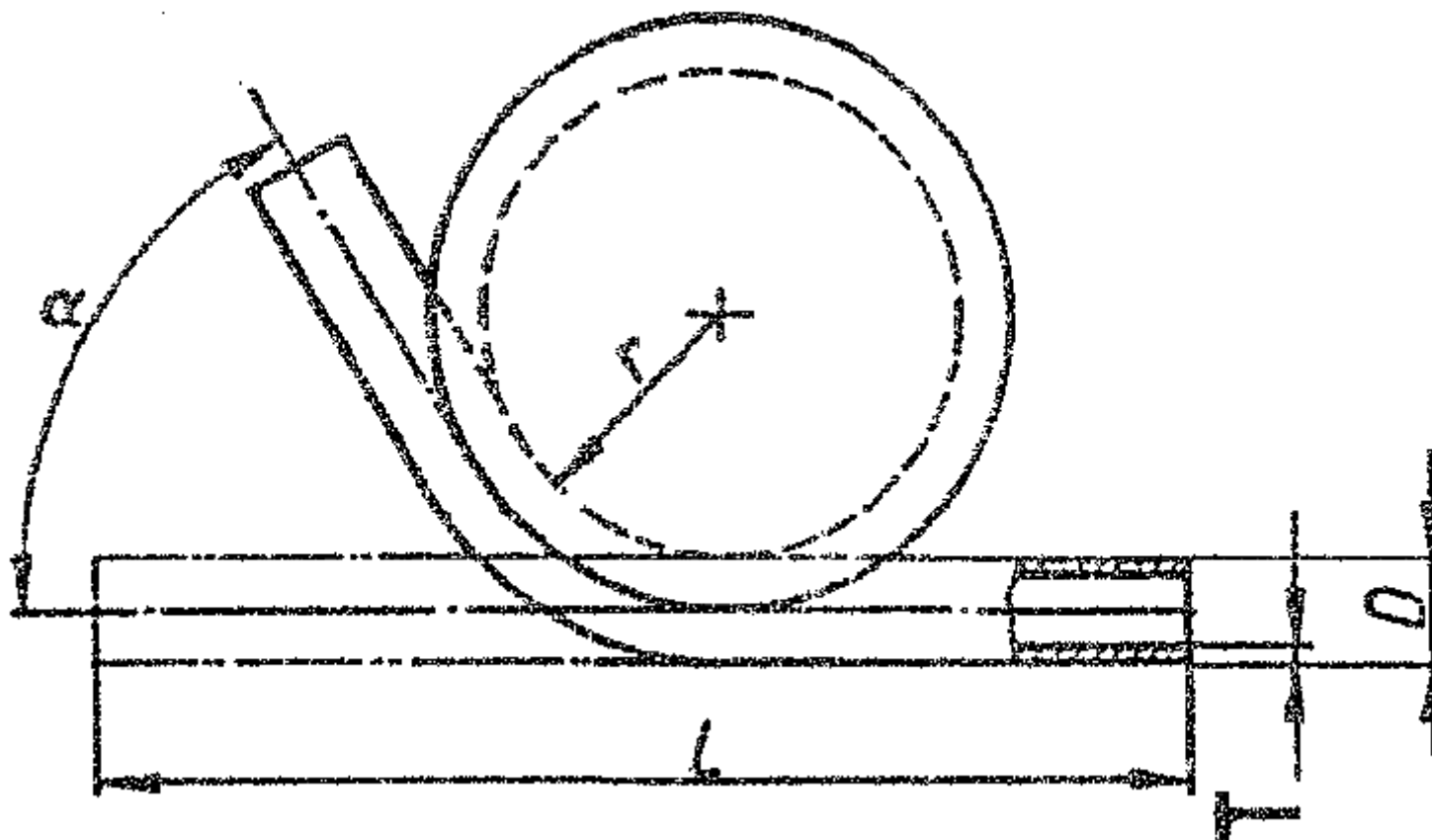
## Zkouška trubek přetlakem:

ČSN 42 04 19



# Zkouška trubek ohybem

ČSN EN10232



## **„Interaktivní prvky“:**

- **Překreslete si vyučujícím určená schémata atp.;**
- **V průběhu výkladu si 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.
- 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.
- VYSLOŽIL Z., ZELKO J. *Meranie v strojárstve*. Bratislava: SVTL 1962.
- VYSLOUŽIL Z., KOVAL J. *Technologické a strojnické merania*. Bratislava: Alfa, 1978.
- WALLA V. *Zkoušení ocelí a ostatních kovů*. Praha: Práce 1952.
- + Související normy;