KATEDRA TECHNOLOGIÍ A MATERIÁLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ

Fakulta výrobních technologií a managementu
Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

ČINNOST KATEDRY TECHNOLOGIÍ A MATERIÁLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ ZA ROK 2008

ACTIVITY OF DEPARTMENT OF TECHNOLOGY AND MATERIAL ENGINEERING IN A YEAR 2008

Katedra technologií a materiálového inženýrství
Fakulta výrobních technologií a managementu
Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

© 2008

Obsah

Úvod 4
Introduction 4
1. Struktura katedry 5
2. Předměty – studijní obory 6
3. Bakalářské a diplomové práce řešené v roce 2008 7
4. Nabídka spolupráce pro podniky 8
5. Spolupráce s výrobním a průmyslovým sektorem 9
6. Nabídka kurzů pro podniky 10
7. Realizace kurzů a školení u firem 12
8. Výzkumná a technická činnost pro firmy a společnosti 13
9. Akce na rok 2009 za KTMI 14
10. Zařízení laboratoří KTMI 15

Úvod

Katedra technologií a materiálového inženýrství zajišťuje výuku předmětů, které zahrnují třískové a beztřískové technologie, technické materiály, obrábění a montáže, výrobní procesy a projektování, řízení jakosti a výpočetní techniku se zaměřením na CD a CAM systém.

Cílem je umožnit studentům získané teoretické znalosti si ověřit prakticky, k čemuž slouží laboratoře broušení, destruktivního a nedestruktivního zkoušení, strojírenských technologií a technických materiálů.

V závěru studia mají studenti možnost pracovat na závěrečné práci, které jsou řešeny ve spolupráci s podniky regionu.

Introduction

Department of Technology and Material Engineering covers topics of the following subjects: Chip and Chipless Technologies, Technical Materials, Machining and Assembly, Manufacturing Processes and Layout, Quality Control and Computer Technology focused on CAD and CAM systems.

The aim is to enable our students to apply gained theories in practice with the help of grinding laboratory, destructive and non-destructive testing, laboratory of engineering technologies and engineering materials.

At the end of their study, the students are given the opportunity to work on their final thesis by means partial cooperation with the companies in the region.

1. Struktura katedry

Vedoucí katedry:
Doc. Ing. Štefan Michna, PhD.

Profesoři:
Prof. Ing. Jan Mádl, CSc.
Prof. Ing. Karel Jandečka, CSc.
Prof. Dr. Ing. František Holešovský

Docenti:
Doc. Ing. Vladimír Klebsa, PhD.
Doc. Ing. Petr Ponický, PhD.

Odborní asistenti:
Ing. Sylvia Kuśmierczak, PhD.
Ing. Nataša Náprstková, Ph.D.
Ing. Petr Majrich
Ing. Martin Novák
Ing. Katarína Kurajdová
Ing. Viktorie Vajsová

Externisté:
Doc. Dr. Ing. Dalibor Vojtěch
Doc. Ing Václav Cibulka, CSc.
Ing. Jiří Křivánek, Ph.D.
Ing. Jan Frinta, CSc

Ostatní zaměstnanci:
Ingrid Kvapilová – technička

2. Předměty – studijní obory

Studijní program: **B2303 Strojírenská technologie**
studijní obor: 2303R008 Řízení výroby
Forma studia: prezenční, kombinované
předměty:
Strojírenská technologie, Svařování, Technické materiály I, Technické materiály II, Obrábění a montáže, Praxe, Tváření, Výrobní stroje, nástroje a přípravky, Programování výrobních strojů II, CAD/CAPP, Výrobní procesy a projektování, Optimalizace obráběcího procesu

Studijní program: **B2303 Strojírenská technologie**
studijní obor: 2303R012 Technologie zpracování skla a polymerů
Forma studia: prezenční
předměty:
Strojírenská technologie, Technické materiály I, Technické materiály II – sklo, keramika, polymery, Technologie výroby a zpracování skla, Praxe, Obrábění, montáže a údržba, Programování výrobních strojů, Technologie zpracování plastů, Stroje a zařízení pro výrobu skla, CAD/CAPP, Stroje, nástroje a přípravky pro zpracování polymerů, Výroba a zpracování polymerů, Výrobní linky pro výrobu a zpracování skla.

Studijní program: **N2303 Strojírenská technologie**
studijní obor: 2303T011 Příprava a řízení výroby – navazující magisterský studijní program
Forma studia: prezenční
předměty:
Konstrukční materiály a mezní stavy, Technologičnost konstrukce, Zpracování kovů a plastů – modelování, Přípravky a nástroje, Koroze a ochrana materiálu, CAE I, Reinženýring a inovační procesy, Technologické projektování, Progresivní technologie, CAE II

Studijní program: **B2341 Strojírenství**
studijní obor: 2341R003 Zabezpečení výroby
Forma studia: prezenční
předměty:
Strojírenská technologie

Studijní program: **B7507 Specializace v pedagogice**
studijní obor: 7507R051 Technická výchova se zaměřením na vzdělávání
Forma studia: prezenční
předměty:
Materiály a technologie I., Materiály a technologie II.

3. Bakalářské a diplomové práce řešené v roce 2008

č.	Jméno	Název práce	vedoucí práce	číslo
1.	**Bc. Olga Marhulová**	*Korozní odolnost povrchových úprav karoserií autobusů a trolejbusů provozovaných DOPRAVNÍM PODNIKEM TEPLICE, s. r. o.*	Doc. Ing. Štefan Michna, PhD.	D8KTMI-0701
2.	**Jakub Serdel**	*Změna vlastností slitiny AA 4032 (AlSi12NiCuMg) materiálu v závislosti na rychlosti kalení*	Ing. Petr Majrich	B8KTMI-0702
3.	**Zdeněk Bůžek**	*Analýza prodloužení intervalu výměny předních forem pro obalové sklo*	Ing. Sylvia Kuśmierczak, PhD.	B8KTMI-0703
4.	**David Starý**	*Tvorba 3D modelu a NC programu pro výrobu krystalizátoru*	Ing. Nataša Náprstková, Ph.D.	B8KTMI-0704
5	**Lukáš Krabec**	*Možnost náhrady technologie superfinišování broušením*	Prof. Dr. Ing. František Holešovský	B8KTMI-0705
6.	**Michal Lattner**	*Optimalizace broušení klikových hřídelů*	Prof. Dr. Ing. František Holešovský	B8KTMI-0706
7	**Jan Faust**	*Eliminace vráskování broušením dokončovaných ploch*	Prof. Dr. Ing. František Holešovský	B8KTMI-0707
8.	**Luděk Růžička**	*Optimalizace technologie výroby hydraulických válců*	Ing. Nataša Náprstková, Ph.D.	B8KTMI-0708
9.	**Jan Mayer**	*Kvantifikace přípustných vad v ložiskové oceli*	Ing. Sylvia Kuśmierczak, PhD.	B8KTMI-0709
10.	**Josef Šlapák**	*Identifikace jednotlivých druhů strukturálních složek u slitiny AlSi9Cu3(Fe)*	H.Doc. Ing. Štefan Michna, Ph.D.	B8KTMI-0710
11.	**Lukáš Jančík**	*Korozní odolnost povrchově eloxovaných Al polotovarů*	Doc. Ing. Štefan Michna, PhD.	B8KTMI-0711
12.	**Michal Zirm**	*Optimalizace výrobního toku s cílem snížení výrobních nákladů*	Ing. Katarína Kurajdová	B8KTMI-0712
13.	**Lucie Šťastná**	*Optimalizace obrábění pomocí pomocných přípravků*	Ing. Nataša Náprstková, Ph.D.	B8KTMI-0713
14.	**Bc. Jana Zelenková**	*Integrita povrchu a její chování při zatížení*	Prof. Dr. Ing. František Holešovský	D8KTMI-0714
15.	**Fillemon Nduvu Nangolo**	*Studium řezného procesu a optimalizace obrábění šedé a tvárné litiny*	Prof. Dr. Ing. František Holešovský	B8KTMI-0715
16.	**Bc. Stanislav Karásek**	*Studium korozní odolnosti hliníkových plechů v chemickém provozu Ethylenové jednotky*	Doc. Ing. Štefan Michna, PhD.	D8KTMI-0716
17.	**František Zůza**	*Analýza a možnosti optimalizace míchání sklářských surovin*	Ing. Katarína Kurajdová	B8KTMI-0717
18.	**Vladimír Kokora**	*Vliv procesní kapaliny na jakost povrchu*	Prof. Dr. Ing. František Holešovský	B8KTMI-0718
19.	**David Potocký**	*Tvorba 3D modelu a NC programů s možností aplikace na konkrétní díly vzorové převodovky jako učební pomůcky*	Ing. Nataša Náprstková, Ph.D.	B8KTMI-0719
20.	**Bc. Miroslav Holek**	*Návrh standardizace řezného nářadí pro obrábění pístů*	Ing. Nataša Náprstková, Ph.D.	D8KTMI-0720
21.	**Jan Hejda**	*Stanovení způsobů modifikace slitiny AA 4032 a jejich vliv na technologické vlastnosti materiálu*	Doc. Ing. Štefan Michna, PhD.	B8KTMI-0721
22.	**Jiří Koukal**	*Zefektivnění procesu moření OK před žárovým zinkováním*	Ing. Sylvia Kuśmierczak, PhD.	B8KTMI-0722

4. Nabídka spolupráce pro podniky

1. Destruktivní a nedestruktivní zkoušení materiálu - pevnost, pevnost v kluzu, tažnost, tvrdost podle Brinella, Vickerse a Rockwella, měření drsnosti, zbytkových povrchových napětí, kruhovitosti atd.
2. Speciální zkoušky - zkoušky zabíhavosti, legování, očkování, modifikování, výtěžnosti tavícího procesu, metalurgické čistoty atd.
3. Hodnocení korozního napadení, kvantifikace (hloubka napadení, tloušťka po korozi atd.), zkoušky v korozní komoře s vyhodnocením, zkoušky odolnosti na mezikrystalovou korozi atd.
4. Přesné měření tloušťky povrchových vrstev metalograficky (povlaků, nátěrů, elox vrstvy, pasivních vrstev, kovových povlaků, měření nitridridované a cementované vrstvy atd.…).
5. Celkové hodnocení makro a mikrostruktrury - velkost zrna, rekrystalizace, velikost dendritických buněk, metalurgická kvalita materiálu, porezita, vměstky, kvantitativní měření jednotlivých strukturálních složek pomoci obrazové analýzy v 2D a v 3D atd.
6. Fraktografické analýzy lomových ploch, EDX a EDS analýzy materiálů.
7. Navrhování brousicích kotoučů pro konkrétní materiál a požadovanou jakost povrchu. Analýza změn v povrchové vrstvě při jejím zatížení.
8. Optimalizace broušení, navrhování řezných podmínek. Testování řezných kapalin pro broušení.
9. Kontrola součástí 2 a 3D na měřícím stroji XYZ.
10. Zkoumání, vyhodnocování a optimalizace tepelných procesů u hliníkových materiálů.
11. Řešení technologických problémů a optimalizace technologií v oblasti zpracování hliníkových materiálů.
12. Výzkum, řešení problémů a optimalizace vlastnosti hliníkových materiálů v oblasti tavení, odlévání, tváření, obrábění, korozních vlastností a povrchové ochrany materiálu.

5. Spolupráce s výrobním a průmyslovým sektorem

1. Destruktivní a nedestruktivní zkoušení materiálu statická zkouška tahem, tvrdost dle Brinella, Vickerse a Rockwella, měření drsnosti, zbytkových povrchových napětí, kruhovitosti, termovizní měření, měření ultrazvukem a vířivými proudy, měření pomocí videoskopu, digitální makro záznamy, měření vysokorychlostní kamerou, atd.
2. Speciální zkoušky: zkoušky zabíhavosti, legování, očkování, modifikování, výtěžnosti tavícího procesu, metalurgické čistoty atd.
3. Hodnocení korozního napadení, kvantifikace (hloubka napadení, tloušťka po korozi atd.), zkoušky v korozní komoře s vyhodnocením, zkoušky odolnosti materiálu na mezikrystalovou korozi atd.
4. Přesné měření tloušťky povrchových vrstev metalograficky (povlaků, nátěrů, elox vrstvy, pasivních vrstev, kovových povlaků, měření nitridridované a cementované vrstvy, atd.).
5. Celkové hodnocení makro a mikrostruktury - velkost zrna, rekrystalizace, velikost dendritických buněk, metalurgická kvalita materiálu, porezita, vměstky, kvantitativní měření jednotlivých strukturálních složek pomocí obrazové analýzy v 2D a v 3D atd.
6. Fraktografické analýzy lomových ploch, EDX a EDS analýzy materiálů.
7. Navrhování brousicích kotoučů pro konkrétní materiál a požadovanou jakost povrchu. Analýza změn v povrchové vrstvě při jejím zatížení.
8. Optimalizace broušení, navrhování řezných podmínek. Testování řezných kapalin pro broušení.
9. Kontrola součástí 2 a 3D na měřícím stroji XYZ.
10. Zkoumání, vyhodnocování a optimalizace tepelných procesů u hliníkových materiálů.
11. Řešení technologických problémů a optimalizace technologií v oblasti zpracování hliníkových materiálů.
12. Výzkum, řešení problémů a optimalizace vlastnosti hliníkových materiálů v oblasti tavení, odlévání, tváření, obrábění, korozních vlastností a povrchové ochrany materiálu.
13. Optimalizace výrobních a technologických procesů.

6. Nabídka kurzů pro podniky

1. **Základy CNC programování a CAM technologií**
   Kurs zprostředkovává informace o základech NC programování. Seznámí frekventanty s ručním a strojním programováním NC strojů. Je doplněn o praktické ukázky použití ISO kódu a použití CAM aplikací.

2. **Metalografie a fraktografie – nástroje při řešení výrobních a technologických problémů**
   Kurz je zaměřen na metalografické a fraktografické metody zkoušení, identifikace a vyhodnocování vad v procesů výroby polotovarů a výrobku s cílem optimalizace technologických a výrobních procesů. Cílem je správně analyzovat a vyhodnocovat jednotlivé vady v procesů výroby a najít správné cesty řešení problémů. Na vybraných vzorových případech je dokumentován celý postup identifikace vad, popsané použité metody a metodiky zkoumání materiálu a možnosti jejích využití v praxi. Je udělán celkový přehled metalografických metod zkoušení a jejích místo a využití při kontrole kvalty polotovarů a výrobků.

3. **Kvalitativní a kvantitativní vyhodnocování struktur u Al materiálů**
   Kurz je zaměřen na využití obrazové analýzy pro kvantitativné hodnocení struktur u Al slitin a speciální jedinečné metody kvalitativního a kvantitativního vyhodnocování metalurgické čistoty materiálu.

4. **Hliník a jeho slitiny – vlastnosti, použití a technologie**
   Kurz je zaměřen na vlastnosti, použití a možné vylepšování vlastnosti hliníkových materiálů tepelným zpracováním, modifikováním, očkováním, výrobou Al kompozitu atd. Dále je cílem seznámit se s jednotlivými technologiemi (slévání, tváření, svařování) zpracování Al materiálu a poukázat na rozdílné korozní vlastnosti u Al slitin.

5. **Nové technologie a trendy v materiálech**
   Cílem kurzu je podat celkový přehled v oblastech nových technologií a materiálech v oblastí již používaných jako jsou oblasti : práškové metalurgie, kompozitních materiálů, korozivzdorných materiálech atd. Také poukázat na zcela nové materiály a technologie v oblasti nanomateriálech a nano technologií a možnosti rozvoje a využití v různých oblastech. Součásti kurzu jsou i výukové filmy – projekty nano města, podmořský tunel z Londýna do USA.

Nabídka kurzů pro podniky - pokračování

6. **Praktické zkoušení materiálů**
   Cílem je poukázat na různé možnosti destruktivního a nedestruktivního zkoušení materiálu a praktickými ukázkami na různých materiálu.

   a) destruktivní zkouška tahem (kovů a plastů) – technické vybavení, příprava vzorků, nastavení tiskového protokolu, vyhodnocení výsledků – Re, Rp0,2, Rm, A, Z.

   b) nedestruktivní zkouška tvrdosti – volba vhodné zkoušky dle HV, HRB, HRC atd., zkouška ovalitosti, zkouška povrchového napětí

7. **Slévárenská technologie**
   Cílem kurzu je technická příprava výroby odlitků – návrh mod. zařízení, stanovení ceny, atd., výrobní technologie odlitků, výrobní technologie jader, výroba tekutého kovu, odlévání, čištění, apretace, základování, balení, vady odlitků.

8. **Obrábění kovů**
   Kurz seznamuje se základy a významnými prvky obrábění kovů. Posluchači jsou seznámeni s teorií obrábění, stanovením řezných podmínek, opotřebení nástroje,integritou povrchu, optimalizací obráběcího procesu z hlediska minimálních nákladů, s druhy obráběcích procesů, stroji a nástroji využívanými při obrábění.

9. **Nové poznatky v obrábění kovů**

   Kurz seznamuje s novými poznatky v oblasti přesného obrábění kovů na základě nových poznatků z výzkumů pracovišť, která se zabývají uvedenou problematikou. Jednotliví přednášející jsou uznávanými odborníky v přednášených specializacích. Kurz tvoří blok jednotlivých přednášek: Integrita povrchu a její ovlivnění při obrábění, Optimalizace procesu obrábění, Vývojové trendy a nasazení řezné keramiky, Aplikace CAM systémů v obrábění, Ekologie obrábění, ekologické kapaliny

10. **Broušení**
    Kurz seznamuje se základy a významnými prvky broušení kovů. Vlivy působící při broušení jsou shrnuty ve stanovení řezných podmínek, účastníci jsou seznámeni s materiály a vlastními nástroji pro broušení, orovnáváním kotoučů, novými směry v broušení a působením procesu na konečný povrch.

7. Realizace kurzů a školení u firem

1. 2 kurzy s tématem: *Technologie a zpracování hliníkových materiálu*.
   pořádáno pro společnost: **Behr Czech s.r.o.** (celkem 57 osob).

2. 1 kurz s tématem: *Technologie a zpracování hliníkových materiálu*
   pořádáno pro společnost **Alcan Děčín Extrusions s.r.o.** (celkem 18 osob).

3. 1 kurz s tématem: *Metalografie a fraktografie – nástroje při řešení výrobních a technologických problémů*
   pořádáno pro společnost **Behr Czech s.r.o.** (celkem 10 osob).

8. Výzkumná a technická činnost pro firmy a společnosti

1. Kuśmierczak, S., Strukturní analýza Al profilů, Výzkumná zpráva č. 20/2008, FUJIKOKI CZECH s.r.o.
2. Kuśmierczak, S.,Analýza příčin výskyt povrchové vady na opracovaném Al profilu, Výzkumná zpráva č. 21/2008,FUJIKOKI CZECH s.r.o.
3. Kuśmierczak, S., SST TEST pro Fujikoki bloky, Výzkumná zpráva č. 14/2008,FUJIKOKI CZECH s.r.o.
4. Novák, M.: Měření složek integrity povrchu (tvrdost, kruhovitost, drsnost a profil povrchu). Zpracovaný protokol pro TOS Varnsdorf a.s., Varnsdorf. Leden 2008.
5. Novák, M.: Termovizní měření, Pařížská ulice. Zpracovaný protokol pro Dalkia a.s., Česká Republika, divize Ústí n. Labem. Říjen 2008. ISRN / UJEP / FVTM / TR-2008/18 / KTMI – CZ.
6. Michna, Š.: Posouzení vady laku u slitiny AlMgSi0,5. Výzkumná zpráva pro firmu ITS Trade service s.r.o. Brno..
7. Michna, Š.: Chemická analýza třísek a odlitků pomoci EDX analýz. Výzkumná zpráva pro firmu Continental Czech Republic s..r.o.
8. Michna, Š.: Posouzení filtračního efektu u filtračního sítka UFO 58 (tahokov) a MDL 58 (drát). Výzkumná zpráva pro firmu RONAL CR s..r.o.
9. Michna, Š.: Analýza vad na eloxovaném povrchu trubek ze slitiny AA 6061 – T6. Výzkumná zpráva pro firmu Walter ENGINES a.s.
10. Michna, Š.:Rozbor a analýza jednotlivých vzorků sušeného vodního skla a mletého vápence. Výzkumná zpráva pro firmu KOMA spol. s r.o.
11. Michna, Š.: Posouzení vady profilu u slitiny AlMgSi0,5. Výzkumná zpráva pro firmu TS Trade service s.r.o. Brno.
12. Michna, Š.: Eloxovaný Fujikoki hliníkový obrobek s tmavým stínem parabolického tvaru v jednom připojovacím otvoru. Výzkumná zpráva pro firmu FUJIKOKI CZECH s.r.o.
13. Michna, Š.: Hliníkový obrobený eloxovaný Fujikoki blok s homogenním povrchovým matným závojem.. Výzkumná zpráva pro firmu FUJIKOKI CZECH s.r.o.
14. Michna, Š.:Nové technologie a postupy při zpracování netradičních hliníkových odpadů v ČR. Výzkumná zpráva pro firmu Jiří Hladík s.r.o.
15. Michna, Š.: Rozbor usazenin z licí pece a mechanizmus jejího vzniku. Výzkumná zpráva pro firmu RONAL CR s..r.o.

Výzkumná a technická činnost pro firmy a společnosti – pokračování

16. Michna, Š.:Zhodnocení možností zvýšení podílu třísek při přípravě hliníkové taveniny. Výzkumná zpráva pro firmu RONAL CR s..r.o.
17. Michna, Š.:Příčiny nepropojení Al trubky s výparníkem PQ 25 při pájení. Výzkumná zpráva pro firmu Behr Czech s.r.o.
18. Michna, Š.: Měření vrstvy pájecího materiálu na Al přírubě. Výzkumná zpráva pro firmu Behr Czech s.r.o.
19. Michna, Š.: Vliv korozních zplodin na Al součástech na funkčnost bezpečnostních pásů. Výzkumná zpráva pro firmu TRCZ s.r.o.
20. Michna, Š.:Možnosti zpracování hliníkového granulátu získaného z hliníkových odpadů. Výzkumná zpráva pro firmu Jiří Hladík s.r.o.
21. Michna, Š.:Optimalizace tepelného zpracování u slitiny AlSiMg0,3 s cílem dosažení požadovaných mechanických hodnot. Výzkumná zpráva pro firmu RONAL CR s..r.o.

9. Akce na rok 2009 za KTMI

1. Setkání firem a společnosti na KTMI – oblasti spolupráce a prezentace výzkumu – únor 2009
2. Exkurze FVTM do výrobních podniků a mincovně Kremnica – květen 2009
3. Den otevřených dveří na KTMI – pro firmy a SŠ - červen 2009
4. Mezinárodní konference ALUMINIUM 2009 – 14.- 16.10.2009

10. Zařízení laboratoří KTMI

KOROZNÍ KOMORA

Zařízení slouží k vytváření agresivního prostředí, ve kterém se sledují změny vlastností materiálů v závislosti na druhu a době, po kterou je vystaven účinkům prostředí.

LEŠTIČKA VZORKŮ

Zařízení slouží k tvorbě výbrusů a ploch, které jsou podrobovány optickému zkoumání v rámci metalografie a fraktografie.

LIS VZORKŮ

Zařízení slouží k zalisování vytvořeného výbrusu ze zkoumaného materiálu do dentacrylu a bakelitu.

ŘEZAČKA MATERIÁLŮ

Zařízení slouží k přesnému dělení materiálu nebo součástí na fragmenty, které se pak dále zkoumají.

RAPID PROTOTYPING

Zařízení slouží k tvorbě 3D modelů metodou rychlého tuhnutí.

PEC LAC

Zařízení slouží k ohřevu materiálů nebo součástí, a to různými metodami s volitelnými časovými úseky, nastavením a ukončením režimů.
Maximální dosažitelná teplota je 1340°C.

PECE LAC

Zařízení slouží k ohřevu materiálů nebo součástí, a to různými metodami s volitelnými časovými úseky, nastavením a ukončením režimů.
Maximální dosažitelná teplota je 1340°C.

SUŠIČKA BINDER

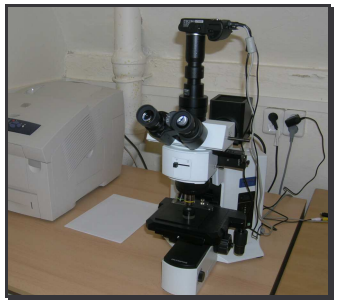
Zařízení slouží k nízkoteplotnímu ohřevu materiálů nebo součástí, a to různými metodami s volitelnými časovými úseky, nastavením a ukončením režimů.
Maximální dosažitelná teplota je 350°C.

KONFOKÁLNÍ LASEROVÝ MIKROSKOP LEXT

- 3D pozorování s vysokým rozlišením
- rozlišení 0,12 µm,
- rozsah zvětšení 50 x až 14 400x,
- umožňuje pracovat mezi limity běžných optických mikroskopů a řádkovacích elektronových mikroskopů (SEM),
- na rozdíl od SEM lze vložit vzorek přímo na stolek mikroskopu bez předběžné přípravy.
- vhodný pro ultra-detailní pozorování povrchů

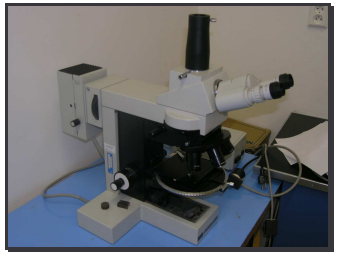
STEREOMIKROSKOP 1561

- Zařízení slouží k hodnocení makrostruktury,
- Zv. max. 50 x,



UNIVERZÁLNÍ OPTICKÝ MIKROSKOP BX51

- světelný optický mikroskop s digitálním snímáním obrazu,
- osvětlení odraženým světlem
- maximální zv. 1000 x,
- hodnocení mikrostruktury materiálů,
- kvantitativní hodnocení struktury

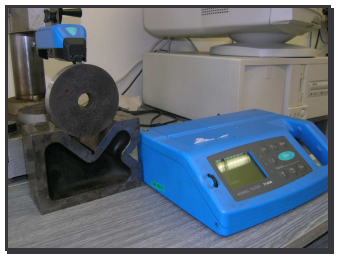


OPTICKÝ STEREOMIKROSKOP ZEISS JENAVERT

- světelný optický mikroskop,
- osvětlení odraženým světlem,
- max. zv. 1000 x
- k hodnocení mikrostruktury

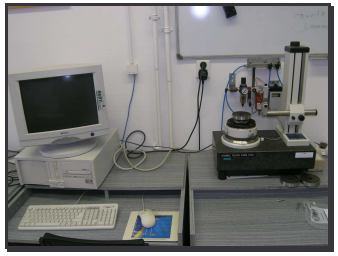
TVRDOMĚR SHIMADZU HV-2

Zařízení slouží k zjišťování tvrdosti na povrchu a v povrchové vrstvě materiálu.
Indentor je diamantový jehlan (Vickers), velikost zatížení od 1[g] do 2 [Kg].



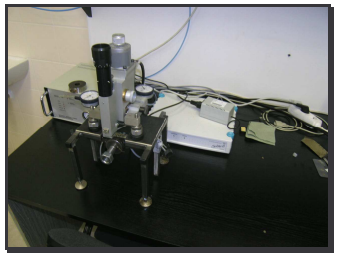
DRSNOMĚR HOMMEL TESTER T1000

Zařízení slouží k měření drsnosti plochy a zjištění povrchového profilu. Vyhodnocuje přibližně 40 parametrů dle ČSN EN ISO 4287 včetně materiálového podílu.



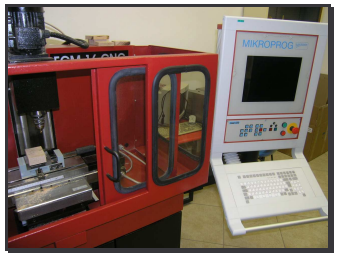
KRUHOMĚR HOMMEL TESTER FORM 1000

Zařízení slouží k měření a vyhodnocení geometrických odchylek rotačních součástí, jakými jsou kruhovitost, válcovitost, čelní a obvodové házení, apod.



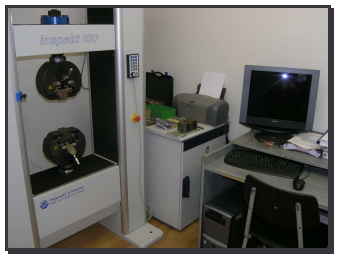
MĚŘENÍ ZBYTKOVÝCH NAPĚTÍ

Zařízení slouží k měření a vyhodnocení zbytkových napětí v materiálu, určení jejich orientace a velikosti, včetně bodu zvratu.



CNC FRÉZKA SE ŘÍDÍCÍM SYSTÉMEM MIKROPROG F

Zařízení slouží k výuce programování a aplikaci teoretických dovedností z předmětu CAD/CAM.



INSPEKT 100

Zařízení slouží k měření a vyhodnocování mechanických vlastností materiálů prostřednictvím zkoušek tahem, tlakem, ohybem, apod.
Maximální síla je 100 [KN].

TERMOKAMERA P620

Zařízení slouží k měření a vyhodnocení teplot těles, součástí a procesů. Jedná se o termovizní měřící přístroj s dynamickým záznamem, detektorem o rozlišení 640x480 [pix] a teplotním rozsahem od -40 do +2000 [°C].

BRUSKA BU-16

Zařízení slouží k výzkumu broušení při různých řezných podmínkách. Součástí zařízení jsou i snímače sil, automatizace posuvů a kontrola objemového množství přiváděné procesní kapaliny.

Zařízení laboratoří KTMI

PŘENOSNÝ TVRDOMĚR METALLTESTER MK2

Zařízení slouží k měření tvrdosti přímo na místě s okamžitým vyhodnocením.

DIGITÁLNÍ TLOUŠŤKOMĚR 25 MULTIPLUS

Zařízení slouží k měření a určování tloušťky jednotlivých vrstev (ochranných nátěrů, cementačních a nitridačních vrstev).
Rozsah měřené tloušťky je 0,08 do 508 [mm].

ULTRAZVUKOVÝ KOROZNÍ TLOUŠŤKOMĚR MG2

Zařízení slouží k měření tloušťky vrstvy korozního napadení u materiálů.

Zařízení laboratoří KTMI

Model pro vířivé proudy OmniScan MX

Zařízení slouží k určování vnitřních vad materiálů, odlitků a součástí metodou vířivých proudů.

Vířivoproudý videoskop Norec 500

Zařízení slouží k určování vnitřních vad materiálů, odlitků a součástí ultrazvukovou metodou.

Videoskop IPLEX FX

Zařízení slouží k vizualizaci a sledování procesů, dějů a vyhodnocování opotřebení u součástí úzkých profilů zejména potrubí, či jinak nepřístupných součástí.

Vysokorychlostní kamera i-SPEED III

Zařízení slouží ke snímání a vyhodnocování velmi dynamických procesů, rychlých dějů u kterých je nutné identifikovat průběhy a pohyby, které nejsou lidským okem rozpoznatelné.

Areál budovy KTMI, Campus UJEP

budova KTMI, přední pohled

budova KTMI, zadní pohled

KATEDRA TECHNOLOGIÍ A MATERIÁLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ - KTMI

FAKULTA VÝROBNÍCH TECHNOLOGIÍ A MANAGEMENTU
UNIVERZITY J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM

Katedra technologií a materiálového inženýrství se zabývá výukou strojírenských předmětů z oblastí jak třískových, tak i beztřískových technologií, problematiky montáže a stavby strojů, výrobních strojů a nástrojů, výrobních procesů a jejich projektováním. Dále se zabývá výukou vlastností a využitím technických materiálů a studentům zprostředkovává poznatky také v oblasti CAD a CAM, což lze chápat v současné době jako neodmyslitelnou součást moderní výroby.

Získané teoretické vědomosti si studenti ověřují prakticky v laboratořích destruktivních a nedestruktivních zkoušení, obrábění a broušení, koroze, technologie, tepelných procesů a metalografie.

Nabídka spolupráce s výrobním a průmyslovým sektorem

* Zkoušky zabíhavosti, legování, očkování, modifikování, výtěžnosti tavícího procesu, metalurgické čistoty.
* Destruktivní a nedestruktivní zkoušení materiálu.
* Hodnocení korozního napadení, kvantifikace, zkoušky v korozní komoře s vyhodnocením.
* Přesné měření tloušťky povrchových vrstev metalograficky
* Celkové hodnocení makro a mikrostruktury
* Fraktografické analýzy lomových ploch, EDX a EDS analýzy materiálů.
* Navrhování brousicích kotoučů pro konkrétní materiál a požadovanou jakost povrchu.
* Optimalizace broušení, navrhování řezných podmínek. Testování řezných kapalin pro broušení.
* Zkoumání, vyhodnocování a optimalizace tepelných procesů u hliníkových materiálů.
* Řešení technologických problémů a optimalizace technologií v oblasti zpracování hliníkových materiálů.
* Optimalizace výrobních a technologických procesů.

Kurzy pro podniky

* Základy CNC programování a CAM technologií
* Metalografie a fraktografie nástroje při řešení výrobních a technologických problémů
* Kvalitativní a kvantitativní vyhodnocování struktur u Al materiálů
* Hliník a jeho slitiny
* Nové technologie a trendy v materiálech
* Praktické zkoušení materiálů
* Slévárenská technologie
* Obrábění kovů
* Nové poznatky v obrábění kovů
* Broušení
* Progresivní technologie

Vedoucí katedry:
Doc. Ing. Štefan Michna, PhD.
Pasteurova 3334/7, 400 01 Ústí nad Labem

Kontaktní informace:
Tel.: 475 285 529, **Fax:** 475 285 537
e-mail: michna@fvtm.ujep.cz

www.fvtm.ujep.cz

KATEDRA TECHNOLOGIÍ A MATERIÁLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ

Fakulta výrobních technologií a managementu
Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

www.fvtm.ujep.cz