

# Rozsah magisterské státní závěrečné zkoušky

ČVUT v Praze – FJFI, katedra materiálů

Předmět: PROCESY PORUŠOVÁNÍ  
Program: Fyzikální inženýrství materiálů

1. Energetická bilance tělesa s trhlinou, odpor tělesa vůči šíření trhliny.
2. Kritéria lineární a nelineární lomové mechaniky pro různý rozsah plastické deformace, vztah mezi jednotlivými parametry lomové mechaniky (K, G, COD, J-integrál, apod.).
3. Lomová houževnatost, přechodová teplota a její význam pro mezní stav konstrukce.
4. Nukleace a šíření únavových trhlin. Parisův zákon. Krátké únavové trhliny.
5. Prahová hodnota rozkmitu faktoru intenzity napětí pro šíření únavové trhliny.
6. Faktory ovlivňující rychlost šíření únavové trhliny, otevírání a uzavírání trhliny ( $\Delta K_{ef}$ ).
7. Nízkocyklová únava. Ustálená hysterezní smyčka a cyklická křivka napětí-deformace. Manson-Coffinův zákon.
8. Mez únavy. Vliv velikosti tělesa, povrchu a vrubu na mez únavy.
9. Životnost při monotónním a proměnlivém zatěžování., metoda rainflow.
10. Princip řádkovacího elektronového mikroskopu, možnosti detekce různých signálů, využití a interpretace výsledků.
11. Elektronová mikroanalýza - fyzikální podstata metody, druhy signálů, možnosti aplikace.
12. Základní mikromechanismy porušování a jejich fraktografické projevy.
13. Experimentální výzkum procesu únavového porušování, specifické problémy jednotlivých etap, možnosti fraktografie.
14. Tvrdost materiálu na různých úrovních - význam pojmu, metody měření, hlavní zdroje chyb.
15. Aplikace indentačních metod při zjišťování mechanických vlastností v mikroobjemu, charakterizace částic, tenkých vrstev, měření gradientů vlastností.
16. Šíření únavových trhlin při monotónním a proměnlivém zatěžování.