

Předmět                      Povrchové Inženýrství (WPI)  
Autoři cvičení              Ing. Lukáš Řehořek, Ph.D., Ing. Petr Havlík, Ph.D., Ing. Roman Štěpánek, Ph.D.

---

## ÚLOHY K ŘEŠENÍ - METODA SCRATCH TEST



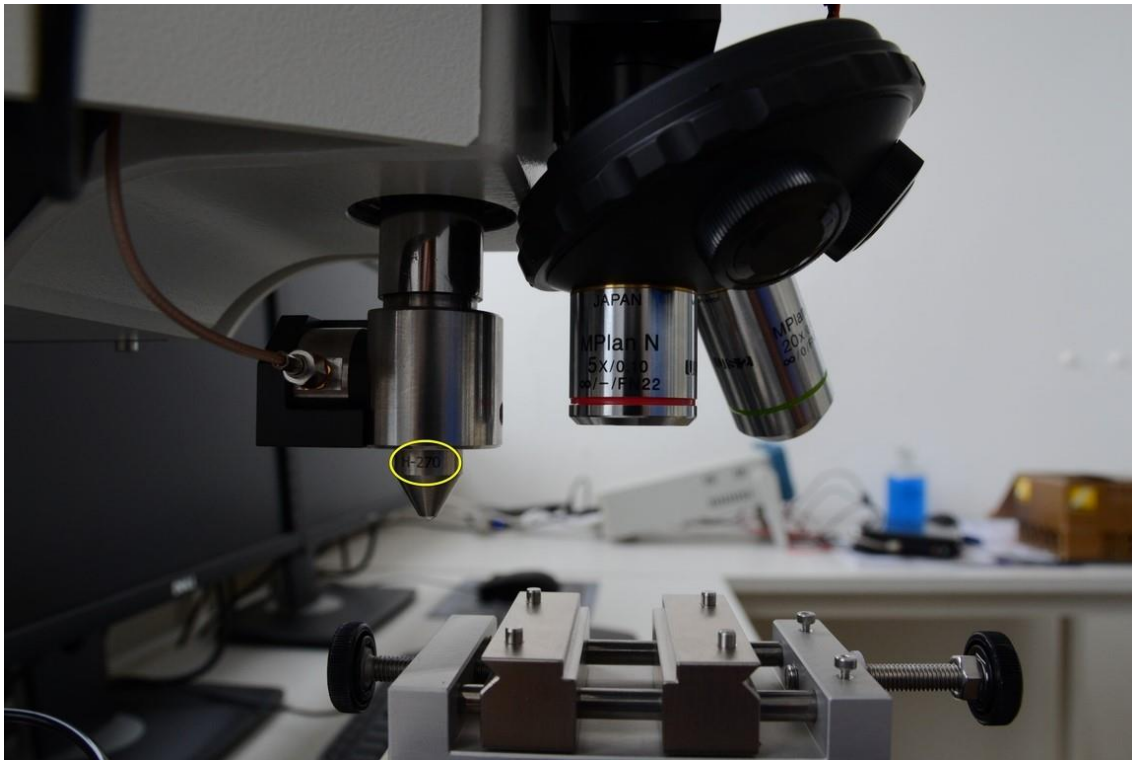
Studenti budou seznámeni s metodou analýzy povrchů vrypovou zkouškou, tzv. “scratch test” (systém *Revetest* švýcarské společnosti *CSM Instruments*). Toto seznámení proběhne formou provedení tří praktických experimentálních úloh, přičemž jednotlivá měření jsou odstupňována podle náročnosti (v ovládacím software budou využity možnosti jednoduché, ale i pokročilé indentace).

Provedením těchto úloh studenti získají přehled o principech fungování, aplikačních možnostech a výhodách této metody pro analýzu povrchu materiálů.

Zadání:

Pomocí metody scratch test proveďte, vyhodnoťte (mj. kritická zatížení pro vznik bočních trhlin a celých trhlin, charakteristiky koeficientu tření, třecí sílu  $F_t$ , penetrační hloubku) a do zprávy formulujte následující vrypové zkoušky. Pro jednotlivá měření použijte následující společné nastavení:

Délka vrypu:	3 mm
Indentor:	Rockwell H-270
Sensitivita akustické emise:	7–9
Frekvence vzorkování dat:	30 Hz



1. Použijte metodou *simple scratch*, vzorek: WC+Co s deponovanou vrstvou TiAlSiN, proveďte měření při:

- konstantním zatížení 70 N
- vzrůstající zátěžné síle 1–100 N (použijte stupňování síly rychlostí  $40 \text{ N} \cdot \text{min}^{-1}$ )
- inkrementálně vzrůstající zátěžné síle 1–100 N (použijte počet navýšení 5)

U všech tří měření se dále pokuste interpretovat výsledky získané metodou akustické emise a přiřadit je událostem zaznamenaným při vrypové zkoušce.

2. Použijte metodou *advanced scratch*, vzorek: ocelový substrát (S235JR) a Sold Spray nástřik Cu10Sn, proveďte měření při vzrůstající zátěžné síle 1–40 N (použijte stupňování síly rychlostí  $40 \text{ N} \cdot \text{min}^{-1}$ ). Aktivací funkcí prescan (profilometrické zhodnocení povrchu před vytvořením vrypu, analogie měření drsnosti povrchu profilometrem; použijte zatížení 1 N) a postscan (měření residuální hloubky profilu vytvořeného vrypu; použijte zatížení 1 N) se pokuste korelovat elastoplastické vlastnosti použitých materiálů se získanými výsledky.