

# ***Zjišťování technického stavu objektů kolem nás***



## Technická diagnostika

Základem je určení okamžitého současného technického stavu zařízení, charakterizovaného určitou diagnostickou veličinou.

- bezdemontážní
- nedestruktivní

**Detekci** poruchy (identifikaci poruchy objektu)

**Lokalizaci** poruchy (určení místa poruchy v objektu)

- Prognóza
- Geneze



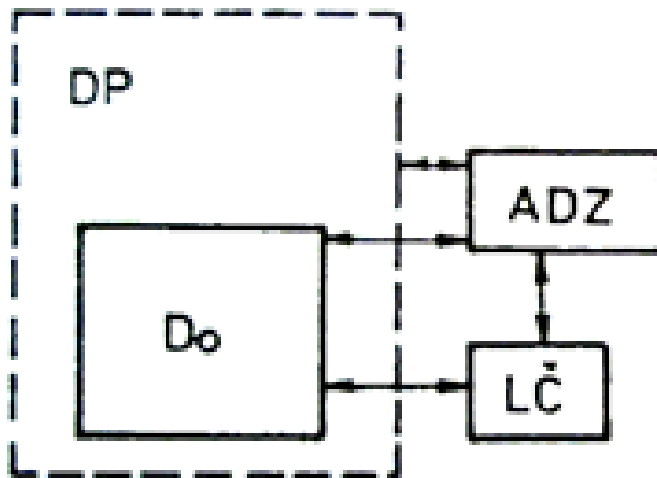
## Základní schéma formulace DS

DP – diagnostické prostředí  
zařízení

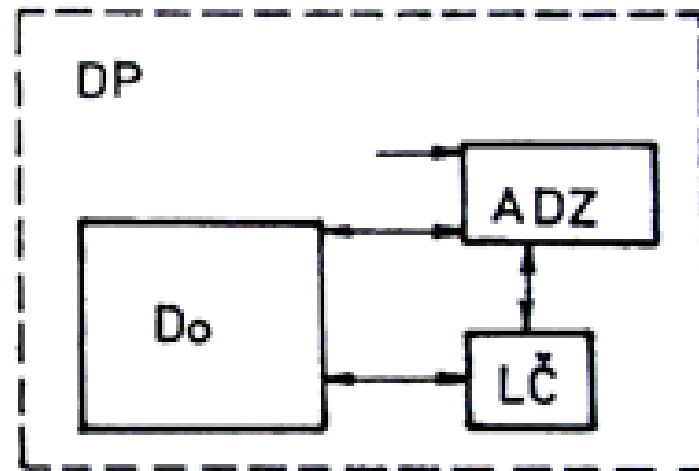
DO – diagnostikovaný objekt

AZD – automatizované diagnostické

LČ – lidský činitel



a)



b)



Technická diagnostika se vyznačuje dvěma hlavními principy, jsou to:

- **OBJEKTIVNOST**
- **RACIONÁLNOST**



## 1. Akustické metody diagnostiky

Akustické metody se opírají o měření veličin, popisujících kmity a vlnění v plynném prostředí, obvykle ve vzduchu, a to v rozsahu 20 Hz až 20 kHz.

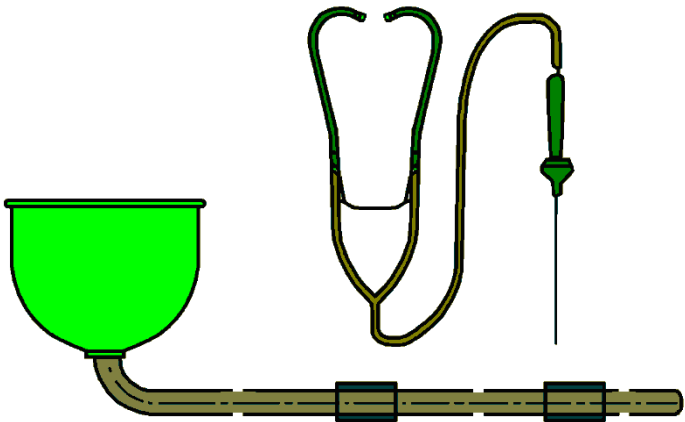
**Dozvuková komora** – zvuk (hluk) se odráží od stěn, stěny jsou hladké



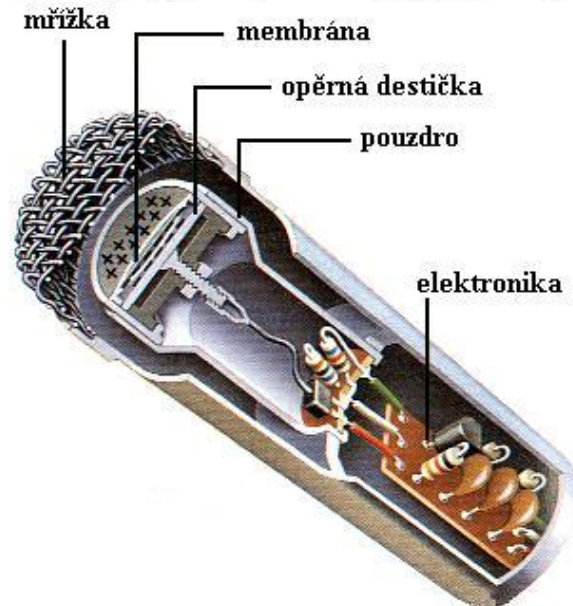
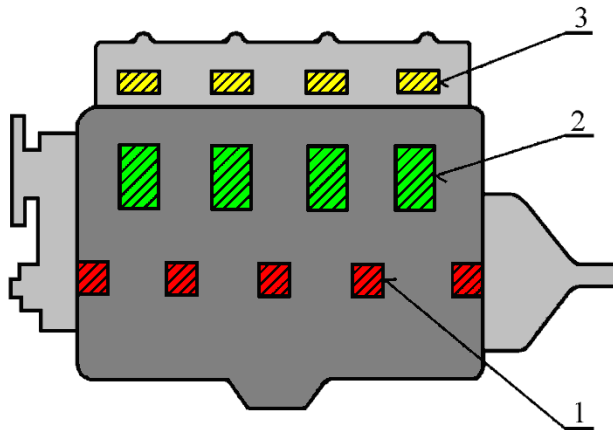
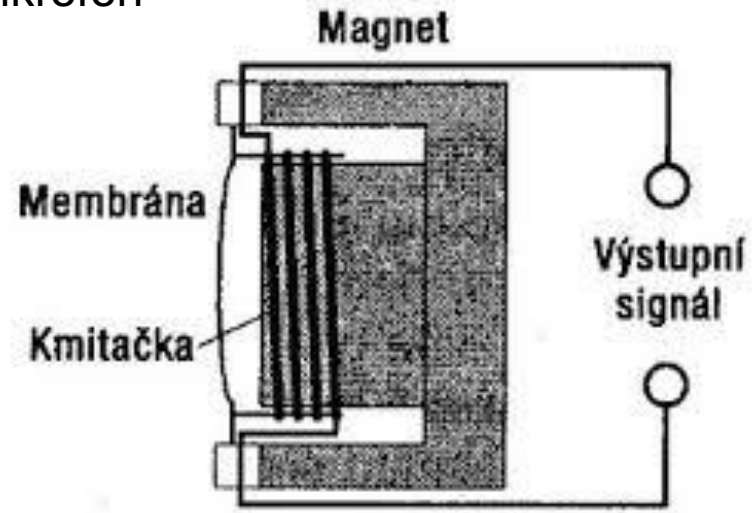
**Bezdozvuková (tichá) komora** – zvuk (hluk) je pohlcován okolními stěnami. Zde nedochází k odrazům

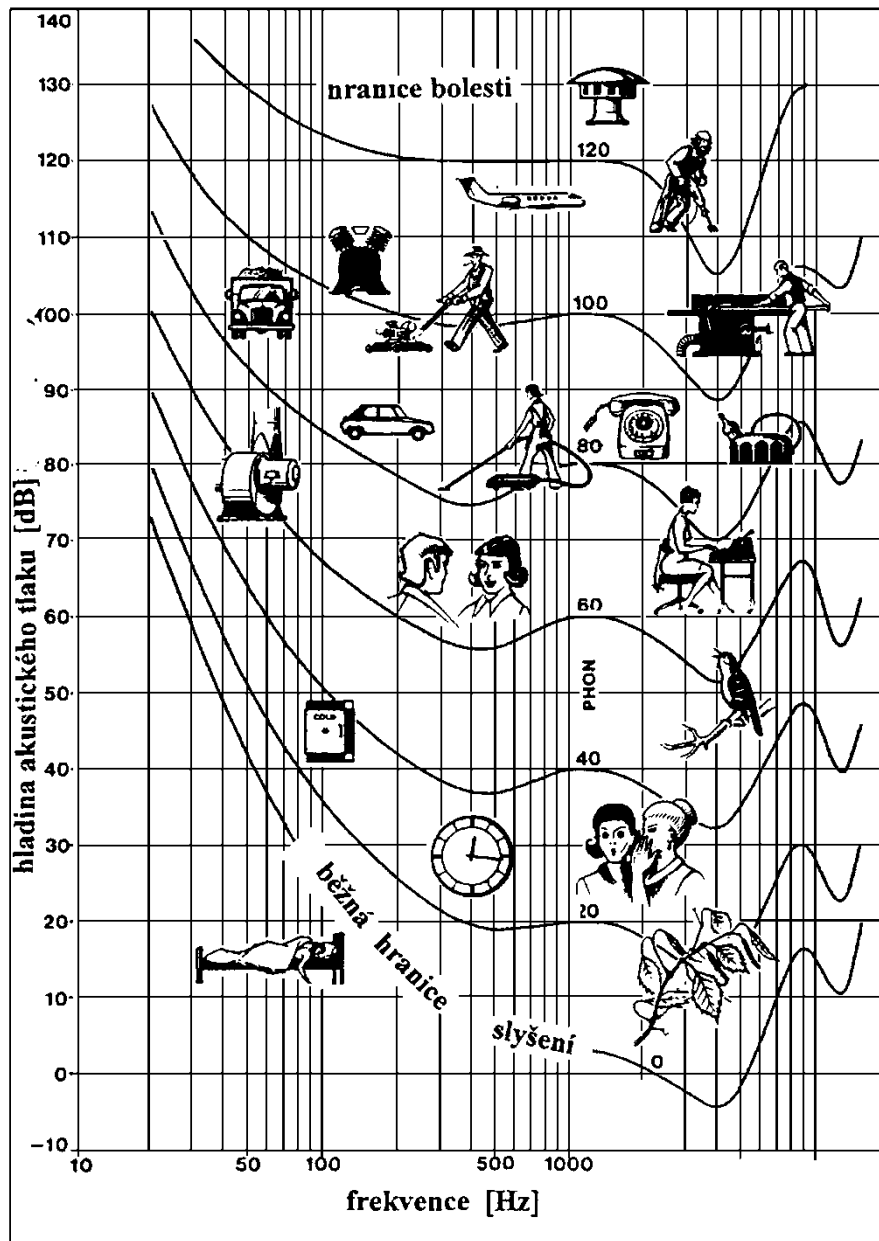


Stetoskop



Mikrofon



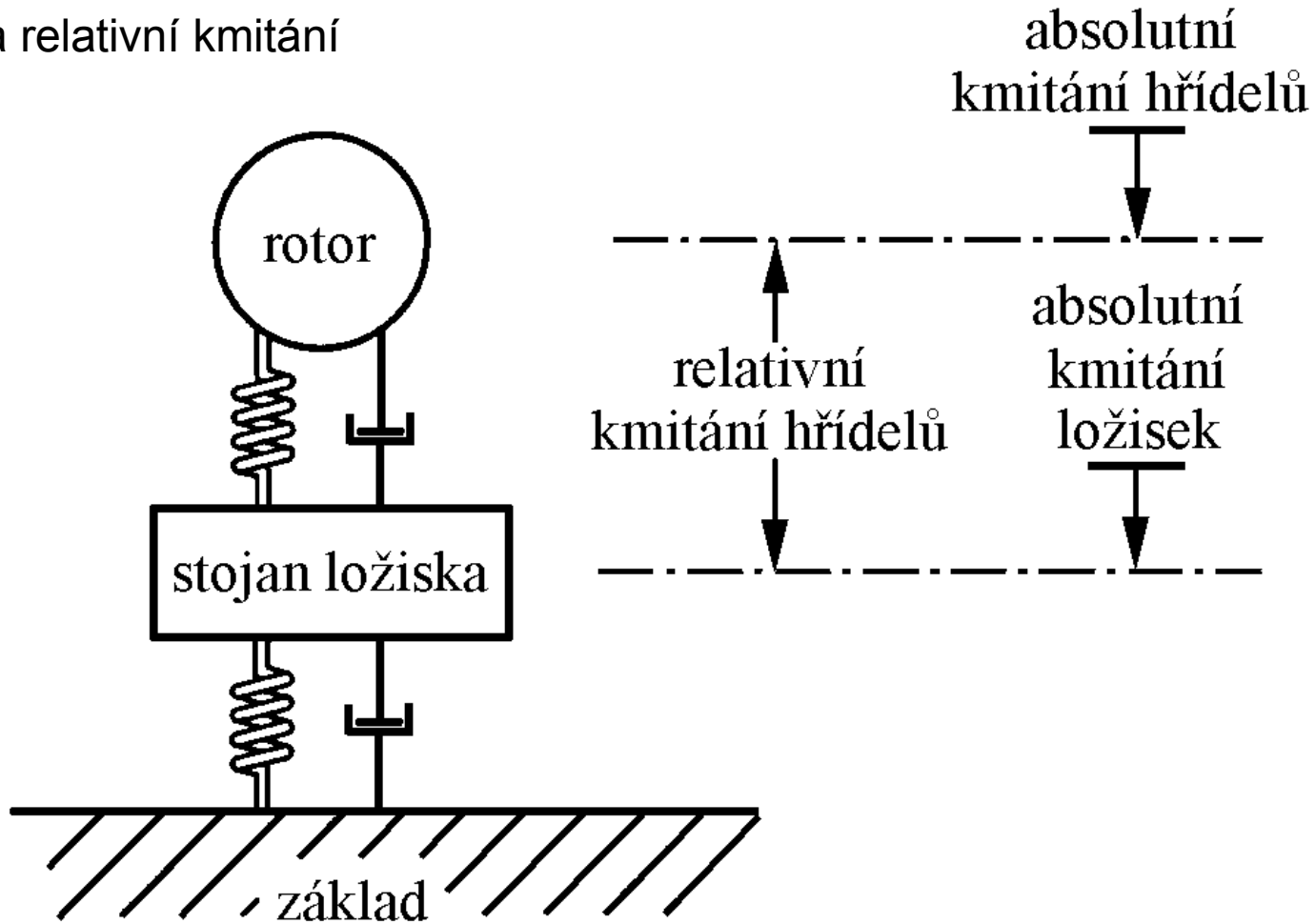


Typické hladiny akustického hluku



## 2. Vibrodiagnostika

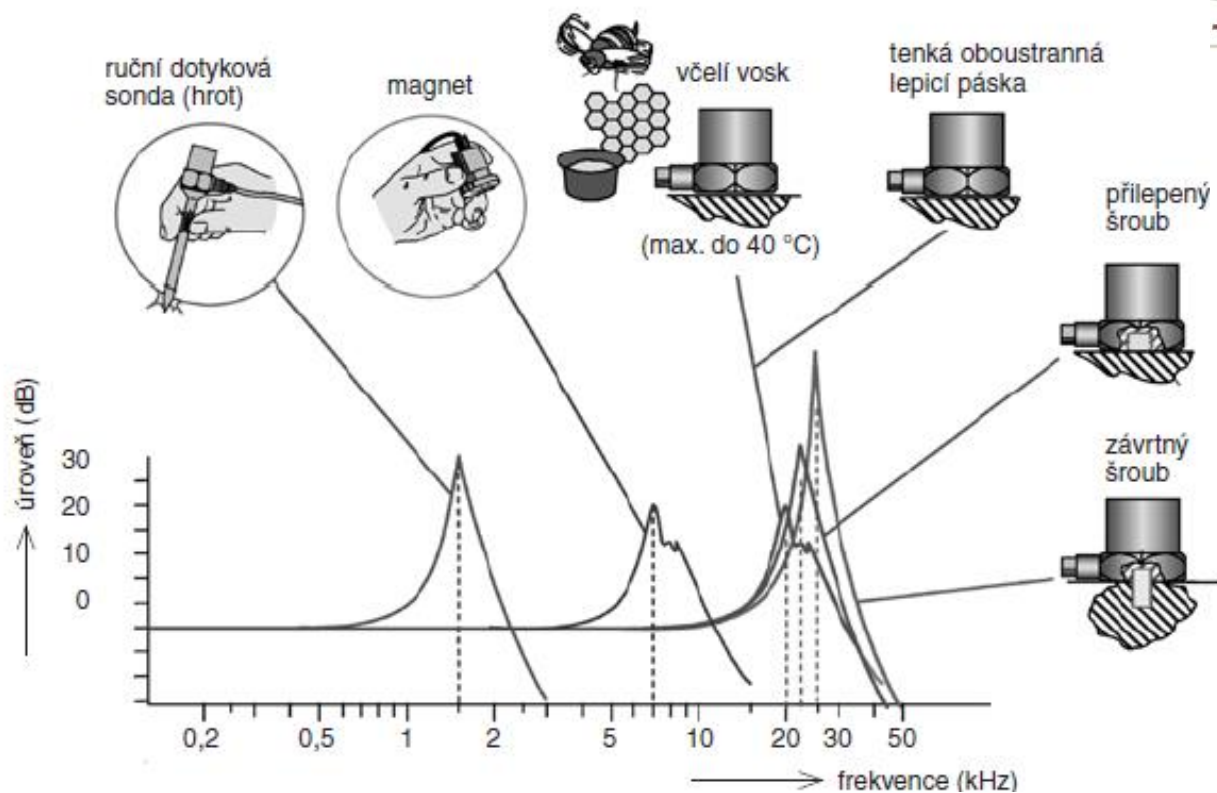
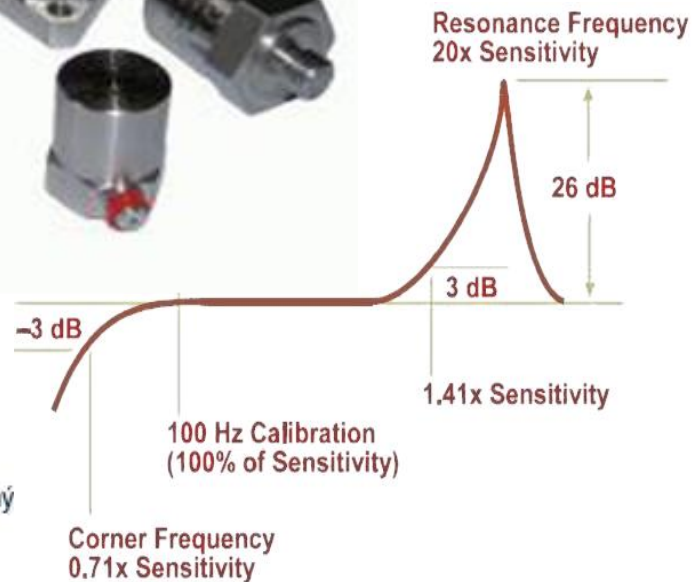
Absolutní a relativní kmitání



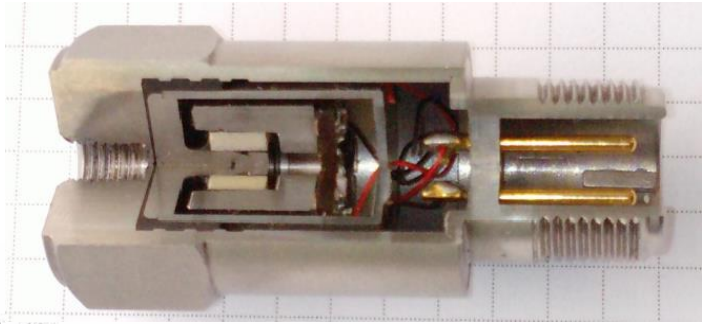
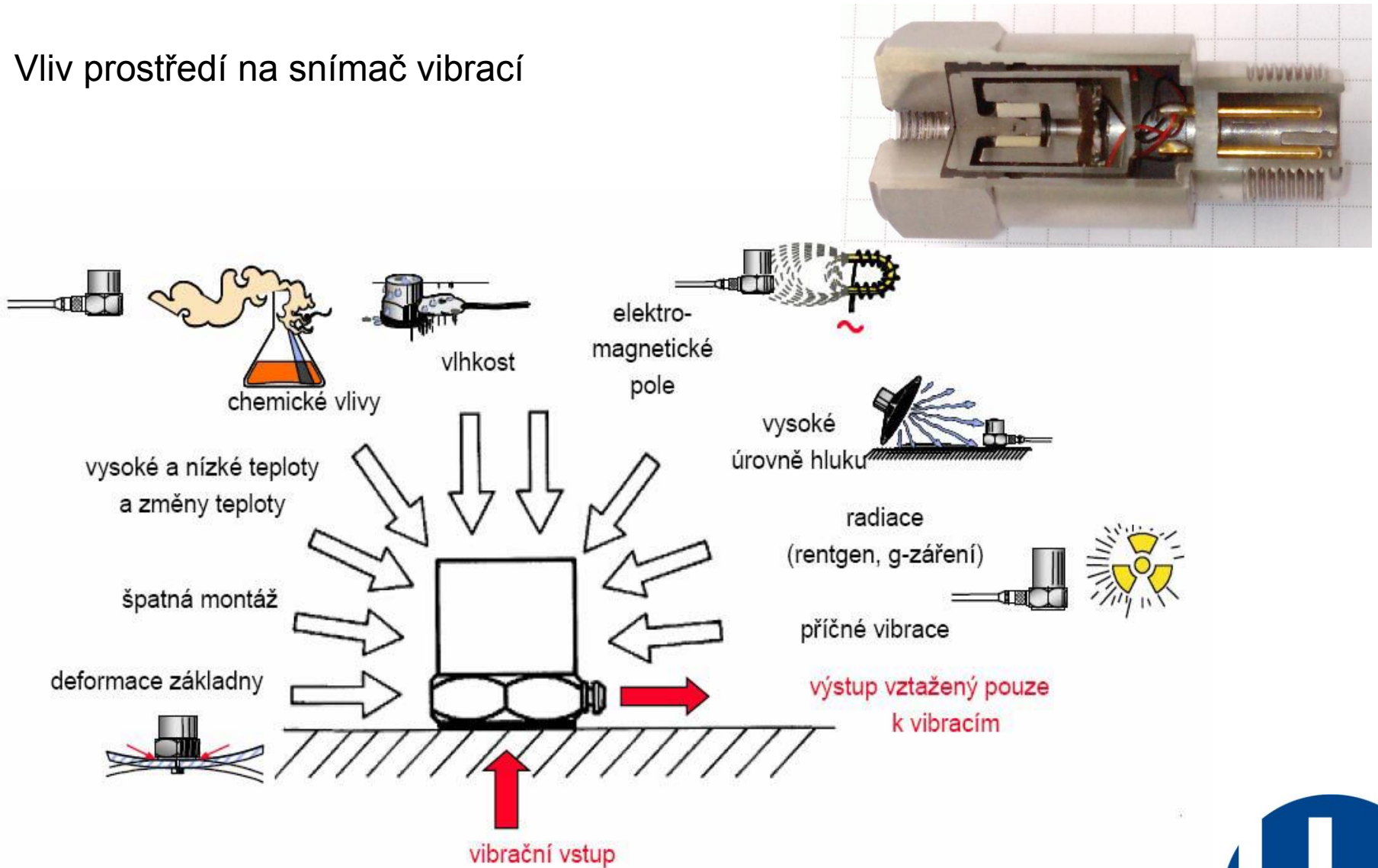


## Snímače vibrodiagnostiky

$$m < \frac{M}{10}$$



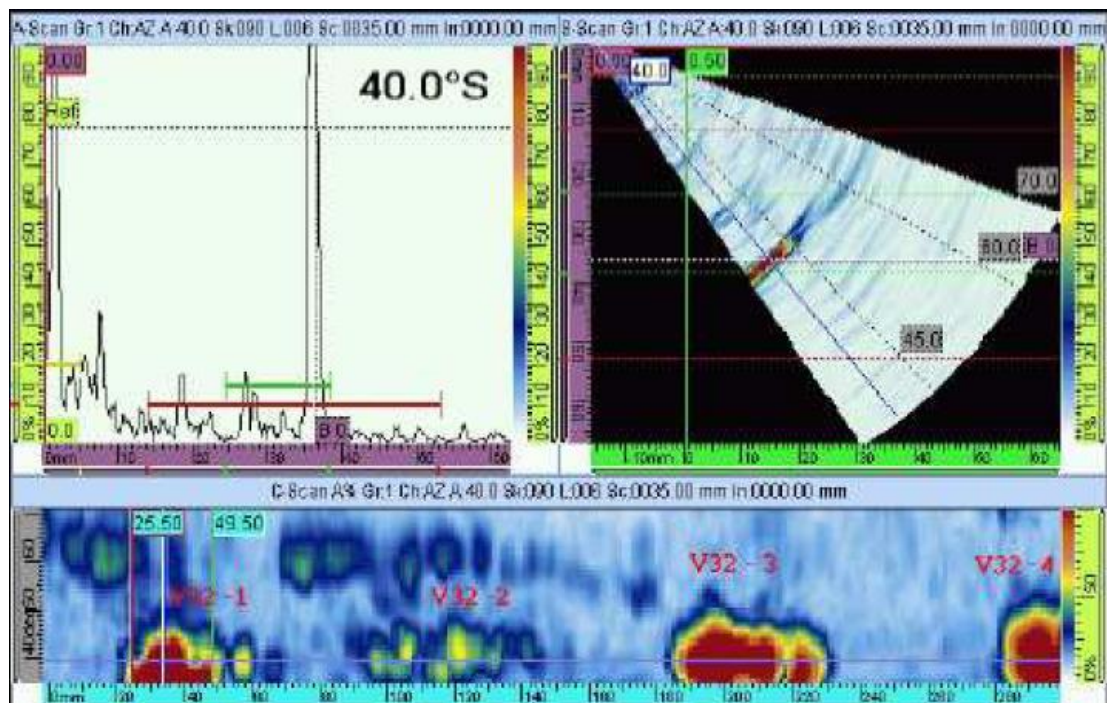
## Vliv prostředí na snímač vibrací



## 3. Ultrazvukové metody diagnostiky

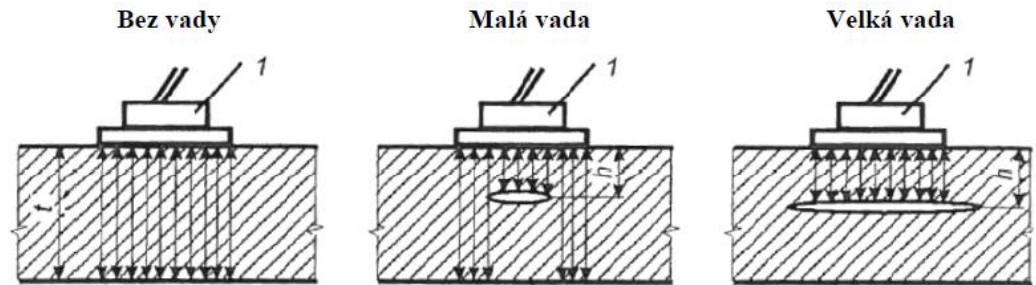
Ultrazvuk je akustické vlnění, jehož frekvence leží nad hranicí slyšitelnosti lidského ucha (tedy více než 20 kHz).

Dopadá-li svazek podélných ultrazvukových vln na rozhraní dvou prostředí, nastává odraz, popř. lom ultrazvukových vln (na rozhraní kov – vzduch nastává téměř 100% odraz).

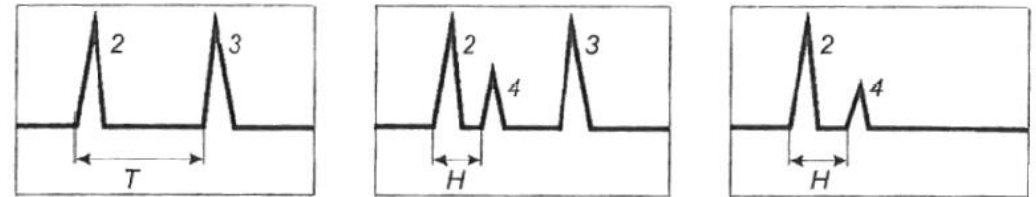


- Průchodové metody
- Odrazové metody

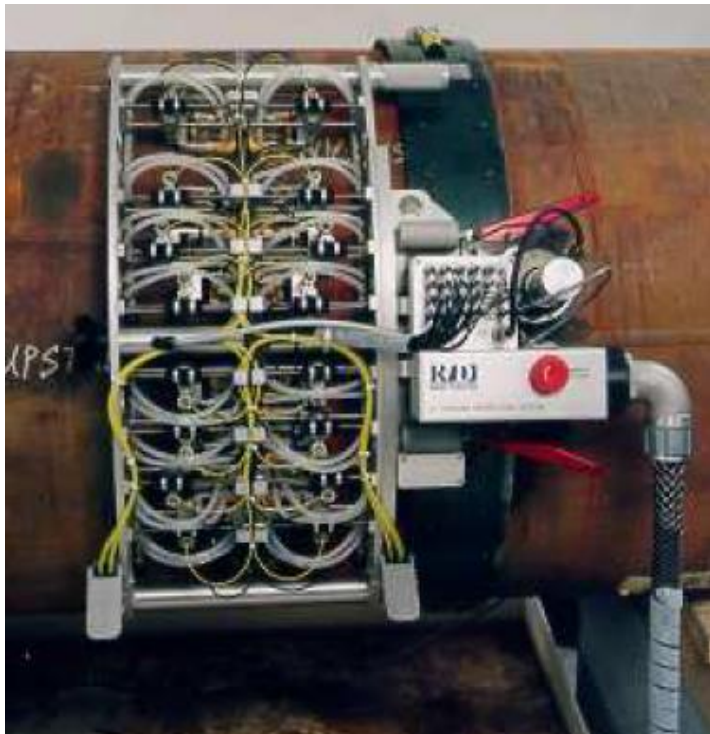
Schéma



Obrazovka



1 – okamžik vyslání pulzu, 2 – počáteční pulz, 3 – pulz odražený od protilehlého povrchu, 4 – pulz odražený od vady, T – doba odpovídající dvojnásobné tloušťce materiálu, H – doba odpovídající dvojnásobné vzdálenosti vady od povrchu

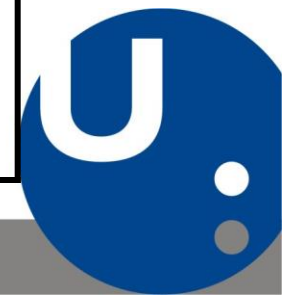


## 4. Termodiagnostika

Obecně jsou metody měření teplot založené na:

**bodovém měření** teploty, sledujícím vývin tepla v určitém prvku či uzlu vozidla (stroje),  
snímání a analýze **teplotních polí** na povrchu diagnostikovaného objektu (motoru, převodném ústrojí aj.).

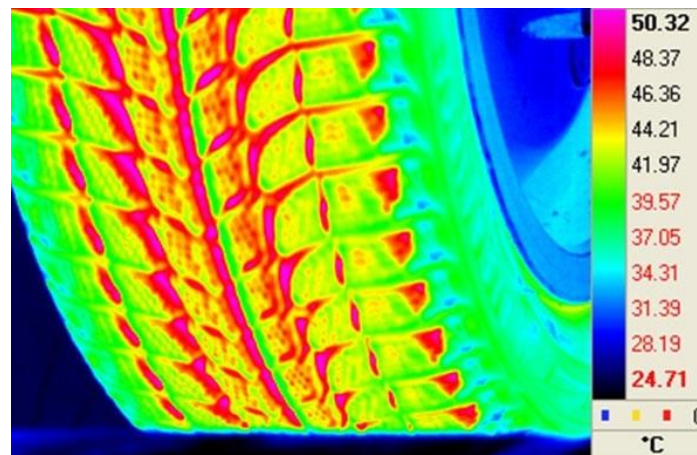
| Dotykové   | Bezdotykové                             | Zvláštní            |
|--|---|---------------------|
| <u>dilatační</u> – skleněné, tlakové tyčové, dvojkovové aj.            | pyrometry – radiační pásmové spektrální | keramické žároměrky |
| <u>elektrické</u> – odporové, termo-<br>elektrické, aj.                | infrac fotografie                       | teploměrná tělíška  |
| <u>speciální</u> – krystalové, teplo-<br>měrné barvy, nálepky, tablety | termovize                               |                     |



## Kontaktní měření teploty

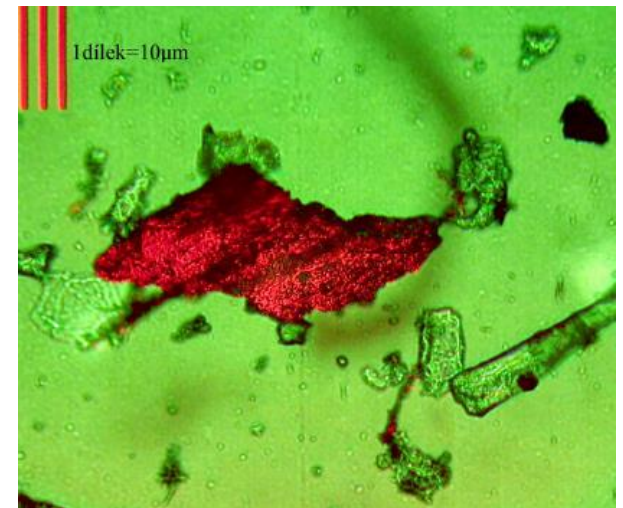
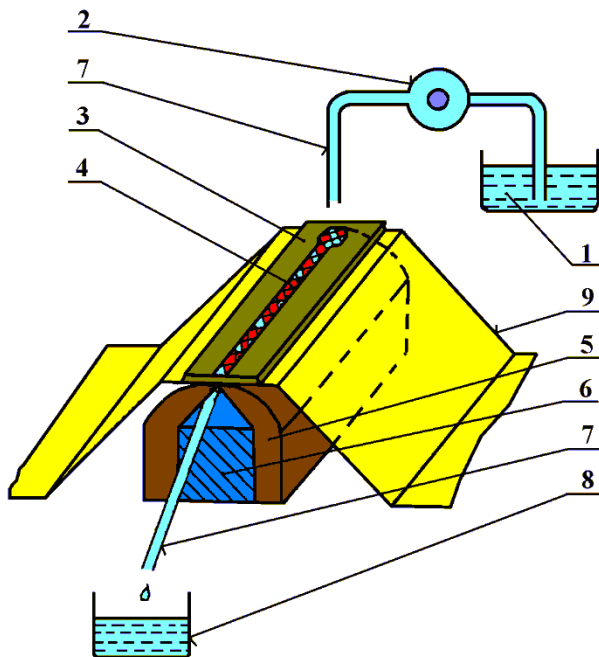


## Bezkontaktní měření teploty



## 5. Tribodiagnostika

- Stanovení množství vody v oleji – prskací test
- Stanovení celkového znečištění oleje
- Ferrografie



1 - vzorek kapaliny  
4 - stopa nečistot  
7 - potrubí

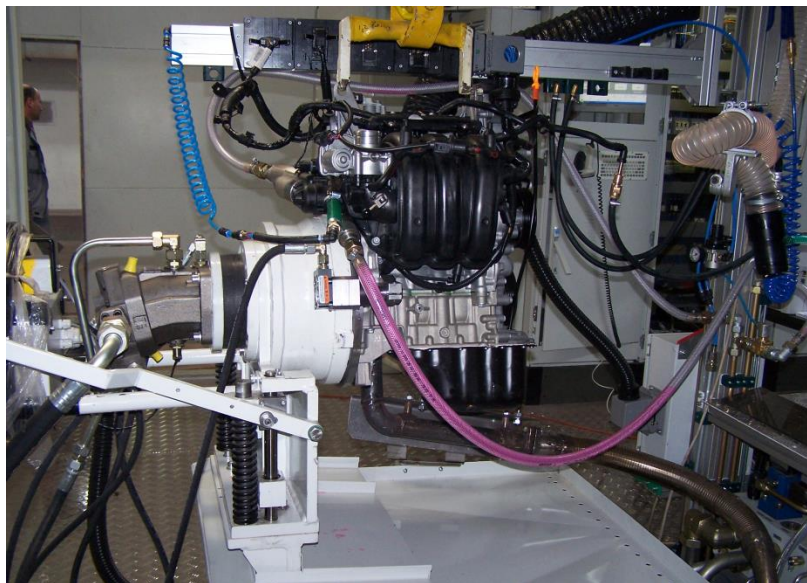
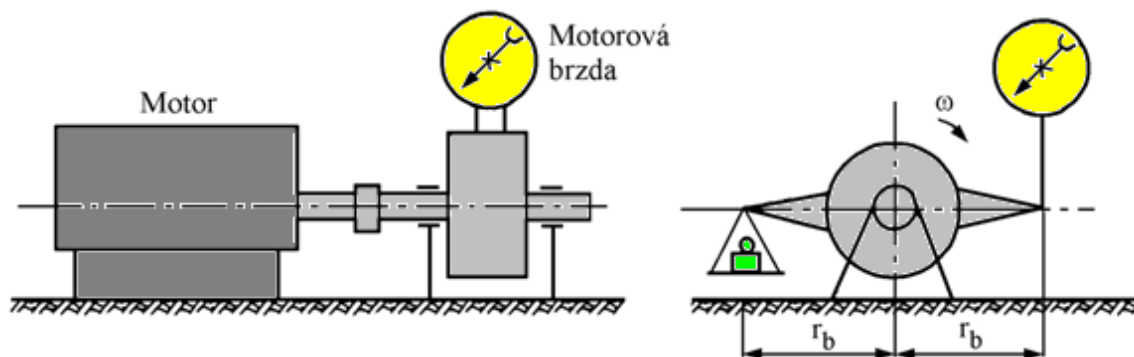
2 - dávkovací zařízení  
5 - pólové nástavce  
8 - sběrná nádobka

3 - transparentní podložka  
6 - permanentní magnet  
9 - stojánek



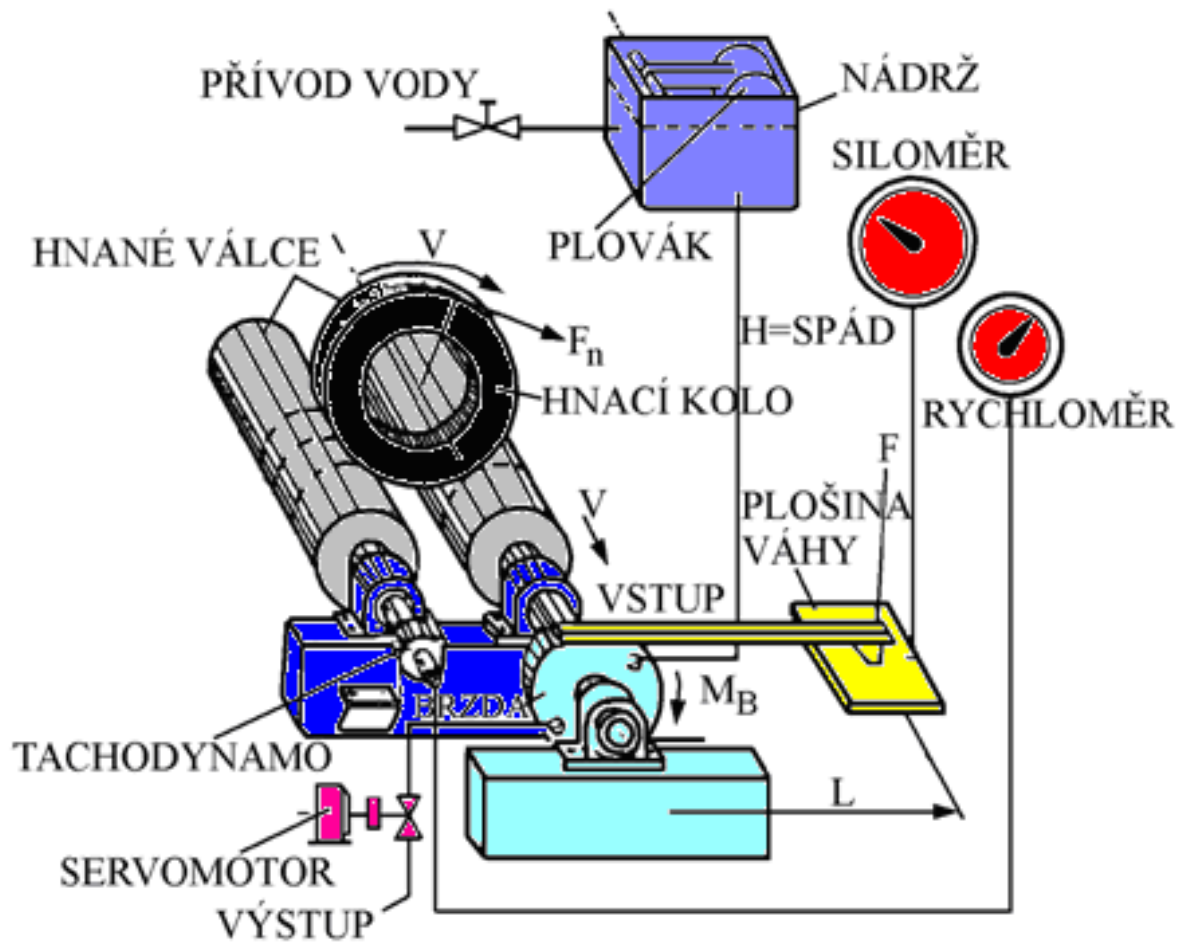
# Aplikace metod TD na vozidlové spalovací motory

## 1. Měření výkonu demontovaného spalovacího motoru



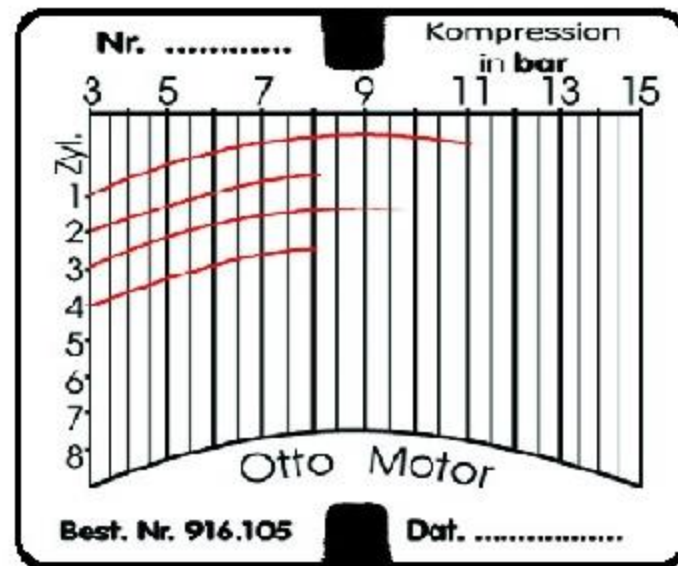
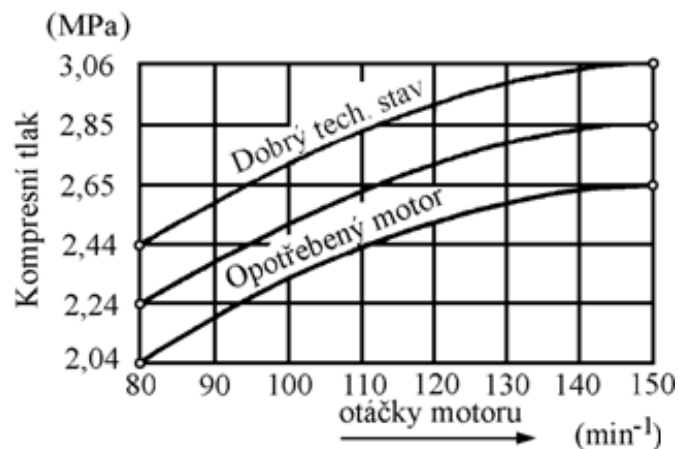


## 2. Měření výkonu spalovacího motoru osazeného v automobilu

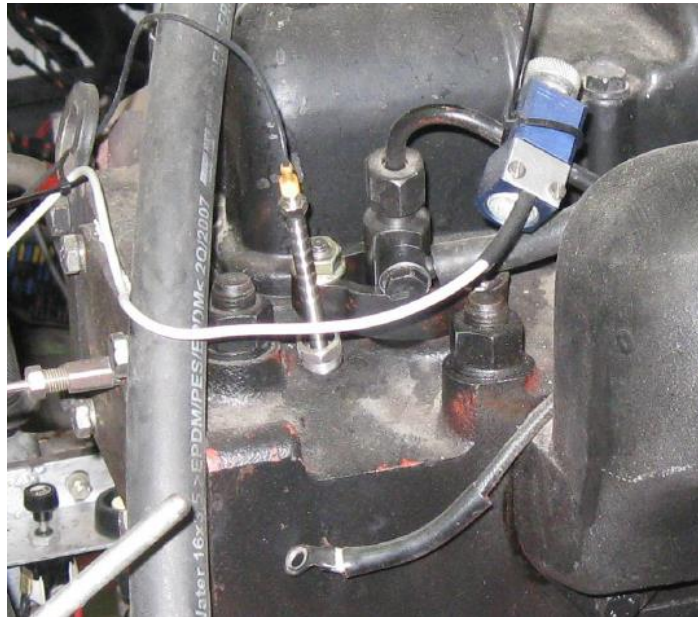
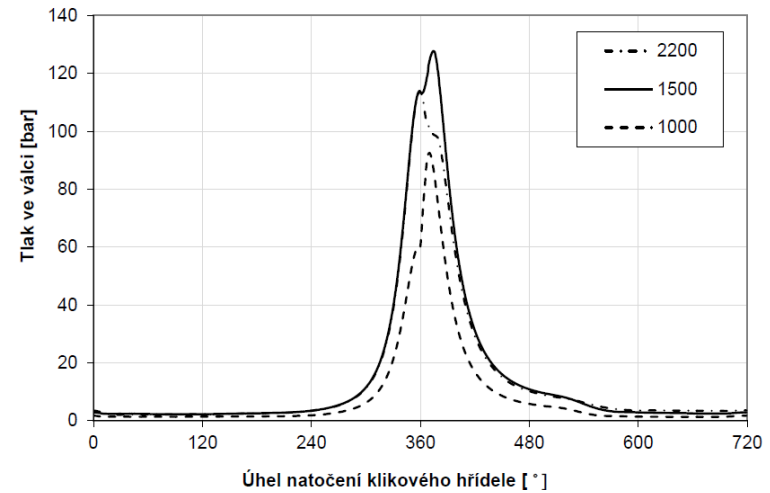
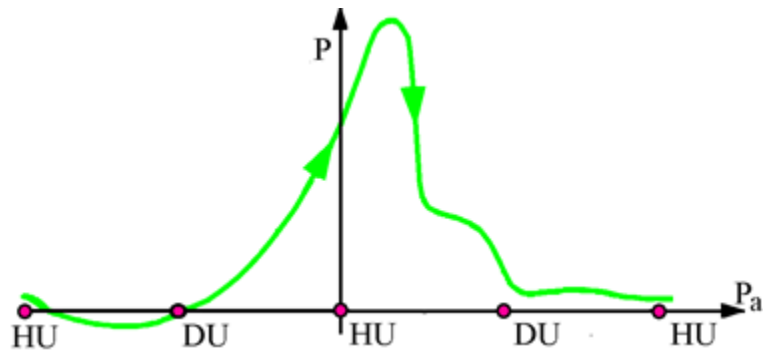


## 3. Měření těsnosti spalovacího prostoru

### Měření kompresního tlaku



## 4. Snímání průběhu spalovacího tlaku ve válcích motoru



*DĚKUJI ZA POZORNOST*

