

Určení reálné struktury kovů po moderních metodách úpravy povrchu

Základní podstata zkoumaného jevu

Odchyšky od dokonalé krystalové struktury (tzv. reálná struktura) mohou mít příznivé efekty na kvalitu značně namáhaných komponent používaných například v jaderné či leteckém průmyslu. Parametry reálné struktury, mezi které patří zbytková napětí či textura, mají značný vliv na korozi, únavu materiálu, vznik a šíření trhlin. Vhodný experimentální nástroj představuje rentgenová difrakce, která poskytuje informace o struktuře materiálu na základě ohybu rentgenových paprsků na krystalickém i polykrystalickém materiálu. Bude provedena difrakční analýza povrchů připravených některou z moderních metod (elektroerozivní obrábění, HSC obrábění, balotínování či laser shock peening) za účelem posouzení kvality nově vzniklého povrchu.

Pracovní postup

- úvod do strukturní analýzy polykrystalických materiálů, upřesnění pojmů *struktura*, *krystalová mřížka*, *rentgenové záření*, *difrakce*;
- základní principy fungování laboratorního difraktometru;
- výběr vzorků na základě preferencí studentů po vysvětlení metod přípravy povrchu a jejich aplikací;
- nastavení a řízení difrakčního experimentu;
- vyhodnocení dat;
- interpretace dat z hlediska kvality nově vzniklého povrchu a jeho použitelnosti v náročných prostředích.

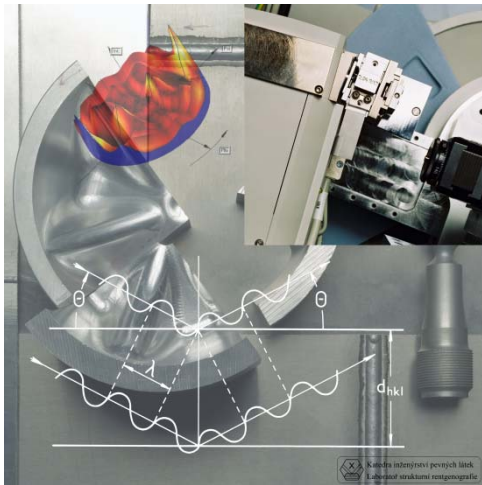
Pracovní zázemí



Práce na miniprojektu se studenty bude probíhat v Laboratoři strukturní rentgenografie na KIPL, FJFI, ČVUT v Praze, která má k dispozici veškeré potřebné personální, hardwarové i softwarové vybavení. Ve spolupráci se svými univerzitními, akademickými i průmyslovými partnery jsme schopni zajistit výrobu vzorků podle dohody se studenty.

Obrázek 1. Difraktometr X'Pert PRO MPD vybaven polohovacím systémem se šesti stupni volnosti a určením polohy povrchu s přesností 5 μm .

Kontakt



Laboratoř strukturní rentgenografie

Katedra inženýrství pevných látek

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze

Trojanova 13

120 00 Praha 2

Zdenek Pala

zdenek.pala@fjfi.cvut.cz

Kamil Kolařík

kamil.kolarik@fjfi.cvut.cz