



Možnosti měření magnetických materiálů

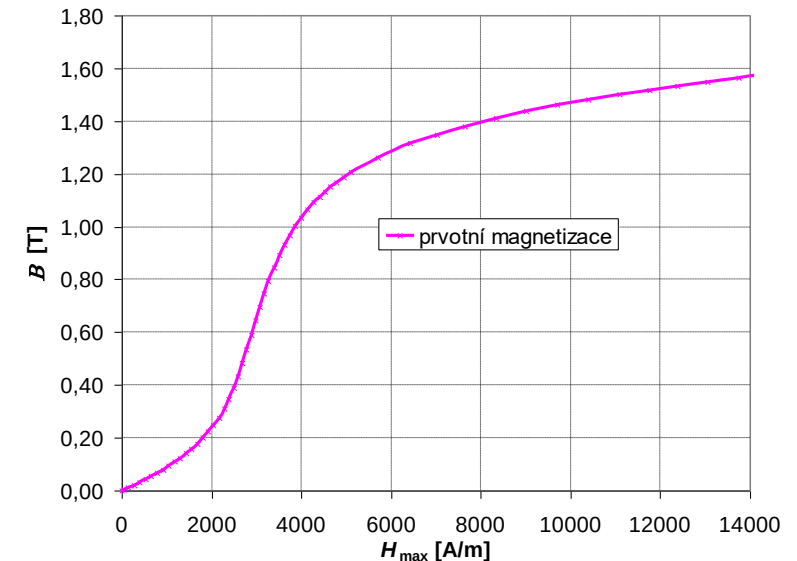
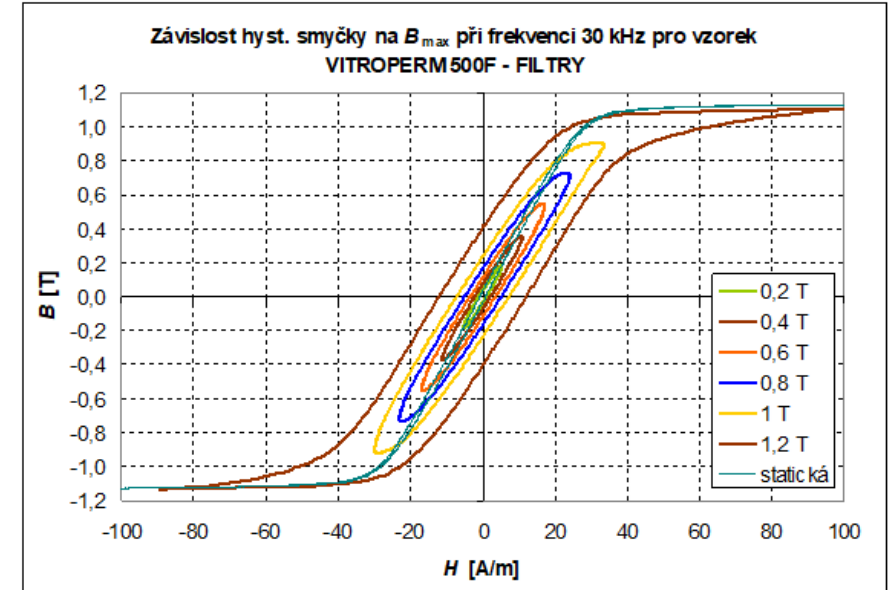
perFEKT BusinessDay

Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky

Ing. Zdeněk Roubal, Ph.D.

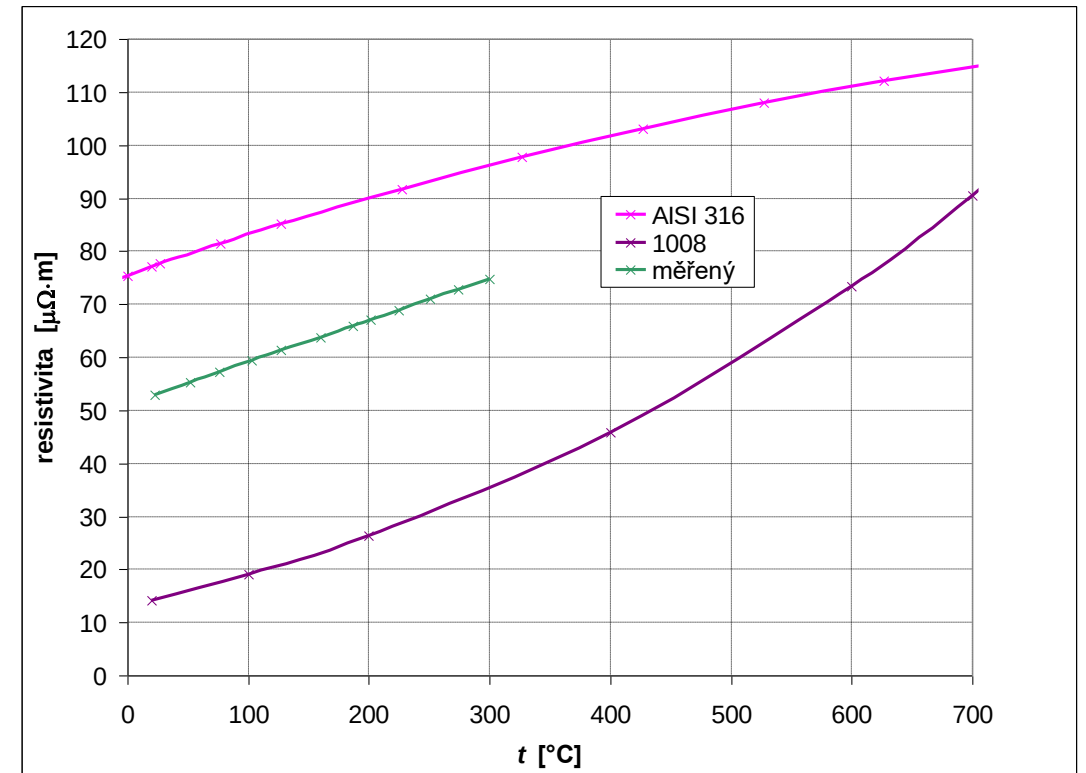
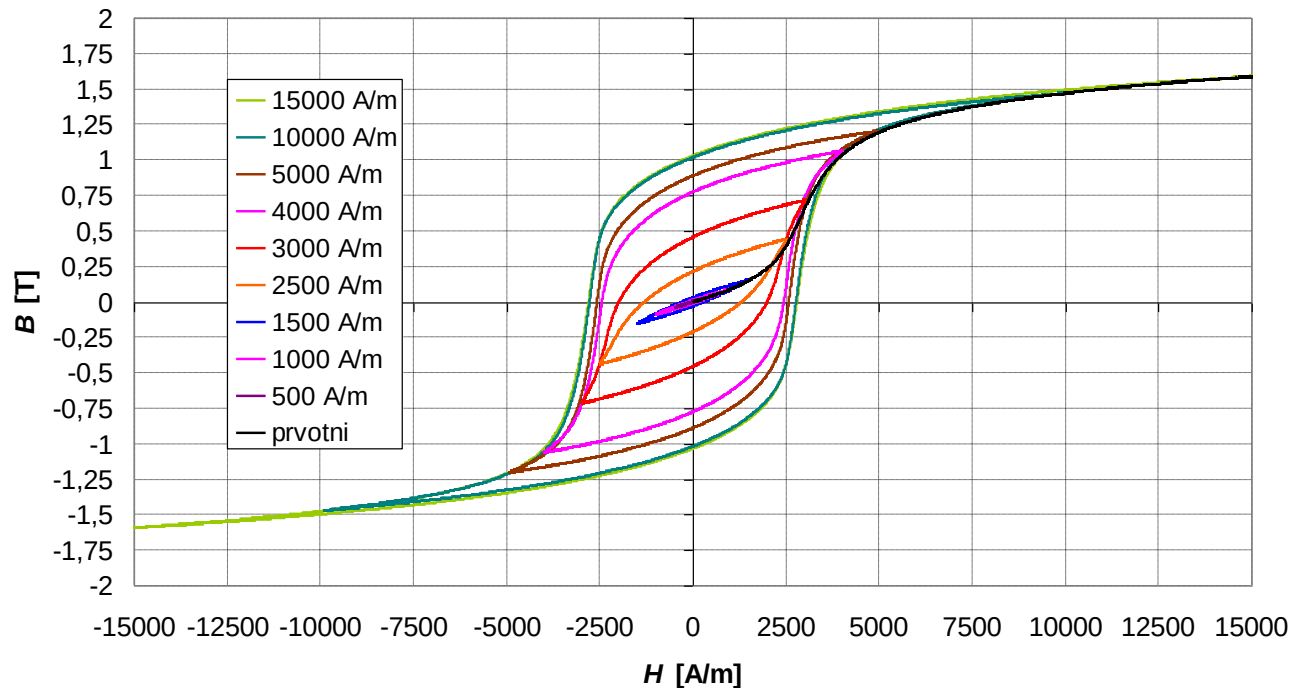
20.5. 2025

- Možnost měření křivky prvotní magnetizace, hysterezní smyčky (statické i dynamické) pro rozměrově standartní i nestandardní vzorky.
- Pro 50/60 Hz komutační křivku.
- Využití pro návrhu transformátorů, el. motorů, aktuátorů, senzorů kde potřebujeme kvalitní materiálové parametry u programů využívajících MKP (Ansys, Comsol...). Lze i speciální buzení dle aplikace.
- Vzorky tyčky v různých orientacích pro zjištění anizotropie
- Časté použití při problémech ve výrobě a porovnání starého a nového materiálu.
- Lze provést do 300 °C teplotní závislosti.
- Pro kompletní charakterizaci možné teplotní měření rezistivity materiálu.

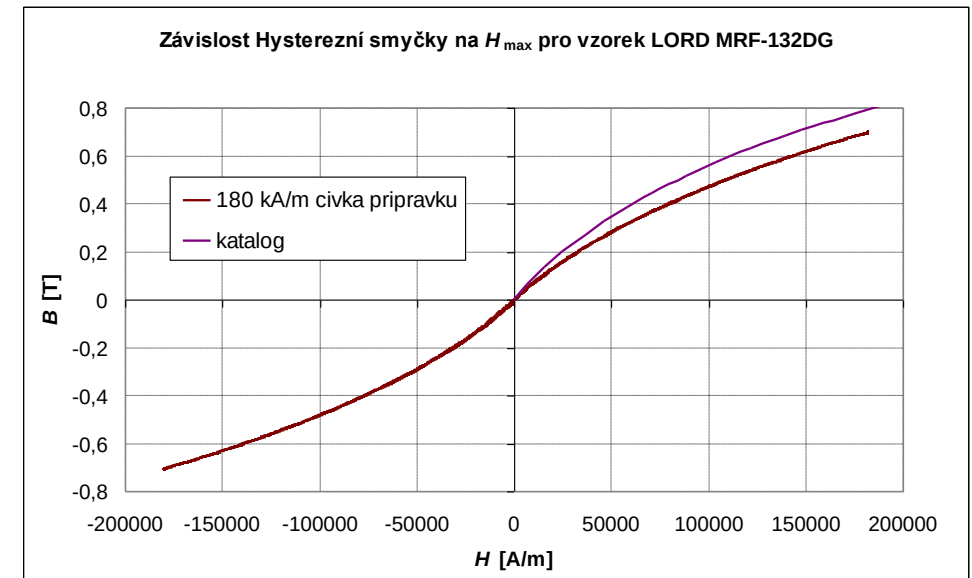
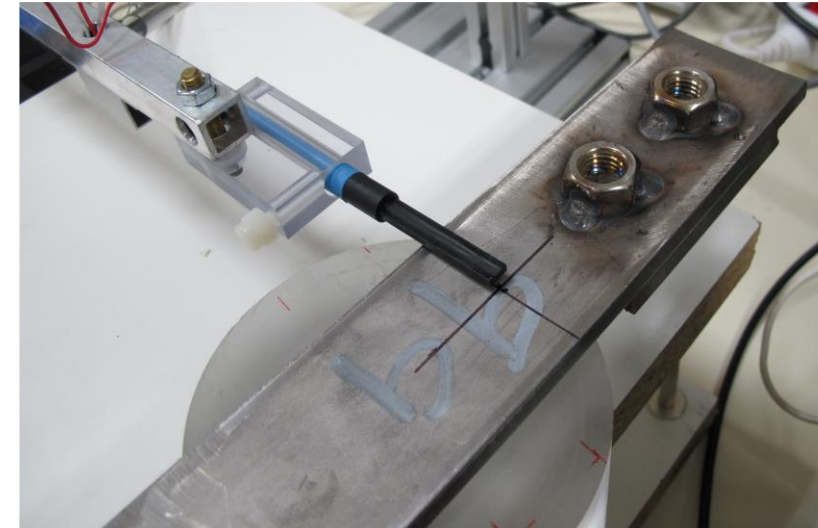


- Knihovny ve standardních programech často zastaralé, chybné a tomu odpovídají nereálné výsledky simulací
- Zvláště u sdružených úloh může být rozptyl výsledků značný
- Všechny parametry hysterezní smyčky jsou následně vypočteny

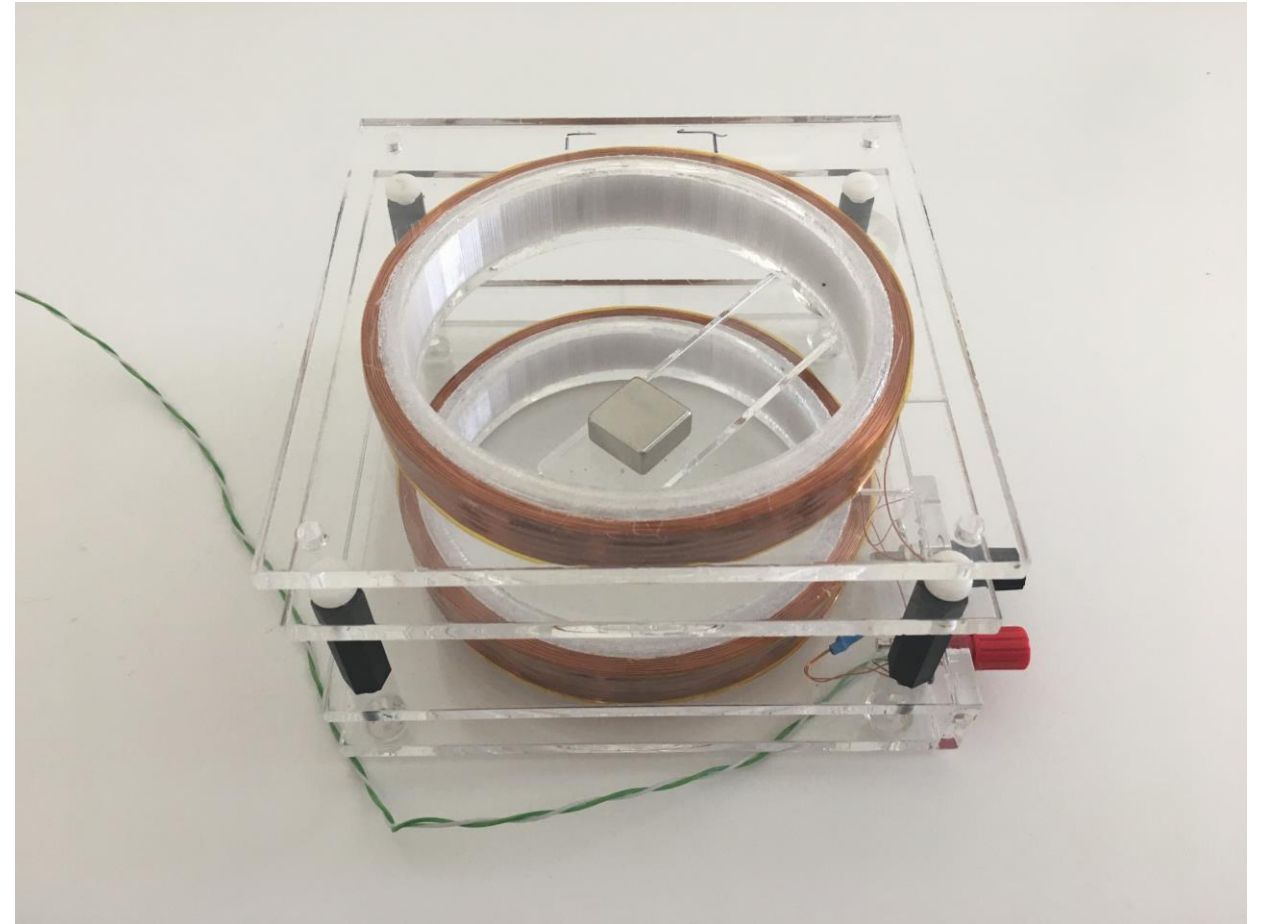
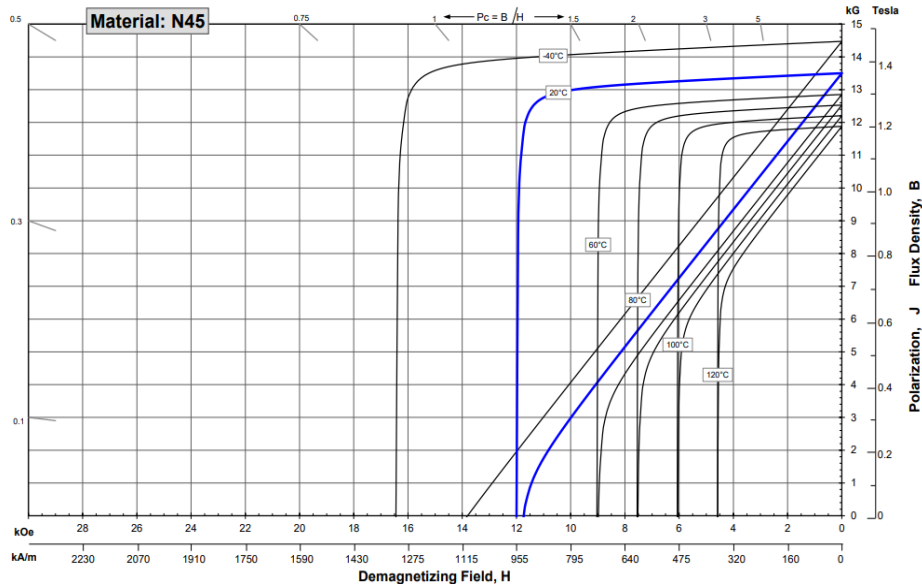
Závislost Hysterezní smyčky na $H_{\max}$ pro měřicí periodu 40 s



- Často je problémem u austenitické nerezové oceli příliš vysoká relativní permeabilita μ_r konstrukčních prvků vzniklá například svářením, tepelným zpracováním, mechanickou deformací.
- Je možné proměření hysterezní smyčky nebo velmi citlivé měření na přesných vahách pro hodnocení paramagnetik a diamagnetik.
- Lze testovat přítomnost železných vměstků v mosazi, hliníkových slitinách.
- Možné měření přímo na dodaných vzorcích a zpětný inverzní výpočet MKP.
- μ_r MR tekutin

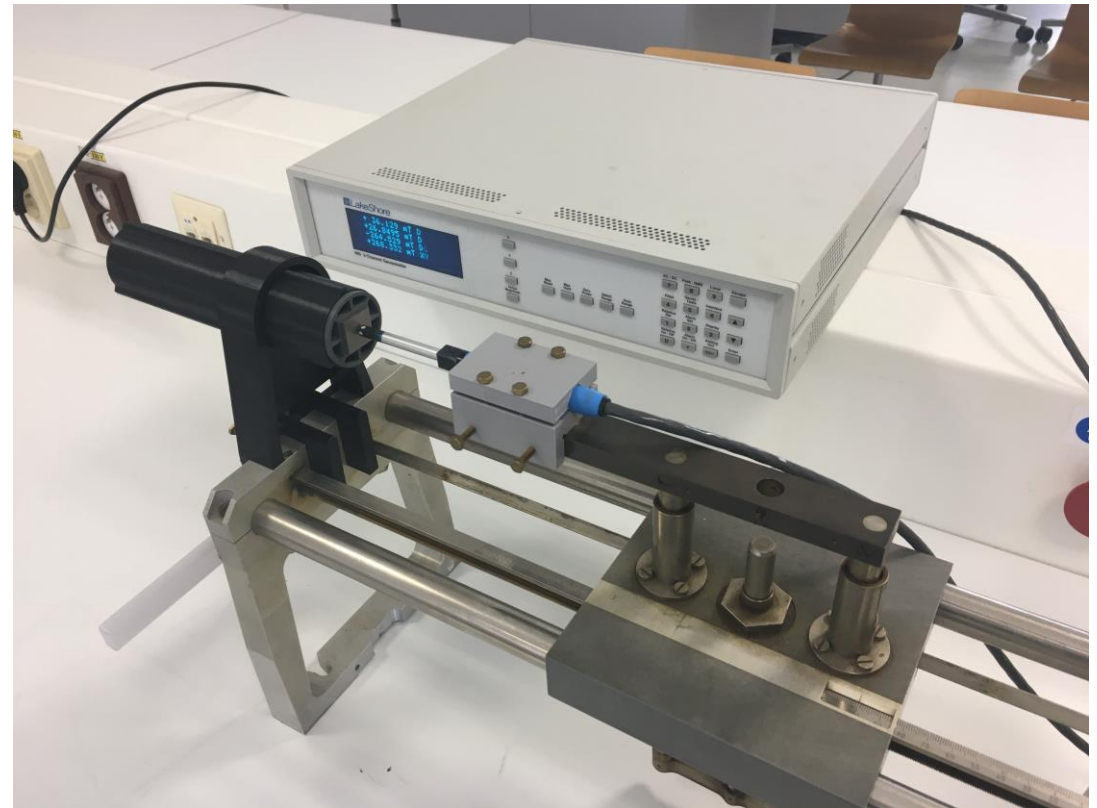


- Určení parametru B_r a H_{CB} v druhém kvadrantu
- Určení směru magnetizace
- Možný výběr shodných kusů, kontrola kvality



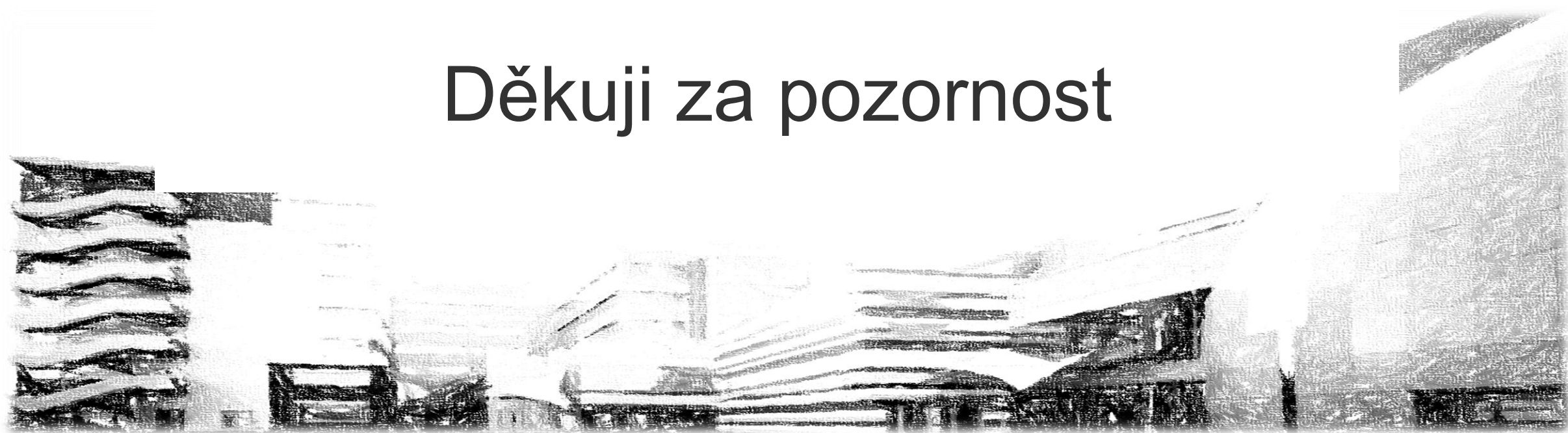
Mapování magnetického pole, inverzní úlohy

- Gaussmetr s 3D sondou. Stejnoseměrné mapování magnetických polí magnetů, střídavé magnetické pole transformátorů
- Speciální citlivá sonda QuSpin pro mapování mag. pole v okolí austenitických nerezových implantátů, hledání železných předmětů z dronů, magnetické pole Země





Děkuji za pozornost



Technická 12, 616 00 Brno, Česká Republika

<http://www.utee.feec.vut.cz>