

Diagnostický systém pro kontrolu ložisek s využitím metody akustické emise

řešitel: Ing. Filip Hort

školitel: doc. Ing. Pavel Mazal, CSc.

Obsah

- akustická emise - úvod
- měřicí stanice
- snímání a vyhodnocování akustické emise
- projekty

Akustická emise - úvod

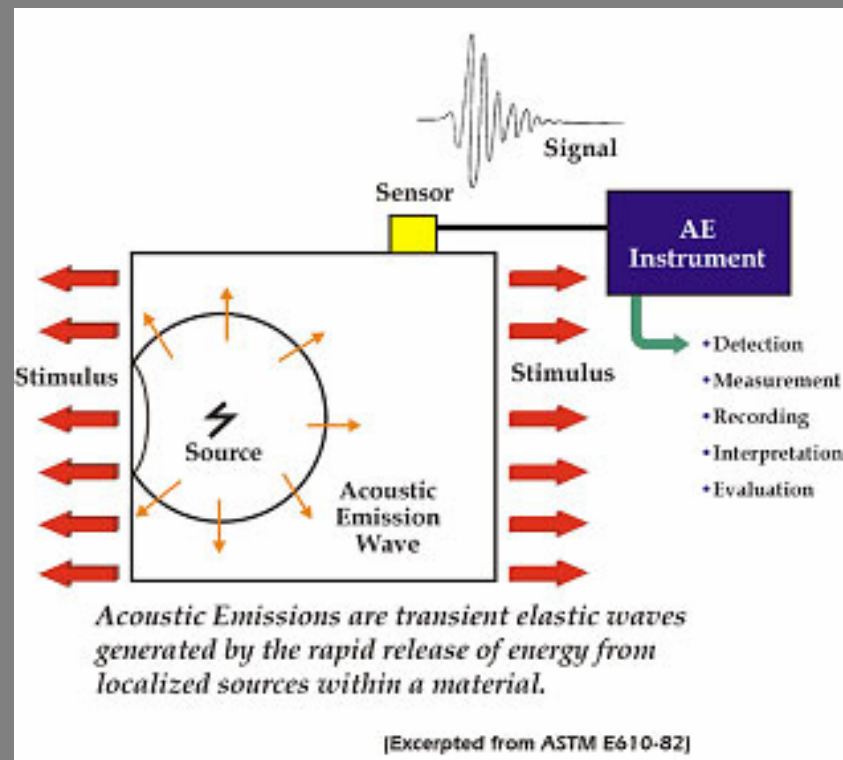
Akustická emise

- je technický pojem pro vlnění vzniklé v materiálu při náhlém uvolnění energie

- využívá se při nedestruktivním zkoušení v různých oblastech mechanického zkoušení

- je moderní metodou používanou při diagnostice rotačních objektů

- využití při materiálových zkouškách, či destrukčních testech



<http://www.pacndt.com/index.aspx?go=research>

Výhody a nevýhody akustické emise

Výhody:

- měření v rizikových místech
- měření nepřístupných prostorů
- možnost lokalizace vady více snímači AE
- kontinuální monitorování objektu
- největší výhodou je zaznamenávání pouze aktivních trhlin v materiálu

Nevýhody:

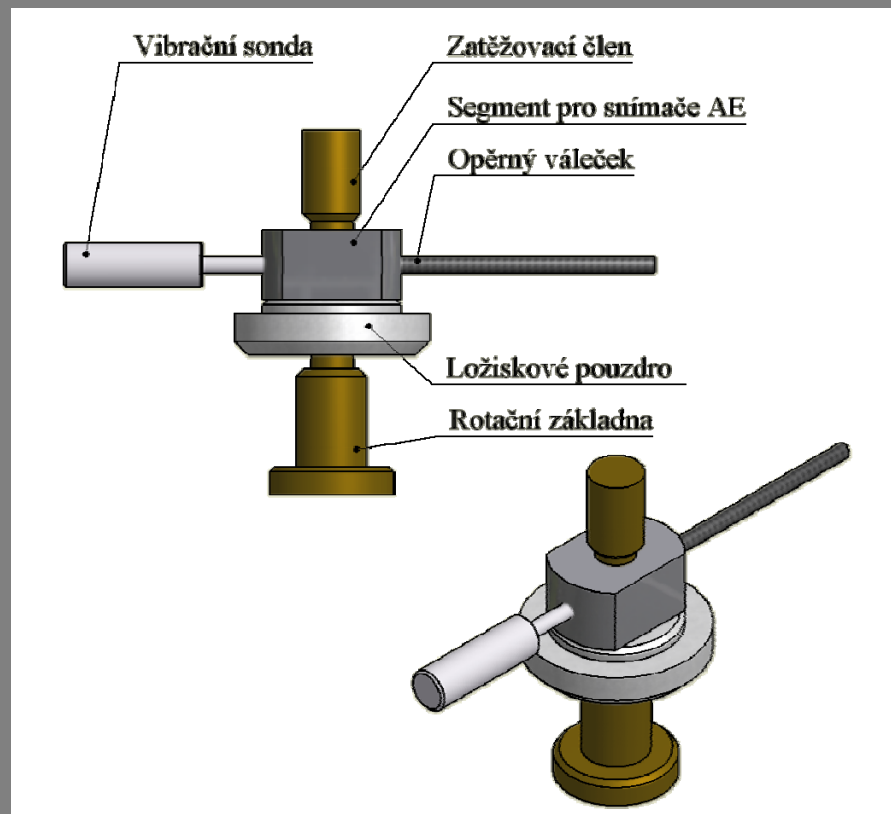
- při šíření akustické vlny od zdroje dochází k celé řadě ovlivnění (tvarem součásti, homogenitou materiálu, odraz při změně rozhraní, způsob přichycení snímače, vlastnosti snímače, atd.)



<http://www.pacndt.com>

Axiální zatěžování - AXMAT

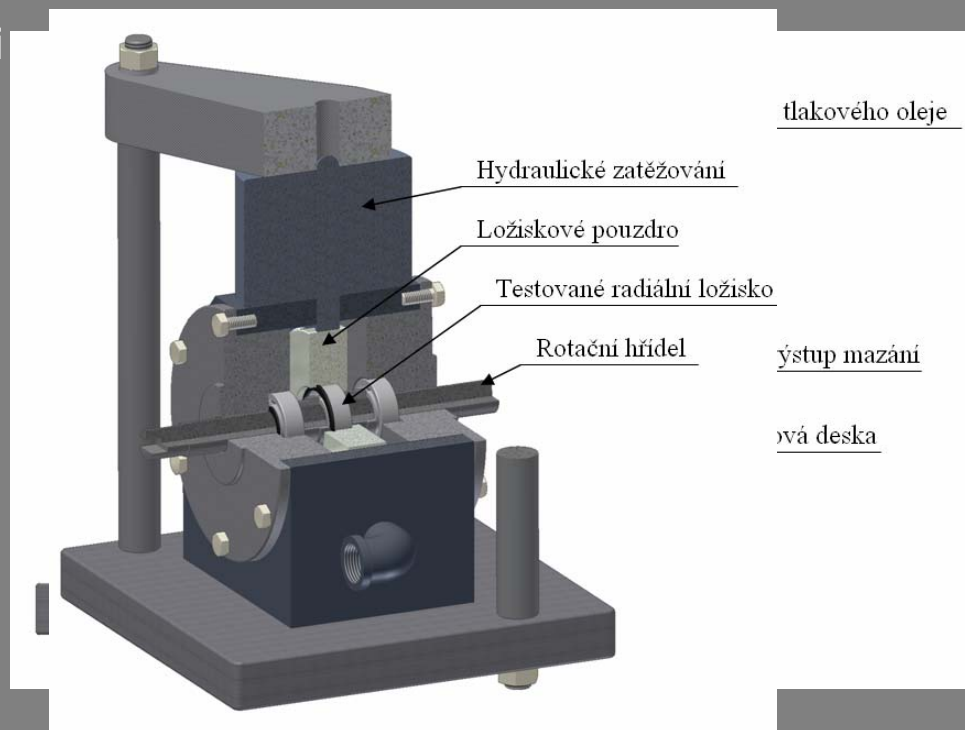
- zařízení pro zkoušení vzorků při axiálním zatížení
- možnost nastavení velikosti zatížení
- vzorky (axiální ložiska, ložiskový materiál,...) lze upravit ložiskové pouzdro pro různé druhy a velikosti vzorků
- automatické hlídání úrovně vibrací



Zjednodušené schéma klíčového prvku přístroje AXMAT

Stanice radiálního zatěžování

- zařízení pro zkoušení vzorků při radiálním zatížení
- možnost nastavení velikosti zatížení
- testované vzorky - jednořadá kuličková ložiska (samomazná – zakrytovaná, možnost vnějšího přívodu mazání k ložiskům)
- automatické hlídání úrovně vibrací a teploty



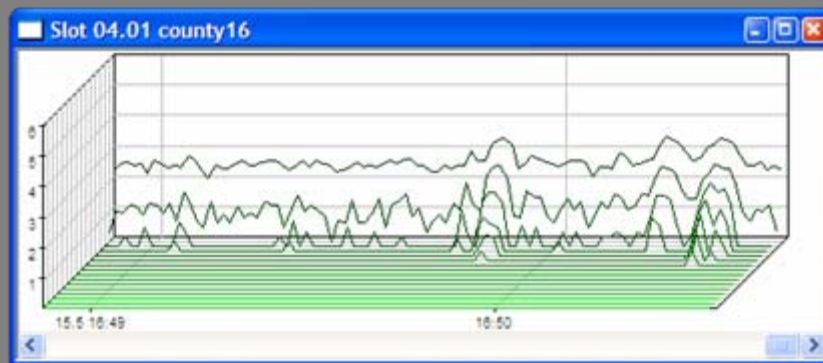
zjednodušené schéma radiální staničky

Snímání měřicím zařízením DAKEL

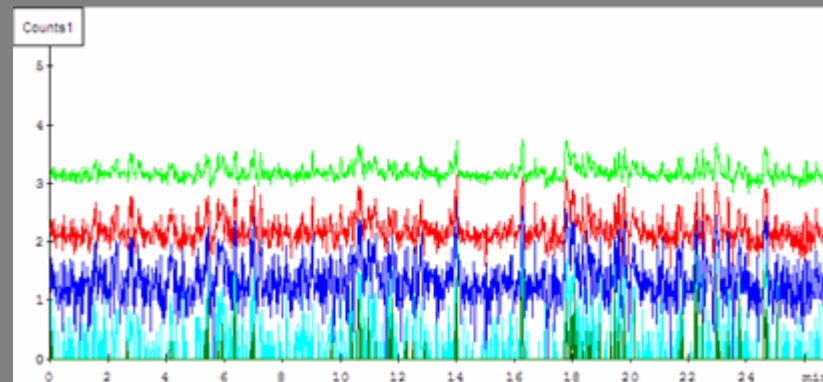
- měřicí systém DAKEL
- zpracovávací software DaeMon
- vyhodnocovací software DaeShow



Zařízení pro snímání AE na radiální staničce



Ukázka záznamu programu Daemon



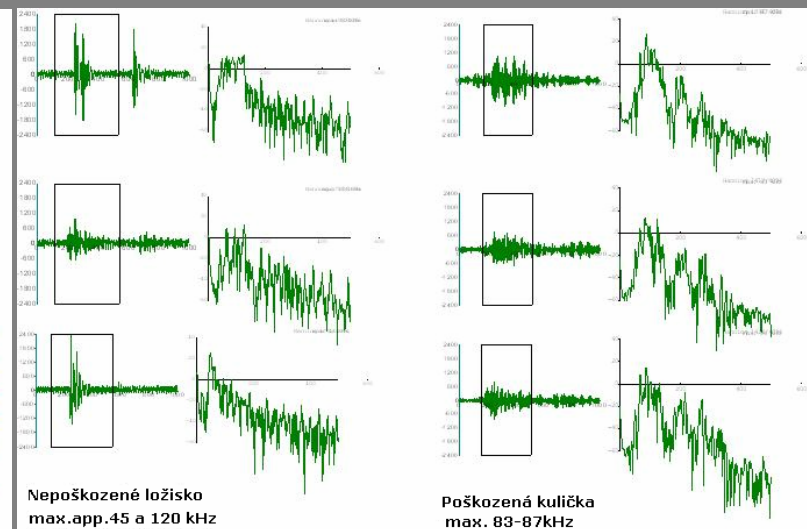
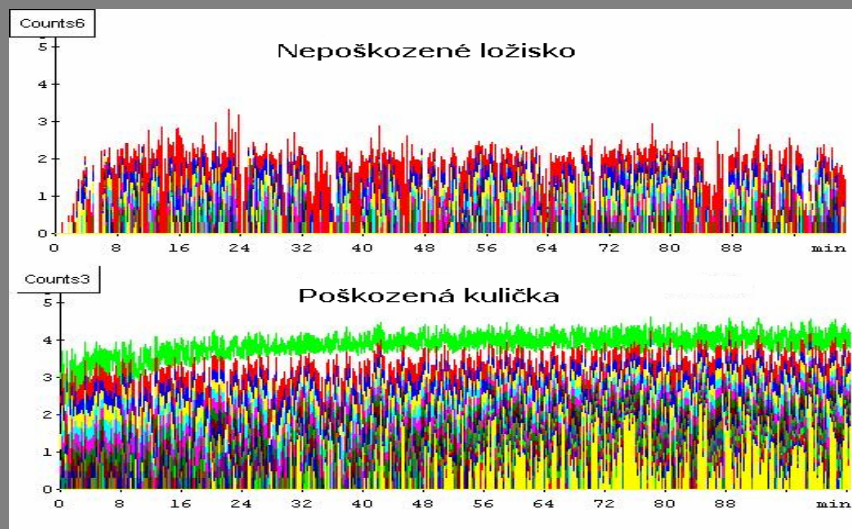
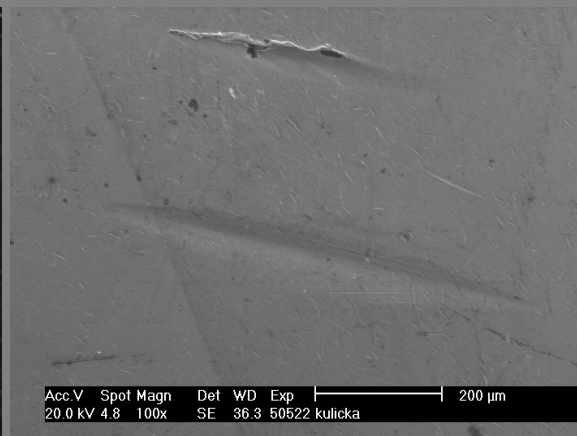
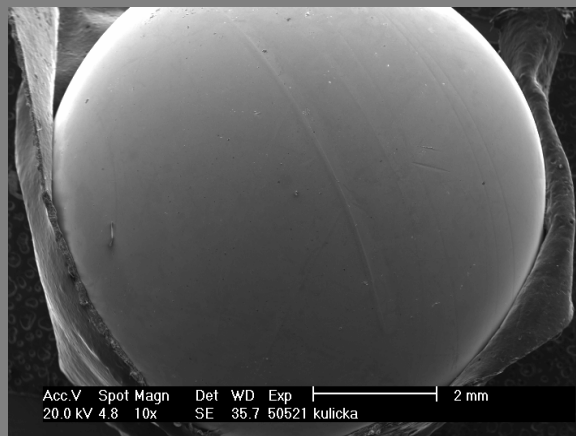
Ukázka zobrazení zpracovaných dat v DaeShow

Diagnostický systém pro kontrolu ložisek s využitím metody akustické emise

Akustická emise – snímání a vyhodnocování

Poškozené ložisko

- výrobní vada ložiska



Akustická emise – rozpracované projekty

Axmat - naměřené a vyhodnocené axiální ložisko bez maziva
- s firmou DAKEL – naměřené tři materiálové vzorky.

Měření vajíček na Mendelově zemědělské a lesnické univerzitě v Brně.

Měření na stromech ☺ - vyhodnocení průtoku mízy.

Spolupráce s Ing. Jiřím Dvořáčkem při testování ložisek Magneton.

Spolupráce s firmou VIDITECH – souběžné měření vibrací a AE na ložiskách SKF a ZKL s cílem porovnat získaná data.

Děkuji za pozornost