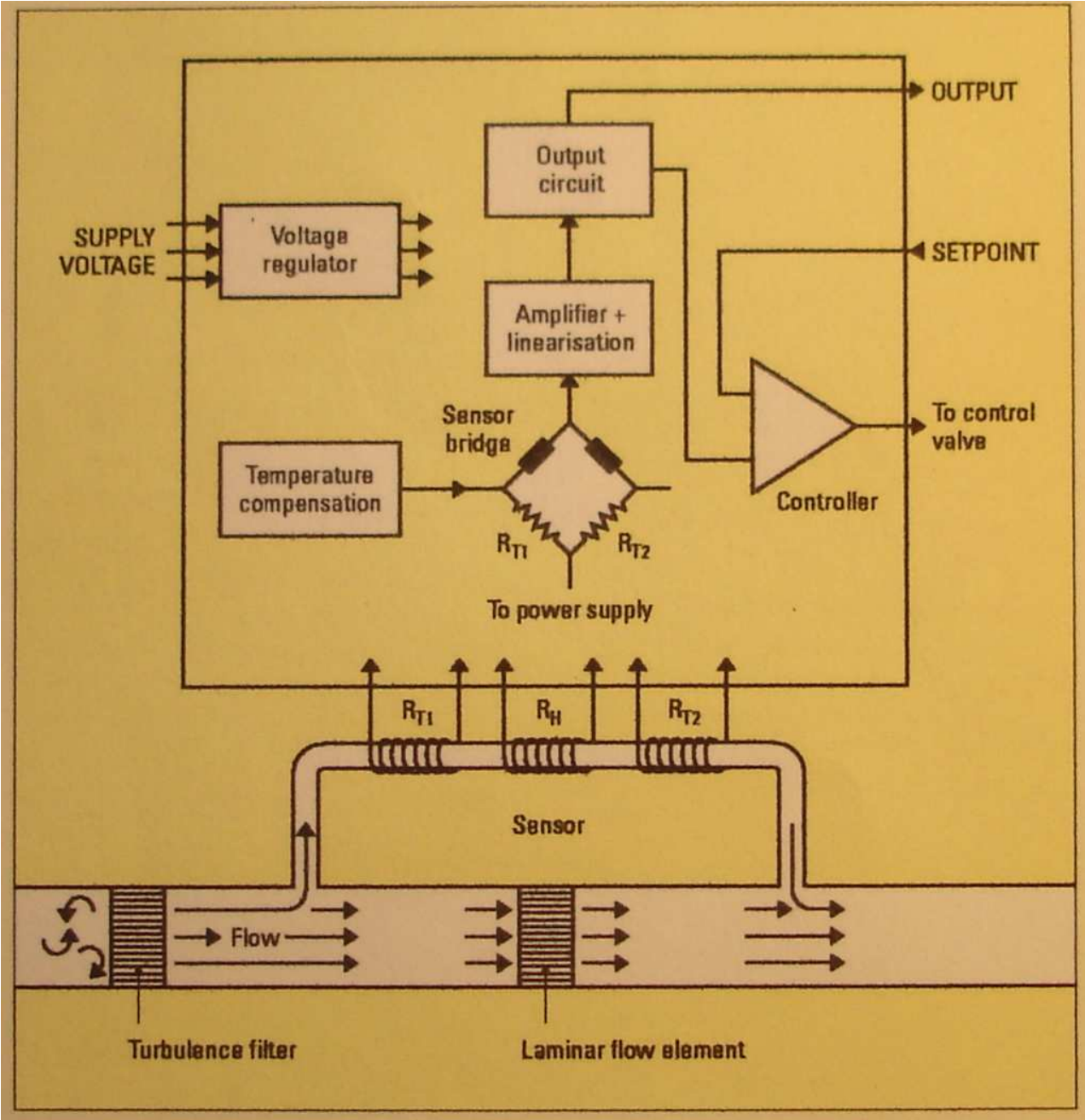


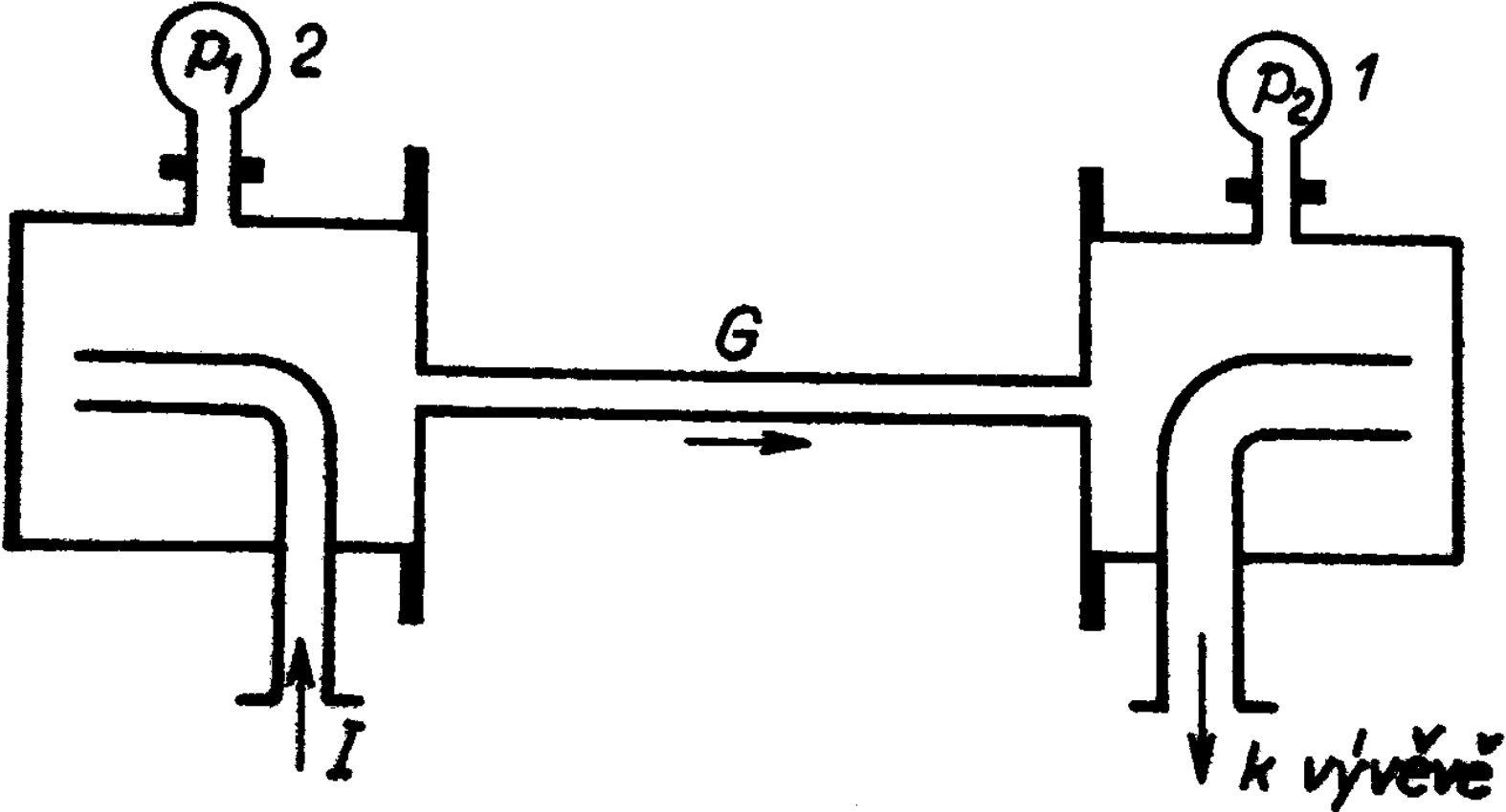
Měření proudu plynu

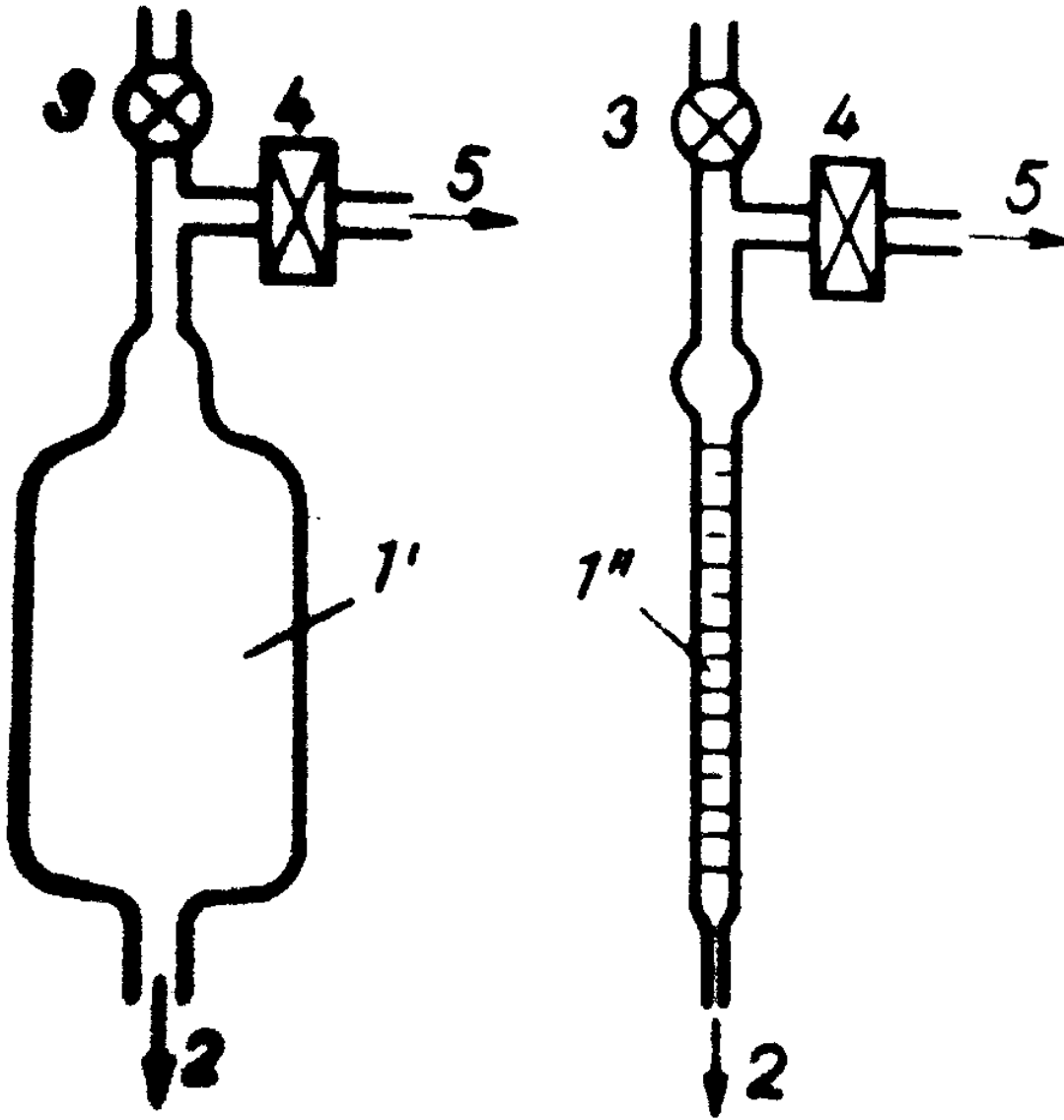
$$I = Sp[Pa\ m^3\ s^{-1}]$$

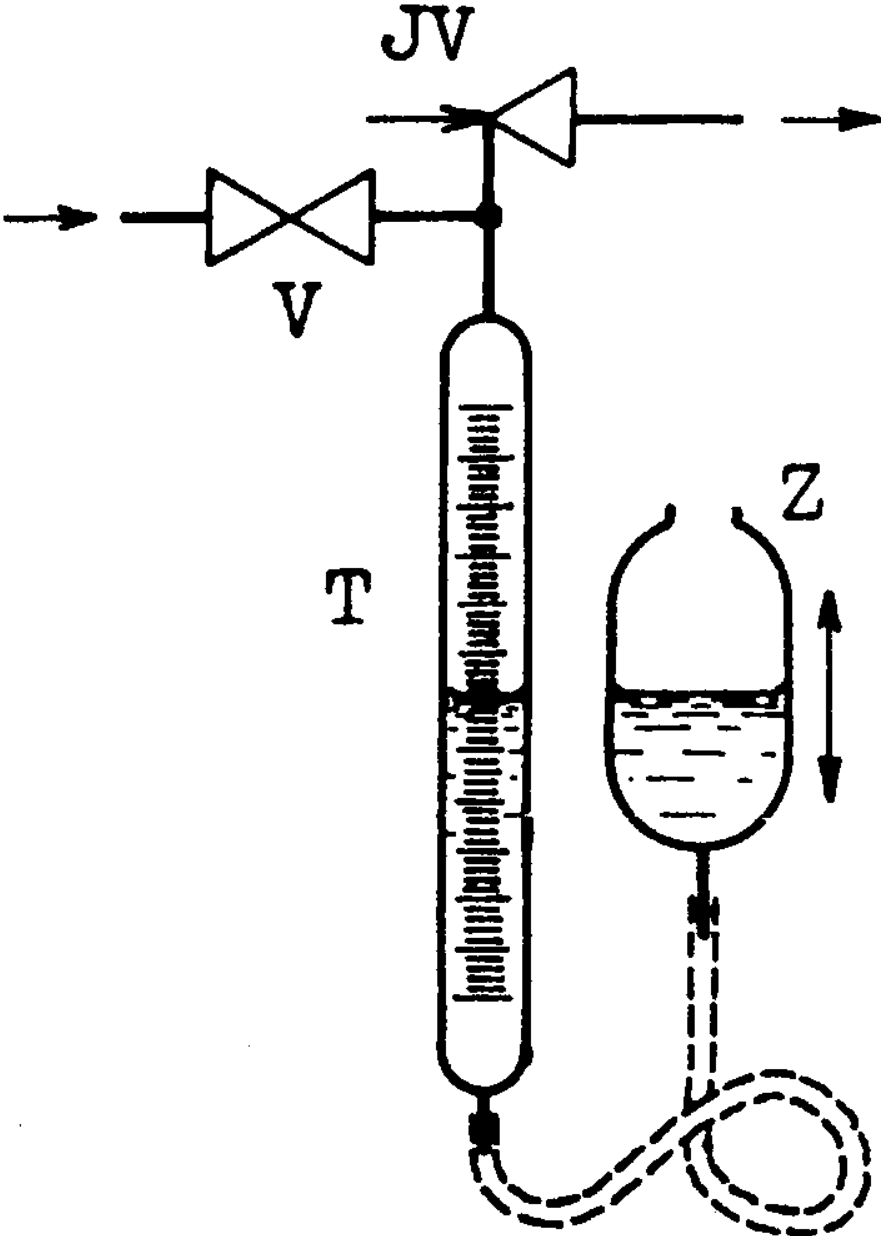
$$I = G(p_2 - p_1)$$

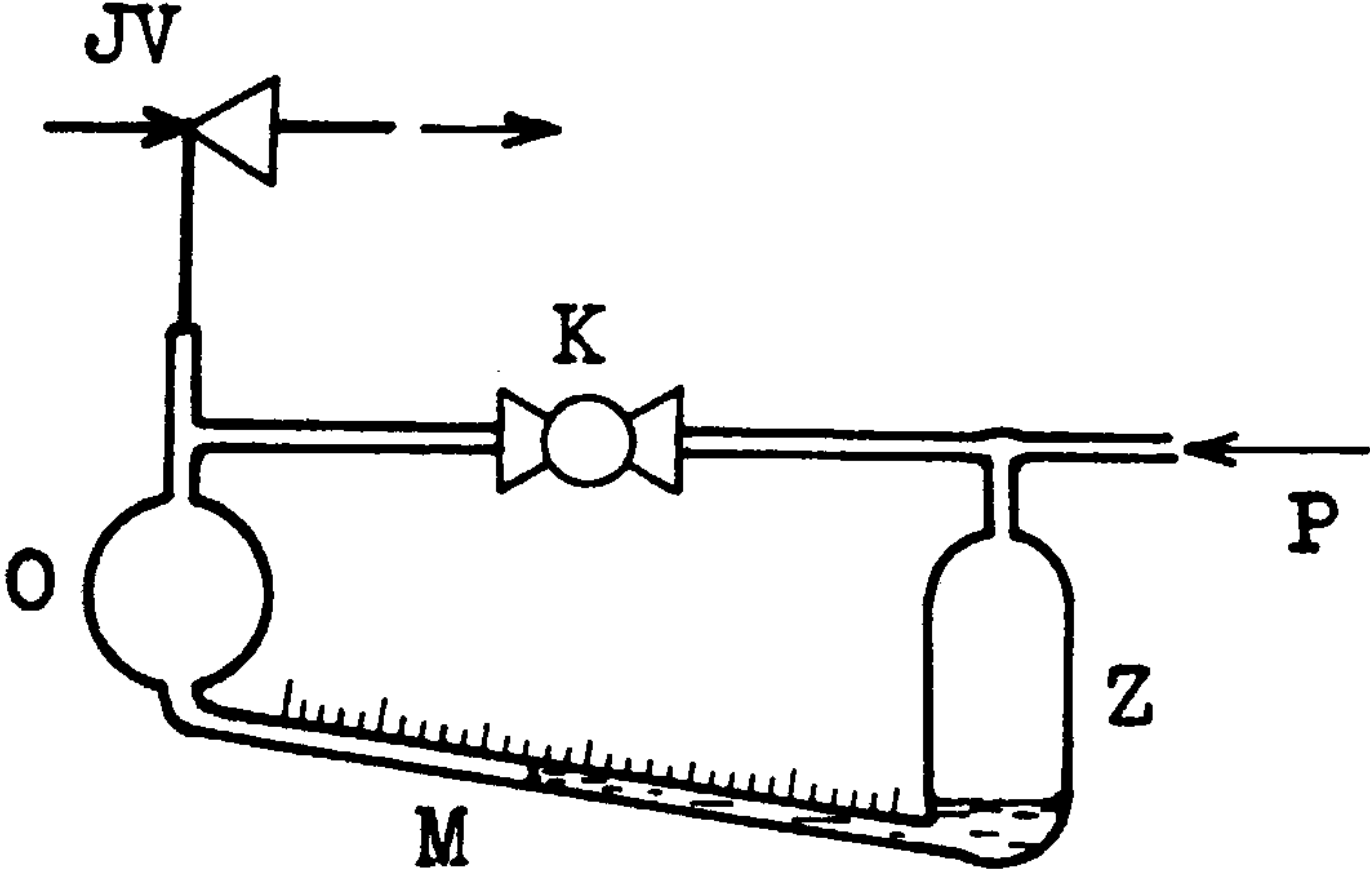
- Pomocí průtokoměru (plovákový, elektronický)
- Pomocí prvku se známou vakuovou vodivostí
- Pomocí kalibrované byrety a pracovní kapaliny











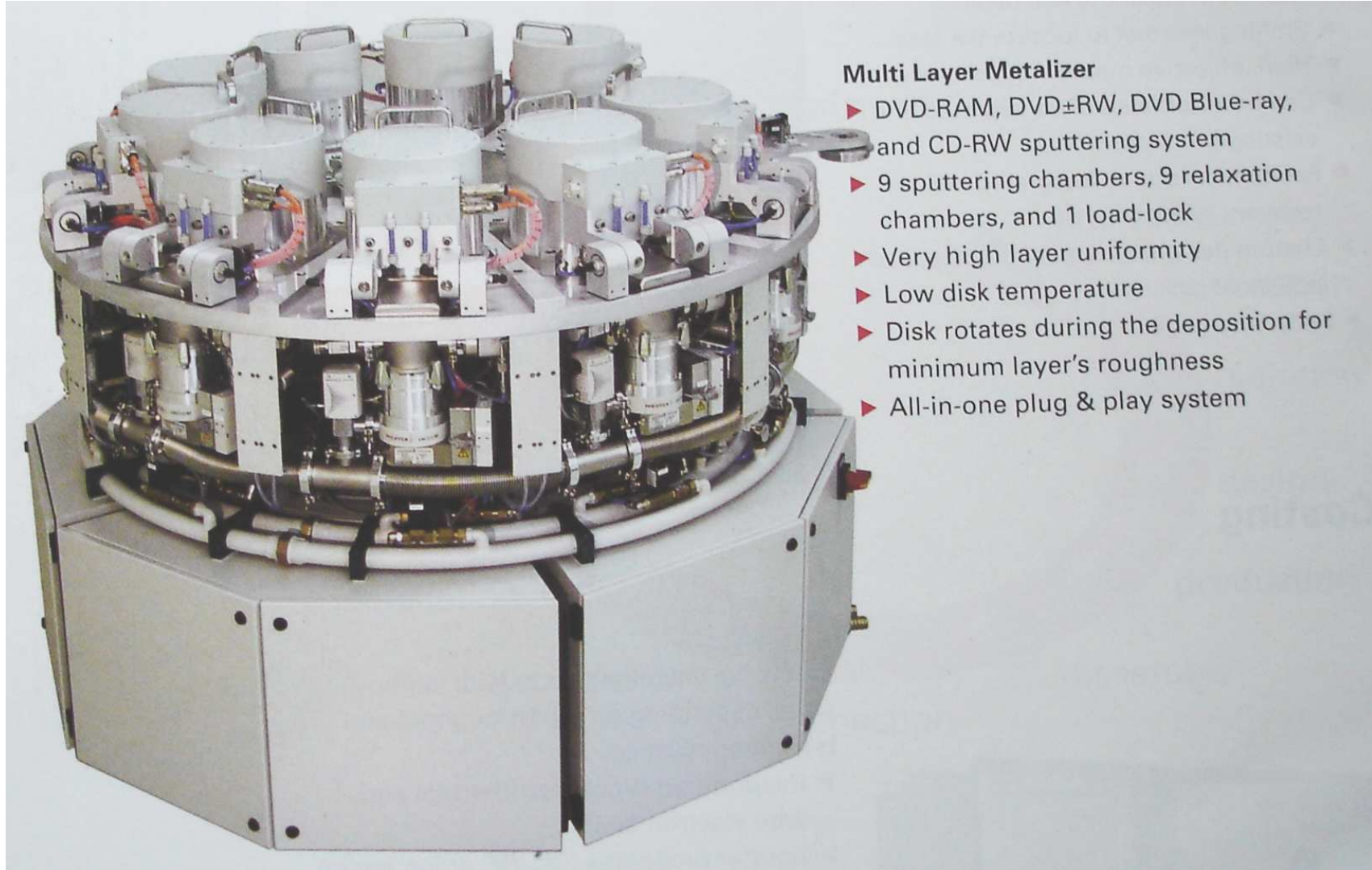
Vakuové tuky a tmely

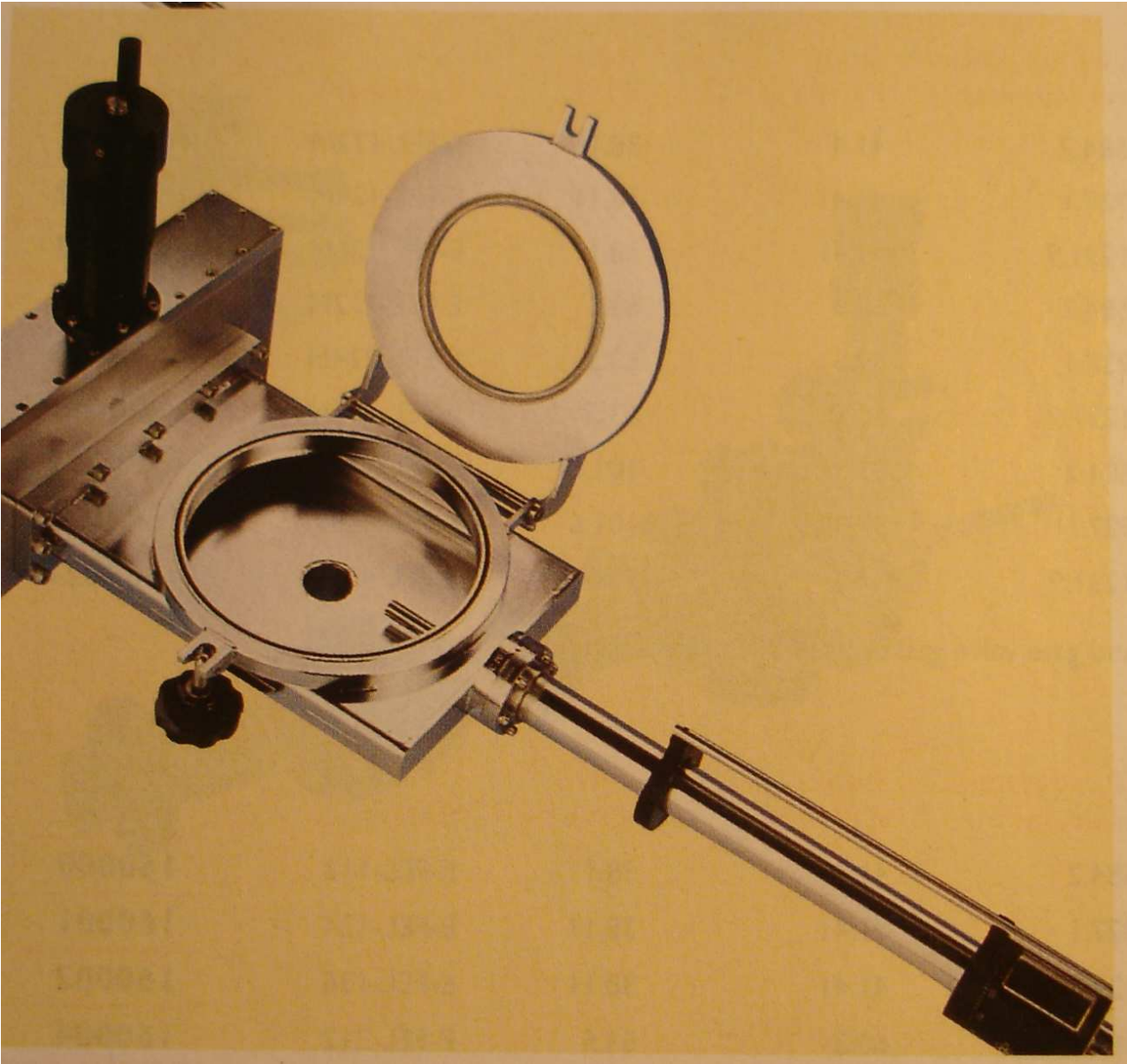
Druh materiálu	užití	max pracovní teplota $^{\circ}C$	tenze par [Pa] při 25 $^{\circ}C$
maz L	zábrus	30	$10^{-5} - 10^{-7}$
maz M	zábrus	30	$10^{-3} - 10^{-5}$
maz N	kohout	30	$10^{-4} - 10^{-5}$
maz T	zábrus	110	10^{-5}
tmel picein	spoje	60	$10^{-2} - 10^{-3}$

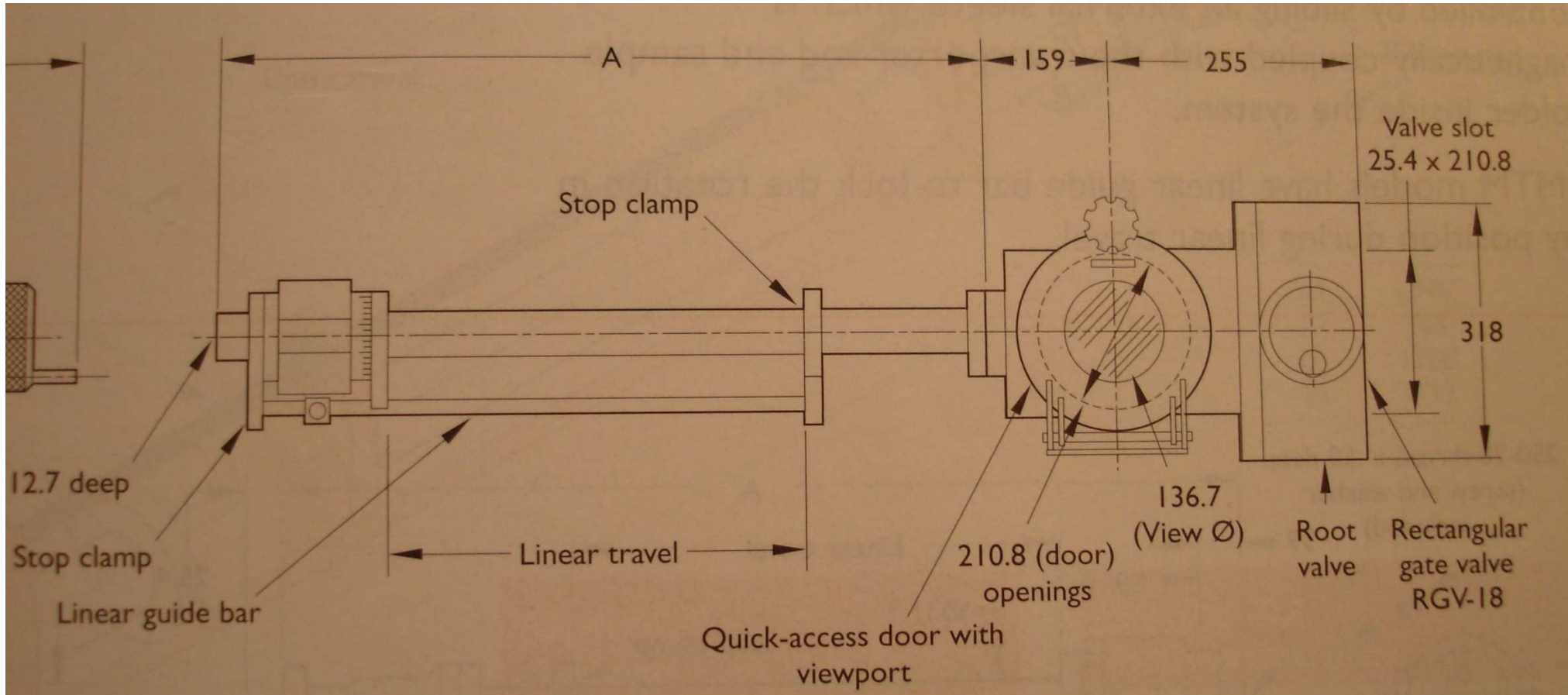
Vakuová hygiena

Čistota povrchů, odmašťování, vyčištěné díly se dotýkat pouze v rukavicích.

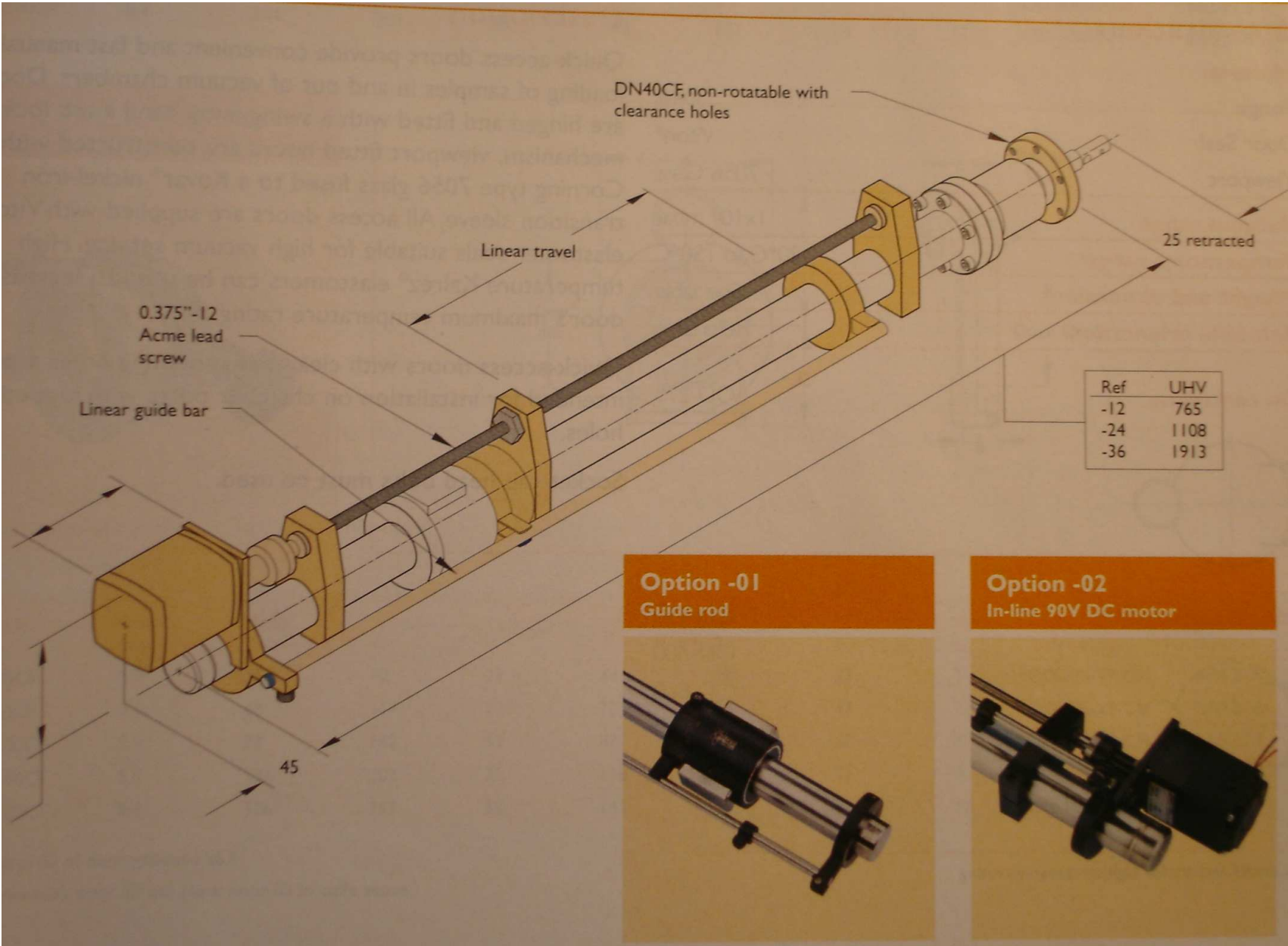
Prvky vakuových aparatur

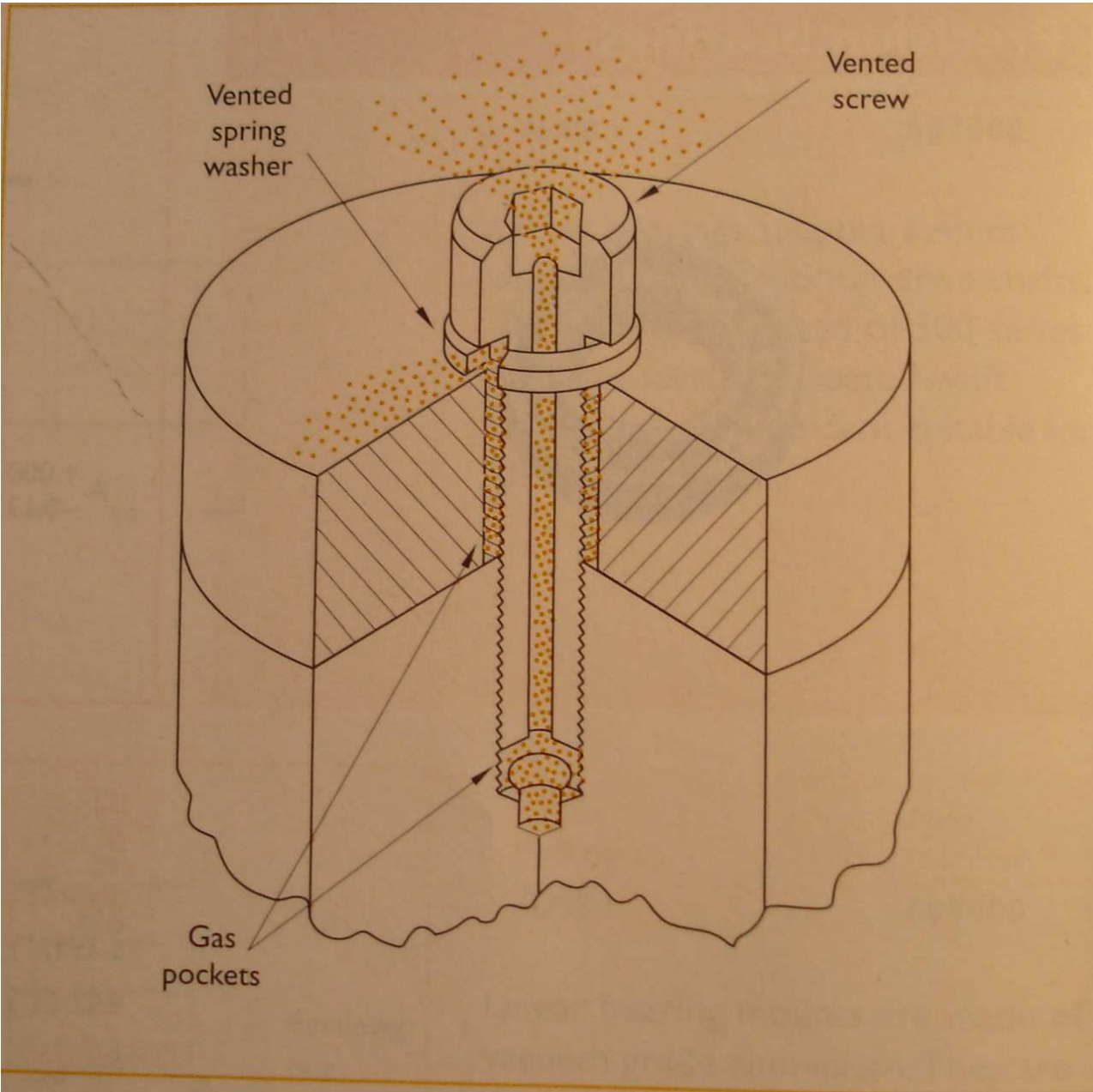




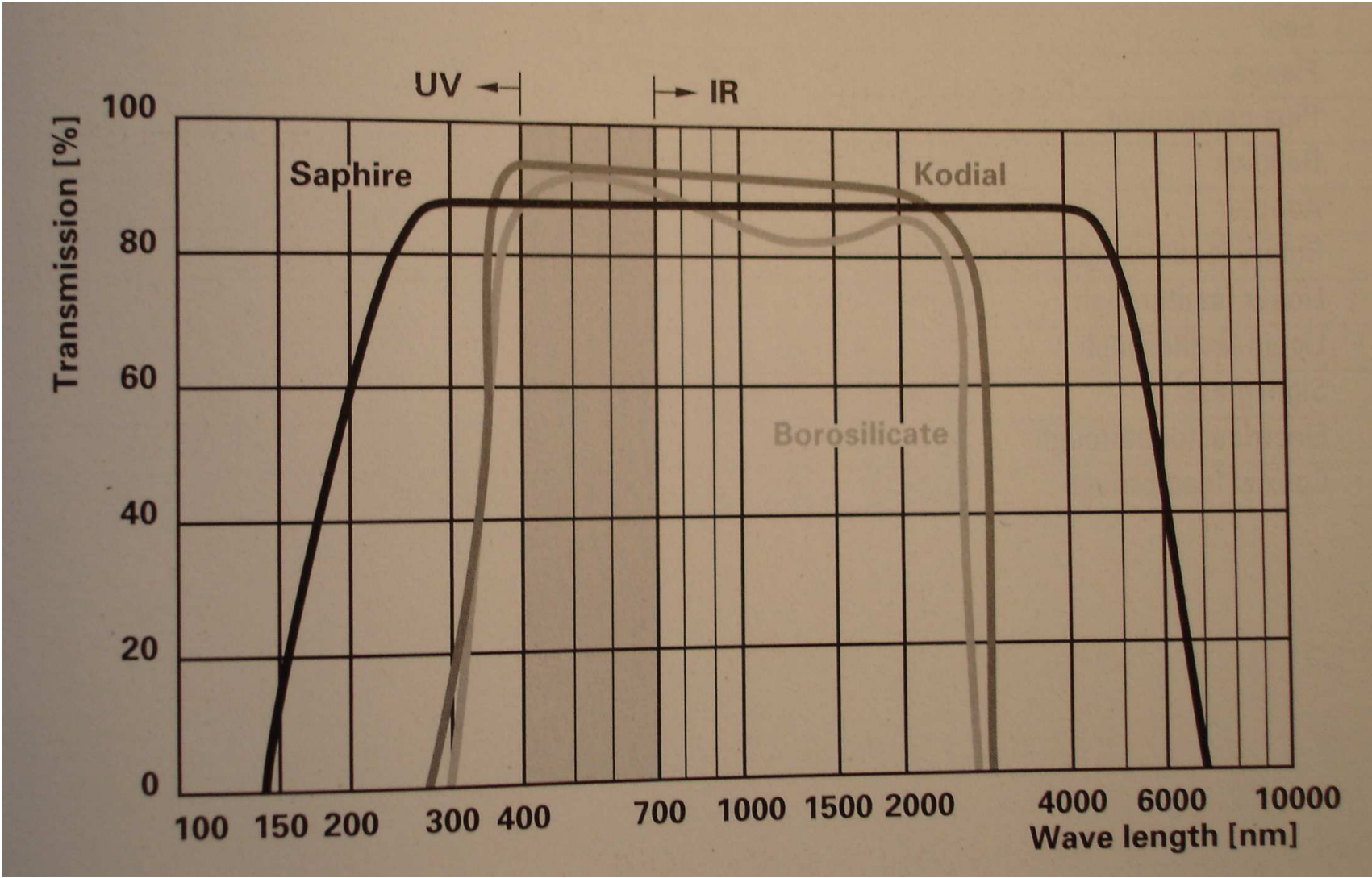












Rozdělení vakua 2

vakuum	tlak [mbar]	tlak [Pa]
nízké (GV), hrubé, technické	$10^3 - 10^0$	$10^5 - 10^2$
střední (FV)	$10^0 - 10^{-3}$	$10^2 - 10^{-1}$
vysoké (HV)	$10^{-3} - 10^{-7}$	$10^{-1} - 10^{-5}$
velmi vysoké (UHV)	$10^{-7} - 10^{-10}$	$10^{-5} - 10^{-8}$
extremě vysoké (XHV)	$< 10^{-10}$	$< 10^{-8}$

Rozdělení vakua

vakuum	nízké (GV)	střední (FV)	vysoké (HV)	velmi vysoké (UHV) a extrémně vysoké (XHV)
tlak [Pa]	$10^5 - 10^2$	$10^2 - 10^{-1}$	$10^{-1} - 10^{-5}$	$< 10^{-5}$
koncentrace [cm^{-3}]	$10^{19} - 10^{16}$	$10^{16} - 10^{13}$	$10^{13} - 10^9$	$< 10^9$
střední dráha λ [cm]	$< 10^{-2}$	$10^{-2} - 10^1$	$10^1 - 10^5$	$> 10^5$
monovrstva τ [s]	$< 10^{-5}$	$10^{-5} - 10^{-2}$	$10^{-2} - 10^2$	$> 10^2$
typ proudění	viskózní	Knudsenovo	molekulární	molekulární

Navazující přednášky:

- **Vakuová fyzika 2 - F6450**

- **Vázané plyny**

- **Sorpční vývěvy**

- * **kryogenní**

- * **zeolitové**

- * **sublimační**

- * **iontové**

- * **nevypařované getry -NEG**

- **Měření ve vakuové fyzice**

- * **měření proudu plynu**

- * **měření tenze par plynu**

- **Konstrukční prvky vakuových zařízení - vhodné materiály, spoje,...**

- **Experimentální metody a speciální praktikum A 1 - F7541**

1. **Graduace ionizačního manometru se žhavenou katodou**

- (a) **Změřte závislost kolektorového proudu na emisním proudu při konstantním tlaku.**

- (b) **Změřte závislost kolektorového proudu na tlaku při konstantním emisním proudu.**

2. **Měření vodivosti vakuových spojů**

- (a) **Spočítejte teoretické hodnoty vodivosti daného spoje za předpokladu molekulárního, respektive laminárního proudění plynu.**

- (b) **Naměřte vodivost spoje G pro různé rozdíly tlaků a porovnejte ji s teoretickým výpočtem.**

3. **Kalibrace Piraniho manometru**

- (a) **Nakalibrujte Piraniho manometr pro dvě různé teploty a různé plyny.**

4. Graduace Peningova manometru

- (a) Změřte závislost výbojového proudu Peningova manometru na napětí.**
- (b) Změřte závislost výbojového proudu Peningova manometru na proudu cívkou magnetu.**
- (c) Změřte kalibrační křivku Peningova manometru.**

5. Čerpací efekt molekulového síta

- (a) Zregenerujte molekulové síto.**
- (b) Sledujte tlak v čerpaném objemu v závislosti na teplotě.**

6. Hmotový spektrometr

- (a) Seznamte se s obsluhou a funkcí hmotového spektrometru**
- (b) Zjistěte složení plynů ve vakuové aparatuře při různých tlacích tlaku**