

# Problematika dizertační práce a současný stav řešení

Libor Nohál

*„Anyone who has never made a mistake has never tried anything new.“*

Albert Einstein

*Tato prezentace je spolufinancována  
Evropským sociálním fondem  
a státním rozpočtem České republiky.*



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## **PŘEHLED PREZENTACE:**

- Téma dizertační práce
- Úvod do problematiky
- Oblasti výzkumu
- Činnost za uplynulé období
- Projekty
- Plánovaná činnost



## TÉMA DIZERTAČNÍ PRÁCE:

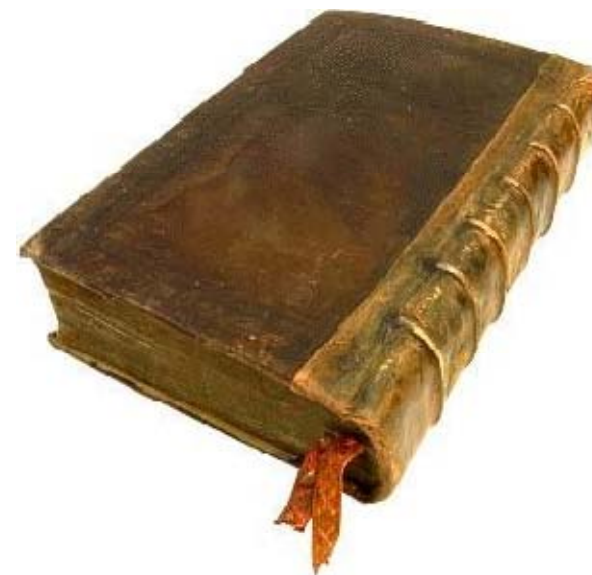
- Identifikace změn parametrů signálu akustické emise jako důsledku mechanického poškození konstrukce

## ŠKOLITEL:

- doc. Ing. Pavel Mazal, CSc.

## CHARAKTERISTIKA:

- Analyzovat data z měření AE
- Vytvořit a verifikovat algoritmus pro identifikaci druhu poškození ze signálu AE

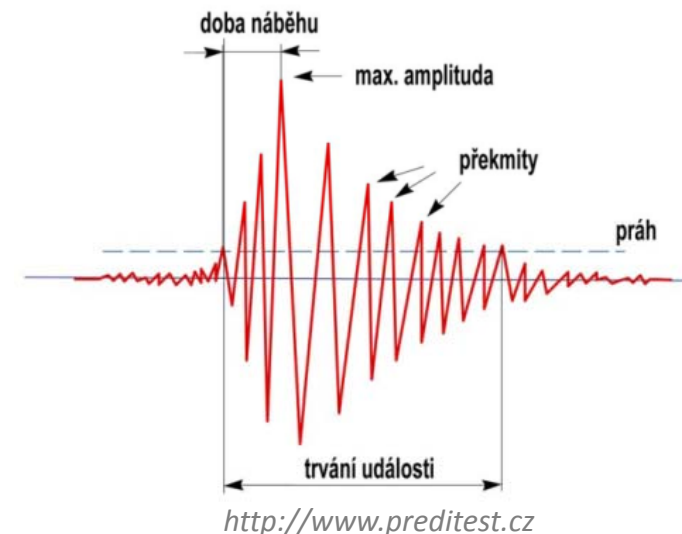


<http://blogs.warwick.ac.uk>

## ÚVOD DO PROBLEMATIKY:

### Klasické parametry pro hodnocení signálu AE:

- Počet překmitů přes práh
- Max. amplituda
- Doba trvání
- Doba náběhu
- RMS – efektivní hodnota – energie signálu
- ASL – střední hodnota
- Analýza frekvenční oblasti - FFT



## OTÁZKA

Jak spolehlivě identifikovat druh poškození při únavových procesech?

## OBLASTI VÝZKUMU – řešerše

### KOMPOZITY

- Identifikace poškození
- Rozpoznávání typu poškození delaminace, porušení matrice...
- Lokalizace defektů
- Odhad zbytkové životnosti ...

### KONTAKTNÍ ÚNAVA ÚNAVA MATERIÁLU

- Identifikace trhlin
- Identifikace mechanismu tvorby trhlin
- Závislost parametrů AE na velikosti defektu ložiska ...

## NÁSTROJE ANALÝZY

- Užití statistických metod
  - ❖ Hrairi – Statistical signal processing and sorting for acoustic emission monitoring of high-temperature pressure components, 2009
- Rozpoznávání vzorů (neuronové sítě)
  - ❖ Staszewski – Intelligent signal processing for damage detection in composite materials, 2002
- Vlnková transformace
  - ❖ Grabowska, Palacz, Krawczuk – Damage identification by wavelet analysis, 2008
- Obálková analýza -Hilbertova transformace ...



- Analyzovat naměřená data- určení vhodných parametrů
- Kategorizace signálů
- Určení algoritmu vyhodnocování
- Ověření teorie

## ČINNOST ZA UPLYNULÉ OBDOBÍ

- Účast na konferenci:  
**DEFEKTOSKOPIE 2010 / NDE FOR SAFETY 2010**
- Spolupráce na překladu norem AE:  
**ČSN EN 13477-2**  
**ČSN EN 13554**
- Spoluautor článku na konferenci METAL 2011
- Spolupráce s Mendelovou univerzitou –  
diagnostika růstových parametrů dřevin  
(analýza naměřených dat)



Defektoskopie – výstava NDT techniky

## ÚČAST NA ŘEŠENÝCH PROJEKTECH

- **Projekt specifického výzkumu VUT** Akustická diagnostika mechanické převodovky
- **Projekt FRVŠ (3070/2011)**  
Detekce počátku šíření únavových trhlin pomocí metody akustické emise a změny frekvence zatěžování

## ÚČAST NA PŘIPRAVOVANÝCH PROJEKTECH

- **Projekt FRVŠ (2012)**
- **Voucher JIC, GAČR, TAČR**



## **PLÁNOVANÁ ČINNOST**

- **Příspěvek na konferenci KČMS 2011**
- **Studium předmětů doktorského studia**
- **Provést kritickou rešerši**
- **Analýza získaných dat**
- **Kategorizace parametrů signálu**
- **Spolupráce s Fakultou jadernou a fyzikálně inženýrskou, ČVUT**

**Děkuji za pozornost.**

*Tato prezentace byla vytvořena jako součást projektu  
"Komplexní systém pro získávání, vzdělávání a trvalé zapojování  
talentů do výzkumných a vývojových center AV ČR a FSI VUT v Brně",  
reg. č. CZ.1.07/2.3.00/09.0228*



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ