

## Měření základních fyzikálních hodnot a vlastností maziv

U mazacích olejů a tuků zjišťujeme hlavně tyto vlastnosti:

- hustotu
- dynamickou a kinematickou viskozitu
- bod vzplanutí a hoření
- bod tuhnutí a tekutost při nízké teplotě

### Měření hustoty:

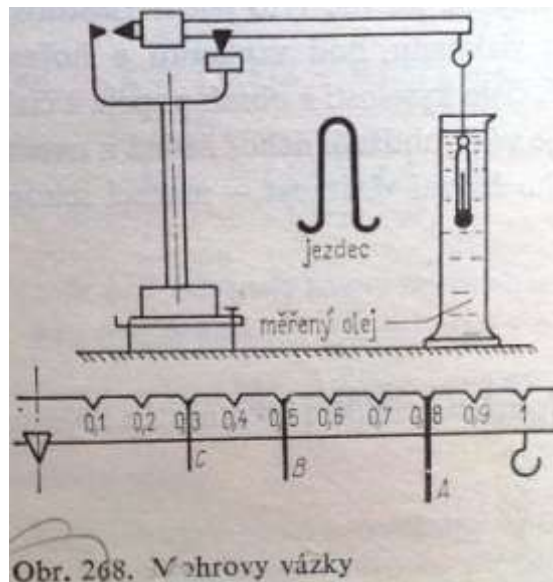
Měření hustoty měrná hustota je určena  $\rho(ró)$

$$\rho = \frac{m}{v} \text{ (Kg/m )}$$

Mohrovy vážky

Nerovnoměrné váhy:

Na delším rameni je delší tělísko z teploměrem, které je na vzduchu vyváženo



Obr. 268. Mohrovy vážky

Pyktometr

jsou odměrné nádoby, které umožňují rychle, odměřit vždy stejný objem kapaliny.

$$\rho = \rho_v * \frac{M_o - M_p}{M_v - M_p}$$

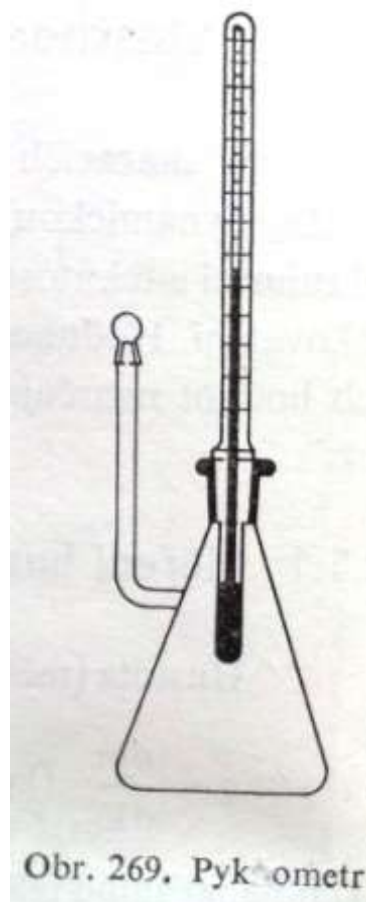
$\rho$ -(ró)

$M_o$ -hmotnost pyktometru s měrným olejem

$M_v$ -hmotnost pyktometru s destilovanou vodou

$M_p$ -hmotnost pyktometru prázdného

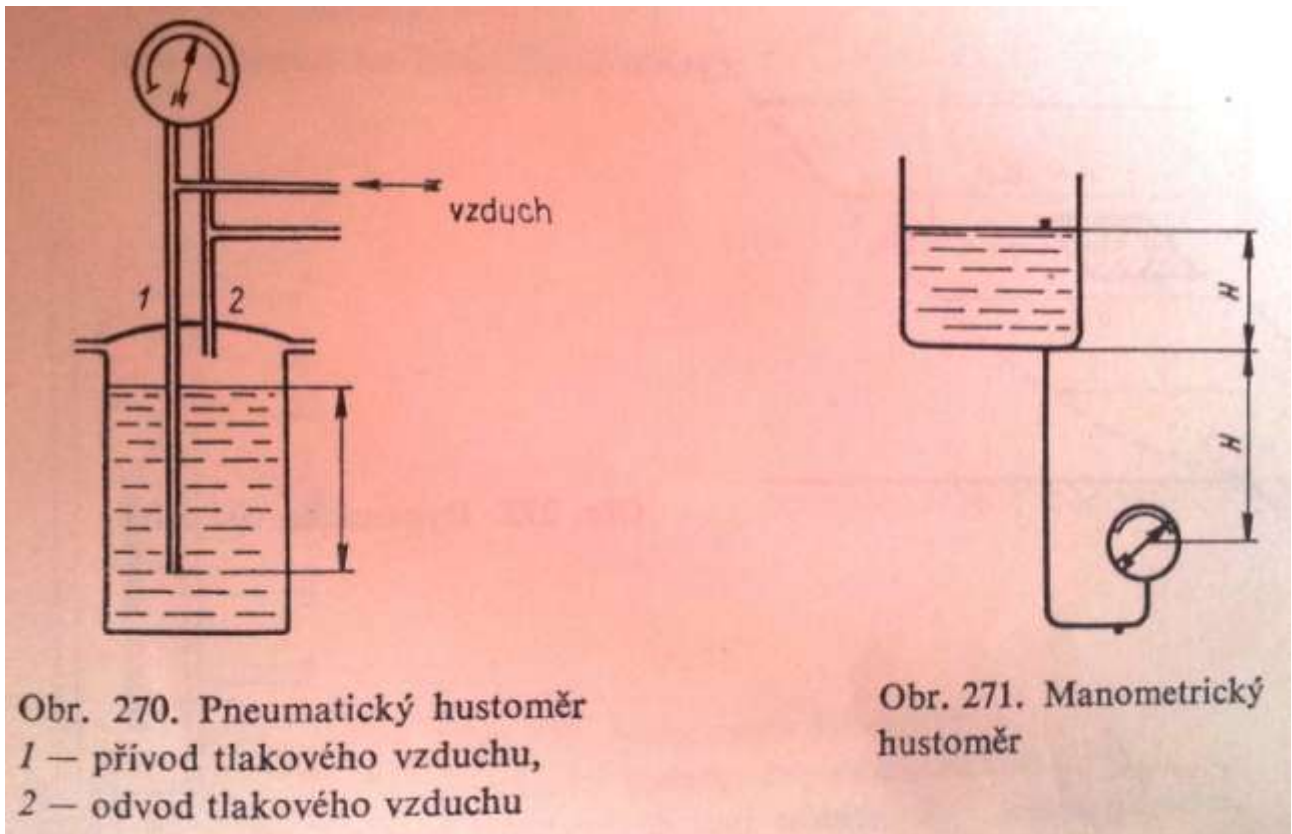
$\rho_v$ - hustota dest vody při teplotě 20C



Obr. 269. Pykometr

V automatizovaném provozu lze použít hustoměry:

- pneumatických
- manometrických
- váhových.



Obr. 270. Pneumatický hustoměr  
1 – přívod tlakového vzduchu,  
2 – odvod tlakového vzduchu

Obr. 271. Manometrický hustoměr

**Měření viskozity:**

- Dynamická viskozita (ns/m<sup>2</sup>) newtonsekunda na čtvereční metr
- Kinematická viskozita (m<sup>2</sup>/s) metr čtvereční za sekundu

**Druhy měření:**

- englerův viskozimetr – viskozita podle Englerovi stupnice je poměr mezi dobou výtoku 200cm<sup>3</sup> měřeného oleje a dobou výtoku stejného objemu dest. Vody teplé 20C.

- ubbelohdeho viskozimetr – viskozimetr výtokový – olej nasátý do měrné baňky vytéká kapilárou a měří se doba potřebná k výtoku.

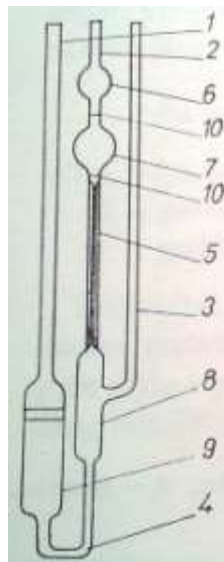
$$v = \left( At - \frac{B}{t} \right) * x$$

A – konstanta přístroje

B – oprava na kinetickou energii

t – čas

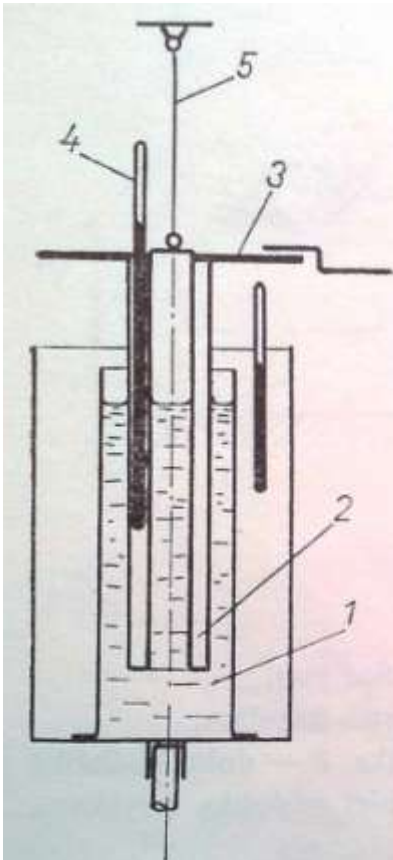
x = 10<sup>6</sup>



Obr. 273. Viskozimetr Ubelohdeho

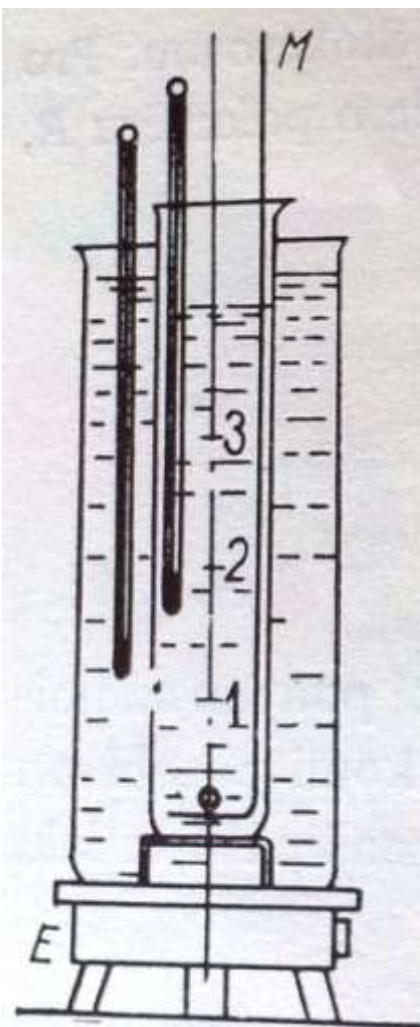
1 – plnicí trubice, 2 – odměrná trubice sací,  
3 – odvzdušňovací trubice, 5 – měrná kapilára,  
6 – pomocná baňka, 7 – měřicí baňka, 8 – dolní nádobka pro vytvoření visící hladiny, 9 – plnicí nádobka s ryskami pro plnění, 10 – měrné rysky

– viskozimetr rotační



Obr. 274. Viskoziometr rotační  
1 – rotující nádoba, 2 – unášený válec, 3 – stupnice,  
4 – teploměr, 5 – závěsná struna

– metoda Stokesova



Obr. 275. Metoda Stokesova

### Měření bodu vzplanutí a bodu hoření:

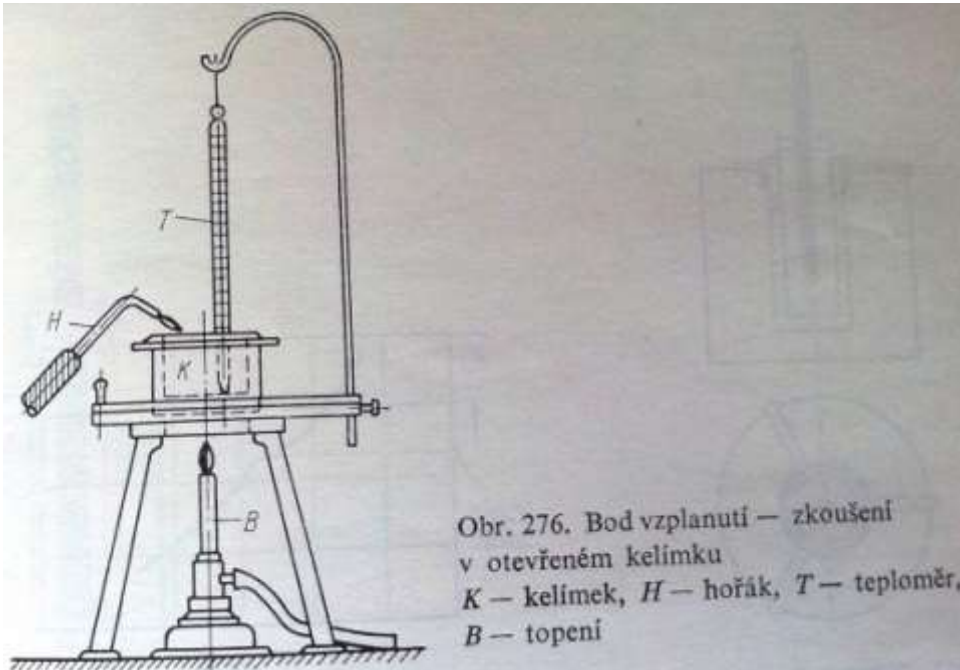
Bod vzplanutí je definován jako nejnižší teplota, při které při ohřevu v předepsaném přístroji přechází z oleje do vzduchu nad hladinou již tolik par, že vzniklá směs při přiblížení plamínku vzplane a opět zhasne.

Bod hoření je teplota, při které množství par stačí k nepřetržitému hoření po dobu nejméně pěti sekund.

### Metody zjištění bodu vzplanutí:

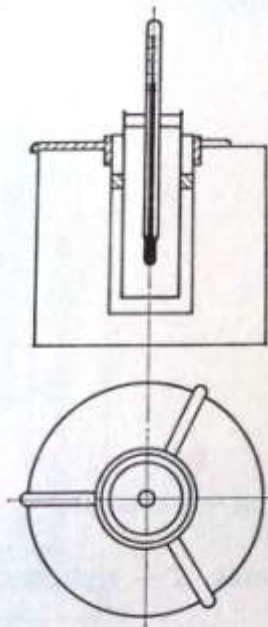
používá se dvou metod

- zkouška v uzavřeném kelímku – určena pro oleje s bodem vzplanutí do 150C
- zkouška v otevřeném kelímku – nad 150C

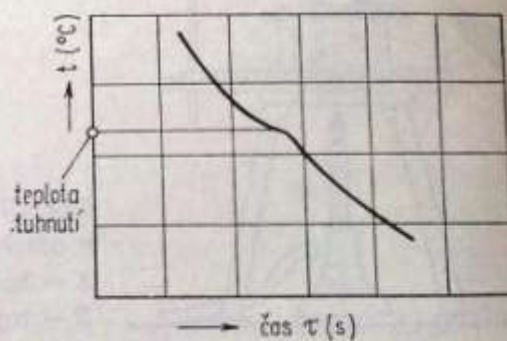


### Měření bodu tuhnutí:

Je rozhodující u olejů určených pro práci při nízkých teplotách.



Obr. 277. Zjištění bodu tuhnutí

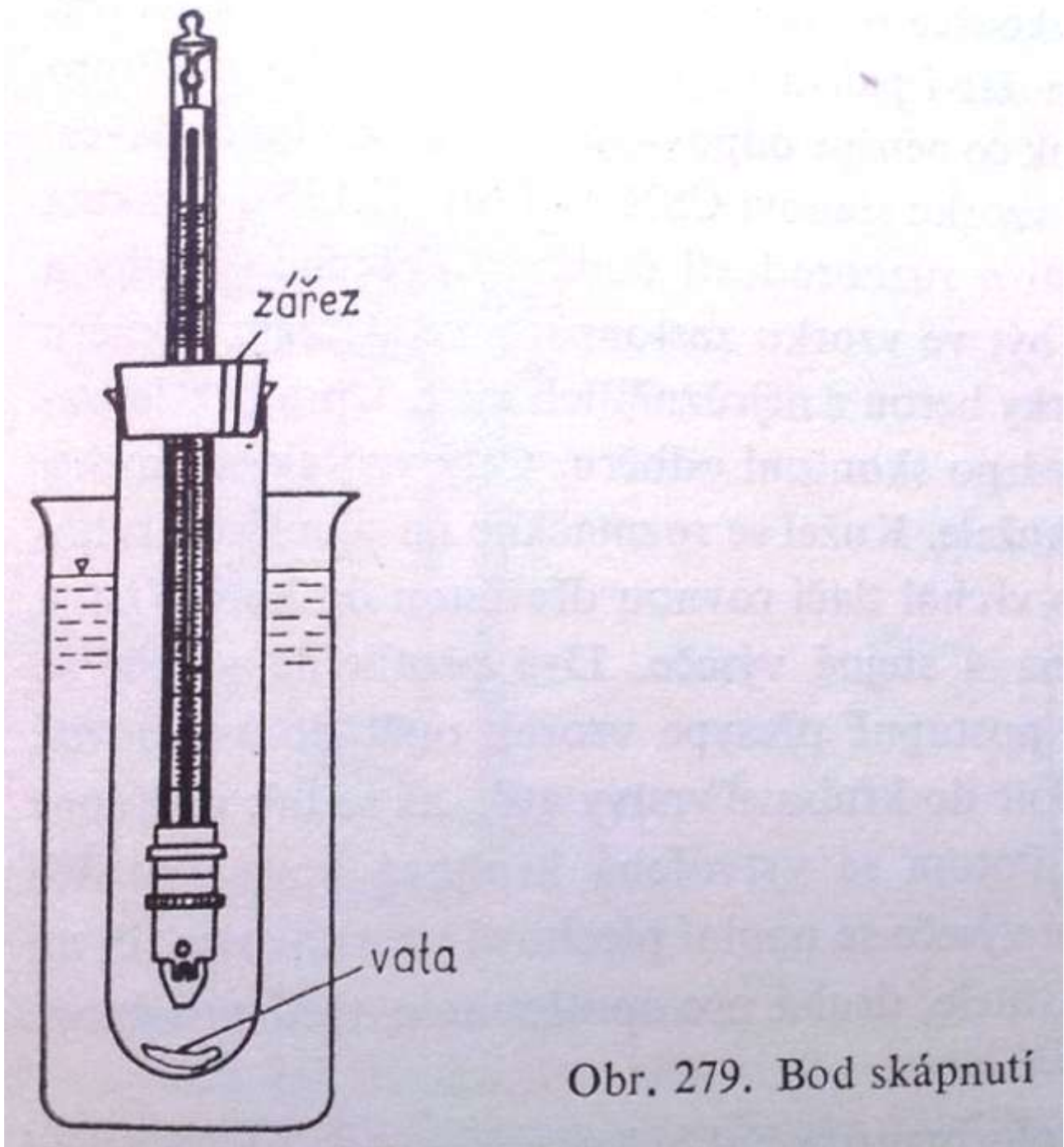


Obr. 278. Zjištění bodu tuhnutí z průběhy při ochlazování



Zkoušení mazacích tuků:

- Měření bodu skápnutí



Obr. 279. Bod skápnutí