

SjF STU

VÝSKUM PRE PRAX

ÚSTAV ENERGETICKÝCH STROJOV A ZARIADENÍ

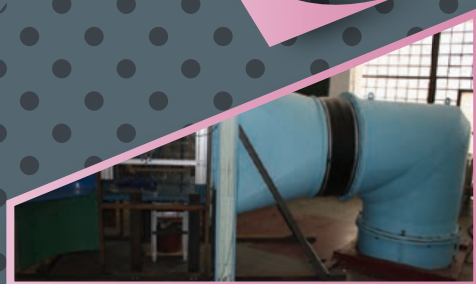
doc. Ing. František Ridzoň, CSc.

vedúci ústavu

Nám.slobody17, 81231 Bratislava

Kontakt: tel. +421 02/57 296 407

frantisek.ridzon@stuba.sk



Ponúkané výskumné a školiace aktivity:

- Termohydraulika okruhov s prirodzenou cirkuláciou pracujúcich s inertnými plynmi.
- Energetická koncepcia, bilancia a efektívnosť tepelných zdrojov.
- Vývoj hydraulických strojov.
- Výskum prevádzkových vlastností hydrostatických prvkov a systémov.
- CFD simulácia hydraulických procesov.
- Chladiace a klimatizačné systémy, tepelné čerpadlá.
- Problematika prenosu tepla.

Laboratória a prístrojové vybavenie:

Výskumné centrum Allegro - experimentálne zariadenie – „Héliová slučka“.

Laboratórium hydraulických strojov.

Výpočtové laboratórium, softvérové a hardvérové vybavenie.

Laboratórium sorpčného chladienia a tepelných čerpadiel, meracia a diagnostická technika.

Solárna absorpčná chladiaca jednotka pre rodinné domy s pracovnou látkou litumbromid-voda.

Klimatizačná (chladiaca) jednotka poháňaná zemným plynom s pracovnými látkami zeolit-voda.

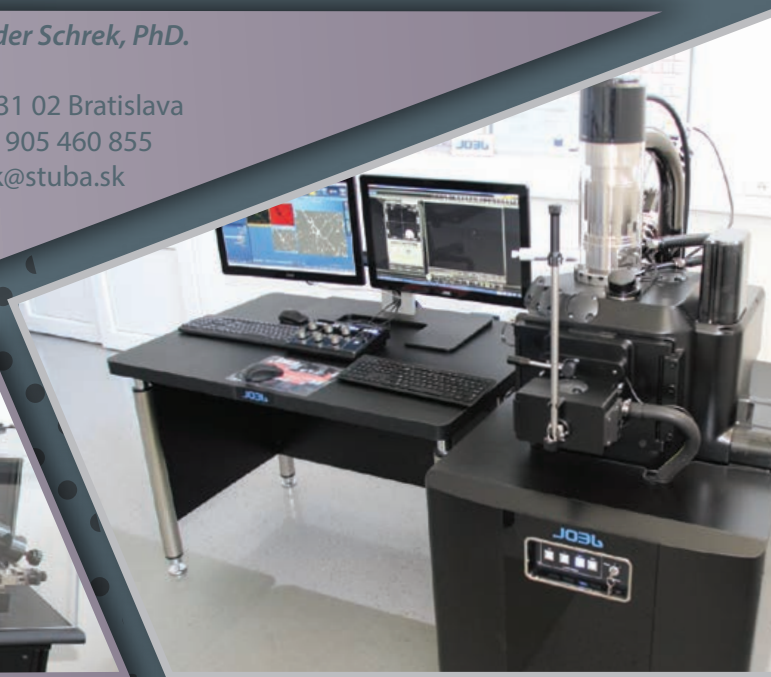
Kompresorová jednotka pre transportné chladienie.

Najvýznamnejšie riešené projekty:

1. Zvyšovanie energetickej bezpečnosti a efektívnosti SR.
2. Energetická koncepcia mesta v oblasti tepelnej energetiky. Optimalizácia prevádzky a rekonštrukcie sústavy centralizovaného zásobovania teplom. Analýza technických a ekonomických parametrov vybraných zdrojov elektriny.
3. Vývoj Kaplanových turbín. Vývoj Francisových turbín. Vývoj kalových čerpadiel.
4. Testovanie kontaminačnej odolnosti hydrostatických prvkov a mechanizmov.
5. Aplikovaný výskum a vývoj inovatívnej vrtacej technológie pre ultra hĺbkové geotermálne vrty.
6. Výpočet a meranie vyparovania vody z bazénov a priesakových kvapalín z retenčných nádrží pri skládkach odpadu. Analýza generovania tepla v ložiskách a jeho šírenie v telesa ložiska. Znižovanie solárnej tepelnej záťaže striech priemyselných hál.

ÚSTAV TECHNOLOGIÍ A MATERIÁLOV

doc. Ing. Alexander Schrek, PhD.
vedúci ústavu
Pionierska 15, 831 02 Bratislava
kontakt: tel+421 905 460 855
alexander.schrek@stuba.sk



Ponúkané výskumné a školiace aktivity:

- Aplikácie materiálov v extrémnych podmienkach využívajúce elektroiskrovú depozíciu funkčných vrstiev so špeciálnymi vlastnosťami na kovových, keramických a kovokeramických materiáloch.
- Zváranie oblúkom, plameňom, odporové zváranie, MIG-MAG spájkovanie.
- Objemové a plošné tvárnenie. Výskum plošného tvárnenia kombinovaných polotovarov z materiálov s osobitnými vlastnosťami a ich aplikácie.
- Tvárnenie a spájanie plechových výliskov z metalurgicky nespojitelných materiálov.
- Výskum technológie spekania práškových plastových zmesí prostredníctvom 3D tlačie.
- Výskum a aplikácie liatia Al zliatin s kryštalizáciou pod tlakom.

Laboratória a prístrojové vybavenie:

Elektrónová, optická mikroskopia, vákuová pec, žiarový lis, tribotestor, metalografia, laboratória mechanických skúšok. Laboratórium povrchových úprav. Zvarovne na oblúkové, odporové a plameňové zváranie. Laboratória tvárnenia, zvárania, mechanické lisy, hydraulický lis. Laboratória mechanických skúšok. Laboratórium spracovania plastov, zlievania.

Najvýznamnejšie riešené projekty:

1. Sonotróadne nástrojové materiály, vývoj a aplikácia oteru vzdornej konštrukčnej keramiky pre technologické spracovanie abrazívnych suspenzií.
2. Vývoj a výskum prípravy technicky vyspelých materiálových sústav metódou elektroforézy pre následné spracovanie práškovou metalurgiou.
3. Výskum a vývoj nových typov povlakov vhodných pre elektródy určené na odporové bodové zváranie pozinkovaných oceľových plechov, Analýza praskania zvarov v pántoch.
4. Tvárnenie plechov z vysokopevných ocelí, Ťahanie kombinovaných polotovarov z vysokopevných ocelí.
5. Výskum tvárnenia a REW (Resistance Element Welding) spájania vysokopevných oceľových plechov a plechov z hliníkových zliatin.
6. Štúdium možností prípravy a aplikácie kompozitných materiálov z odpadového dreva a plastov, Využitie laserového lúča pri príprave kompozitných materiálov s termoplastovou pojivovou fázou. Analýza vlastností veľkoplošných plastových výliskov z termoplastov.
7. Štúdium získania sféroidickej morfológie primárneho tuhého roztoku zliatin hliníka na tvárnenie a jeho vplyvu na mechanické vlastnosti, Riadenie parametrov liatia s kryštalizáciou pod tlakom na zmenu štruktúry a vlastností odliatkov z hliníkovej zliatiny na tvárnenie.

ÚSTAV DOPRAVNEJ TECHNIKY A KONŠTRUOVANIA

prof. Ing. Ladislav Gulan, PhD.

vedúci ústavu

Nám. slobody 17, 812 31 Bratislava

Kontakt: tel. +421 2 57296 482

e-mail: ladislav.gulan@stuba.sk



Ponúkané výskumné a školiace aktivity:

- Výskum detekcie mikrotrhlín v automotive komponentoch, samochladienia ložísk, gumovo pružných komponentov automobilov, inteligentných dvojhmotových zortvačníc, pohonov a riadenia automobilov.
- Akreditované postgraduálne vzdelávanie pre oblasť automotive.
- Výskum pevnostných a hlukových charakteristík HCR ozubenia a vývoj nových konštrukčných riešení pomocných pohonov automobilov s vysokým prevodovým pomerom realizovaným harmonickými prevodmi s konvexno-konkávnym ozubením vyrábaným z plastov.
- Optimalizácia motorov pre aplikácie v kogeneračných jednotkách, meranie prietokových vlastností škrtiacich elementov motora a výkonových parametrov, analýza spaľovania v ZM, meranie vplyvu alternatívnych palív (plynných a kvapalných) na integrálne parametre motora, analýza a znižovanie hluku strojov a zariadení.
- Meranie opotrebenia a súčiniteľa trenia, vrypové skúšky a skúšky tvrdosti, testovanie valcových ozubených súkolesí s vnútorným a vonkajším ozubením z hľadiska zadierania.
- Generatívne konštruovanie modulov automobilov, tvorba inteligentných modelov s automatickým prispôbením na zmenu vstupov alebo okrajových podmienok, výroba prototypov pre tvarové diely, výroba plastových a kompozitných dielov použitím 3D tlačiarne a vákuového odlievania do silikónových foriem, optické 3D skenovanie objektov za rôznym, odborné školenia CATIA.
- Výskumne vývojové práce v oblasti projektovania modulárnych konštrukcií mobilných pracovných strojov, prevádzkové merania v oblasti dopravných strojov a zariadení (tenzometria, meranie tlaku).

Laboratória a prístrojové vybavenie:

Laboratórium generatívneho konštruovania GEKON (CATIA v5, profesionálna tlačiareň FDM, Low-cost tlačiareň FDM, komora na vákuové odlievania s dvoma temperovacími pecami; veľkoformátová farebná tlačiareň na tlač až do rozmerov A0; optický 3D skener, Laboratórium tribológie (rastrový mikroskop, Nanovea Scratch tester, Nanovea tribometer, testovacie zariadenie na meranie súčiniteľa trenia a opotrebenia testovacie stendy Niemann), Laboratórium automobilov (dynamometre Hoffman 14a, Schenck WS 230, MEZ Vsetín 1DS 736 V a dynamometer AVL 80, hmotnostný prietokomer plynu Bronkhorst, hmotnostné váhy, analyzátor SUN DGA 1000, Hydraulický pulzátor Edyz 3, Tiravib Elektrický shaker, Semiaktívny tlmič Lord, meracia technika), Laboratórium mobilných pracovných strojov (experimentálne zariadenie na meranie zaťaženia v pracovných zariadeniach šmykom riadených nakladačov, hydraulický agregát s tlakom max. 25MPa, merací reťazec National Instruments DAQ so zbernicou a meracími kartami).

Najvýznamnejšie riešené projekty:

1. Projekt EŠF 26240220076 Priemyselný výskum metód a postupov generatívneho konštruovania a znalostného inžinierstva pre vývoj automobilov.
2. Výskum platformy modulov vybranej skupiny mobilných pracovných strojov, ich optimalizácia metódami generatívneho konštruovania, APVV-15-0524.
3. Automobilový inžinier 21. storočia, Európsky sociálny fond ESF 13120120130. Výskum a vývoj mikrokogeneračnej jednotky, APVV-0270-06.
4. Energetické zhodnotenie syntéznych plynov vyrobených z obnoviteľných zdrojov energie v piestových spaľovacích motoroch, APVV-0015-12.
5. Optimalizácia geometrických parametrov a výskum vplyvu povlakov na hlučnosť a trvanlivosť štandardného a HRC ozubenia v hybridných pohonoch vozidiel, VEGA 1/0277/12.

ÚSTAV AUTOMATIZÁCIE MERANIA A APLIKOVANEJ INFORMATIKY

prof. Ing. Cyril Belavý, CSc.,
vedúci ústavu
Nám.slobody17, 81231 Bratislava
(pre poštový styk a dodávku tovarov)
Mýtna 36, 811 07 Bratislava (pracovisko)
Kontakt: tel. +421 2 57 296 703,
+421 2 52 495 315
cyril.belavy@stuba.sk



Ponúkané výskumné a školiace aktivity:

- Analýza a optimalizácia priemyselných podnikov v rámci konceptu Industry 4.0. za pomoci digitalizácie a virtualizácie v prostredí Siemens Technomatix PLM Plant Simulate (výroba) a Siemens Technomatix PLM Jack.
- Off-line návrh a optimalizácia robotických pracovísk v prostredí Siemens Technomatix PLM Process Simulate a ABB RobotStudio spolu s možnou on-line implementáciou.
- Návrh a optimalizácia priemyselných pracovísk v rámci Virtual Commissioning Siemens PLM (PLCsim).
- Výskum aplikácie optimálnych algoritmov riadenia a odhadu na vnorené mikroradiče, vývoj aplikácií algoritmov na hlboko vnorené výpočtové prostriedky, prototypizácia spätnoväzobného riadenia, aplikácie nelineárneho odhadu na výpočtové prostriedky v reálnom čase.
- Využitie progresívnych stratégií prediktívneho riadenia pri úsporách energií, v diagnostike, prevencii a pri zvyšovaní bezpečnosti technologických procesov.
- Pokročilé optimálne stratégie pre riadenie a navigáciu autonómnych (bezpilotných) mobilných robotických a mechatronických systémov v 2D a 3D priestore.
- Navrhovanie a vyhodnocovanie meraní.
- Modelovanie a riadenie veličinových polí priemyselných procesov ako systémov s rozloženými parametrami
- Vzdelávanie pre prax.

Laboratória a prístrojové vybavenie:

- L5 - pracovné stanice a softvér Siemens Technomatix PLM, ABB RobotStudio
- Laboratórium mikroradičovej techniky. 8- a 32-bitové prototypizačné prostriedky mikroradičov, programátory MCU, debugery, softvérové nástroje na vývoj mikroradičových aplikácií, UV žiarič na výrobu PCB, teplorozvodná spájkovacia stanica, komponentový základ.

- Laboratórium automatického riadenia a mechatroniky. Mechatronické systémy, dopplerovský analyzátor vibrácií, autonómny mobilný robotický systém na holonómnom podvozku s pracovným ramenom zo 6-timi stupňami voľnosti.

Najvýznamnejšie riešené projekty:

1. Identifikácia, optimalizácia, riadenie a monitoring ČOV
2. Tvorba tematicky zameraných laboratórnych pracovísk pre implementáciu rôznych typov vnorených platforiem do výučby
3. Pokročilá lokalizácia a navigácia mobilných robotických systémov na báze nelineárneho numerického pozorovateľa
4. Aktívne tlmenie vibrácií mechanických konštrukcií pomocou numericky akcelerovaného prediktívneho riadenia
5. Adaptívne získavanie energie z vibrácií s priebežnou identifikáciou parametrov
6. Nelineárne riadenie s obmedzeniami a odhad stavu mechatronických systémov pre vnorené platformy riadenia
7. Training in embedded predictive control and optimization
8. Pokročilé techniky pre praktickú implementáciu stratégií prediktívneho riadenia
9. Zavádzanie progresívnych metód pre zvyšovanie úrovne vzdelávacieho procesu predmetu metrologie teploty
10. Firemná metrologia, Metrologické zabezpečenie meradiel, Vyhodnocovanie meraní a výpočet neistôt
11. Štatistické metódy v meraní a metrologii
12. Inovatívne technológie v oblasti kalibrácií a overovania meracích zariadení
13. Pokročilé metódy vyhodnotenia meraní a kalibrácie meradiel
14. Vývoj softvérovej podpory s využitím fyzikálnej simulácie pre optimalizáciu procesov plynulého odlievania ocele ako systémov s rozloženými parametrami pre Železiarne Podbrezová, a.s.

ÚSTAV PROCESNÉHO INŽINIERSTVA

prof. Ing. Marián Peciar, PhD.

vedúci ústavu

Nám.slobody17, 81231 Bratislava

Kontakt: tel. 0905 593 517

marian.peciar@stuba.sk



Ponúkané výskumné a školiace aktivity:

- Výskum netradičných technológií spracovania práškových, zrnitých a pastovitých materiálov zameraných na inovatívne technológie spracovania odpadov, surovín a produktov, ktoré majú formu prášivých materiálov, nevhodných pre automatizovanú výrobu, úpravu formy častíc a nových spracovateľských a transportných vlastností, vhodných pre nasadenie v systémoch Industry 4.0 a dizajn nových strojov a aparátov. Energetická koncepcia, bilancia a efektívnosť tepelných zdrojov.
- Výskum transformácie vlastností zrnitých materiálov zameraný na úpravu mechanicko-fyzikálne-tepelných vlastností anorganických aj organických materiálov pre špecifické určenie v moderných technologických linkách.
- Výskum netradičných tepelno-difúzných procesov, mechanických a tepelných separačných technológií zameraných na netradičné technológie spracovania tepelne labilných produktov, návrh intenzívne pracujúcich strojov a aparátov pre moderné chemické, petrochemické, farmaceutické a potravinárske prevádzky a optimalizácia pracovných cyklov založená na exaktnej energetickej a materiállovej bilancii.
- Výskum a konštrukcia vyhradených tlakových zariadení, potrubných a distribučných systémov zameraných na analýzu napätostných stavov konštrukčných uzlov, dimenzovanie aparátov a zariadení s extrémnym tlakovým, objemovým alebo termickým zaťažením.

Laboratória a prístrojové vybavenie:

Pre overenie a realizáciu technológií je k dispozícii laboratórium vybavené špičkovou technikou a zariadeniami vo veľkosti „pilot plant“ s možnosťou vyskladania kompletných reálnych technologických liniek.

Vysokotlakové kontinuálne dvojvalcové lisy s hladkými aj briketovacími valcami s rôznymi profilovaním, homogemizátory, granulátory, axiálne a radiálne extrudéry, triediče, mlyny a pod).

Elektromechanický lis pre jedoosové lisovanie 60 kN, analyzátory pre frakčné zloženie za sucha aj za mokra,

meranie sorpcie pár, pórovitosti, 3D analýzy tvaru a povrchu a pod.

Výmenníky tepla s rotujúcou zostavou, kolónové aparáty, membránové a hĺbkové filtre, odparky, papierenský stroj a pod.

Laboratórium vybavené najnovšími softvérovými paketmi svetových producentov v profi prevedení pre analýzy netradičných konštrukčných riešení, poskytujúcich podklady pre certifikáciu autoritami (napr. TÜV, TI a pod.)

Najvýznamnejšie riešené projekty:

1. Vyvinuté technológie, inžinierske diela: kompaktovanie a granulácia odpadového karbidového prachu pre vyvíjače acetylénu; spracovanie prášivých odpadov z brúsenia brzdoých doštičiek pre materiálovú a energetickú recykláciu; návrh špičkovej technológie granulácie špeciálnych NPK hnojív pre 24 receptúr a 4 produkty s rôznou granulometriou. Energetická koncepcia mesta v oblasti tepelnej energetiky. Optimalizácia prevádzky a rekonštrukcie sústavy centralizovaného zásobovania teplom. Analýza technických a ekonomických parametrov vybraných zdrojov elektriny.
2. Príprava častíc liadku amónneho s rôznou pórovitosťou, príprava farmaceutických preparátov s regulovanou rozpustnosťou a definovanou pevnosťou v tlaku, príprava mikrogranulovaných špeciálnych kompozitov.
3. Filtračná jednotka pre oddelovanie tuhých častíc z ropných produktov, krakovanie organických materiálov pre produkciu syntéznych plynov a olejov z ropných odpadov, odorizačná stanica novej generácie pre úpravu zemného plynu, vysokoúčinný separátor aerosólov z vypierania CO₂.
4. Úprava a modernizácia adsorbérov morfinu pre intenzifikáciu výroby, taviaca pec pre ťahačku čistých kryštálov, úprava konštrukcie desorbéra odplynov pre odstránenie kmitania desorpčnej veže, dimenzovanie trasy a uloženie diaľkového produktovodu, odstránenie kavitačných stavov paralelných čerpadiel.

ÚSTAV VÝROBNÝCH SYSTÉMOV, ENVIRONMENTÁLNEJ TECHNIKY A MANAŽMENTU KVALITY

doc. Ing. Peter Križan, PhD.

vedúci ústavu

Nám.slobody17, 81231 Bratislava

Kontakt: tel.+421 2 57 296 539, 0918 681 446

peter.krizan@stuba.sk

usetm.sjf.stuba@gmail.com



Ponúkané výskumné a školiace aktivity:

Konštrukčná a projekčná činnosť:

- návrh, konštrukcia a výroba nástrojov a prípravkov,
- návrh, konštrukcia a výroba meradiel a meracích systémov,
- návrh kovových konštrukcií, manipulátorov, jednoúčelových strojov, dopravníkov,
- projekcia technologických liniek na spracovanie odpadu a produkciu tuhých biopalív,
- vypracovanie výkresovej a technickej dokumentácie,
- návrh a tvorba technologických postupov,
- simulácie, výpočtové analýzy, dynamické analýzy, pevnostné výpočty, MKP,
- simulácia a optimalizácia dynamických systémov.

Veda a výskum:

- testovanie trecích materiálov (napr. brzd),
- skúmanie dynamickej nestability, meranie dynamických vlastností konštrukcií, meranie napätí, teploty a kmitania konštrukcií,
- vákuové odlievanie plastov alebo materiálov s

nízkou teplotou tavenia do silikónových foriem,

- elektrolyticko-plazmová technológia na úpravu kovových povrchov,
- výskum v oblasti zhodnocovania rôznych druhov odpadov (materiálové a energetické zhodnocovanie a technológie spracovania),
- výskum v oblasti efektívneho využívania obnoviteľných zdrojov energie (biomasa, atď.),
- výskum v oblasti technológie rapid prototyping (technológia, konštrukcia),
- výskum v oblasti kompozitov na báze plastov a biomasy.

Odborné školenia a vzdelávanie:

- programovanie robotov a výrobných systémov,
- priemyselná údržba (tribodiagnostika, termodiagnostika, vibrodiagnostika, diagnostika strojov, systémy údržby),
- hydraulické a pneumatické systémy,
- programovanie CNC strojov,
- odborné školenia v oblasti CAD/CAM softvérov (SolidWorks, CATIA, AutoCAD, Inventor, atď.),
- odborné školenia pre Witness, Plant Simulation.

ÚSTAV APLIKOVANEJ MECHANIKY A MECHATRONIKY

prof. Ing. Peter ŠOLEK, PhD.

vedúci ústavu

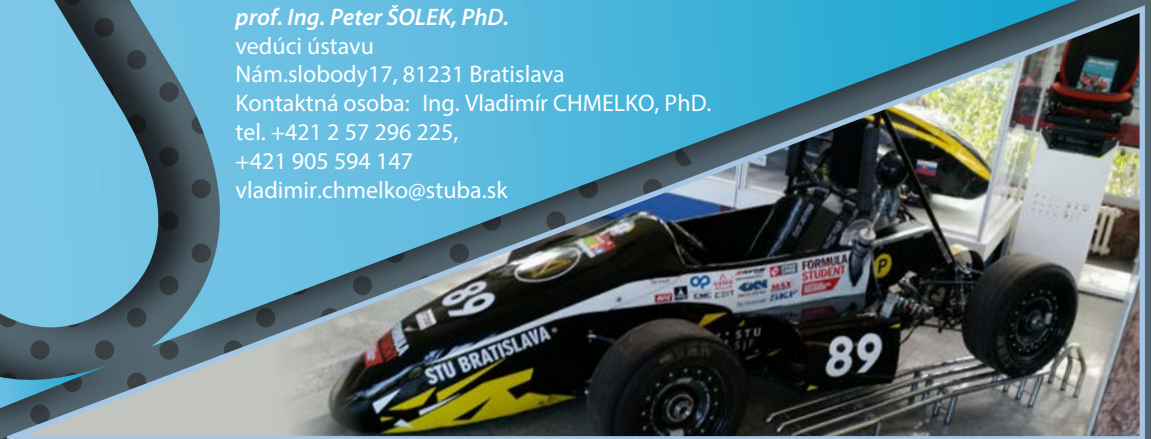
Nám.slobody17, 81231 Bratislava

Kontaktná osoba: Ing. Vladimír CHMELKO, PhD.

tel. +421 2 57 296 225,

+421 905 594 147

vladimir.chmelko@stuba.sk



Ponúkané výskumné a školiace aktivity:

- Statické, dynamické a únavové skúšky materiálov na certifikovaných zariadeniach
- simulácia prevádzkových zaťažení strojných súčastí a častí konštrukcií s možnosťou riadenia zaťažovania silou, zdvihom a lokálnou pomernou deformáciou s ľubovoľným časovým priebehom zaťaženia
- Meranie skutočných zaťažení konštrukcií a ich dynamických vlastností v prevádzke pomocou tenzometrických a akcelerometrických snímačov
- Nedeštruktívne metódy merania deformácií, napätí, vibrácií a vlastných tvarov kmitania a ich rozvoj
- Identifikácia vlastností materiálových modelov
- Metalografická a fraktografická analýza materiálov (identifikácia tepelného spracovania, chemického zloženia, analýza lomových plôch)
- Vývoj elektroniky a softvérových aplikácií monitorovacích systémov

Laboratória a prístrojové vybavenie:

- Štvorkanálový elektrohydraulický pulzátor so štyrmi externými valcami a odpruženým roštom pre riadené prevádzkové skúšky konštrukcií, podvozkov a skúšobný rám pre cyklické a statické skúšky materiálov
- Hydraulický lis s maximálnou silou 1000kN
- Dynamická meracia aparatúra od National Instruments s 56-imi tenzometrickými kanálmi, 4-mi akcelerometrickými kanálmi a 4-mi napäťovými kanálmi
- Kamerový tvrdomer TIV - prenosný, optický tvrdomer a mikrotvrdomer
- Photostress Plus System LF/Z-2
- LabVIEW full development system
- 3D kamerový systém merania vibrácií a deformácií DANTEC Q450
- MTS 370 axiálne-torzný skúšobný systém
- ANSYS Multiphysics - business

Najvýznamnejšie riešené projekty:

- Pevnostná expertíza príčin havárie tranzitného plynovodu v lokalite Kamenné Kosihy, SPP š. p.,
- Analýza najviac namáhaných častí Kaplanových turbín a posúdenie ich zvyškovej životnosti. Slovenské elektrárne - divízia VET Trenčín
- Expertíza stavu trás recirkulácie TJ a TH čerpadiel 3.bloku JE V2 s cieľom určiť zvyškovú životnosť trás recirkulácie a navrhnúť doporučenia, ktoré zabezpečia životnosť minimálne 40 rokov. Jadrové elektrárne Jaslovské Bohunice
- Expertízne posúdenie materiálu reaktora PE L-7 v.č. FC-4-0434 po jeho vyradení z prevádzky. Slovnaft, a.s.
- Analýza príčin havárií ložísk motorov na tranzitnom ropovode. Transpetrol, a.s. 2003
- Vývoj a skúšky ťahača rady KHD, Knott, GmbH,
- Posúdenie namáhania vodiacich tyčí lisu BMM2 a BMM4 v reálnej prevádzke. Posúdenie možných rizík prevádzky ramena lisu KBS2. Inergy Automotive systems, a.s.
- Pevnostné posúdenie vybraných komponentov „Mosta Košická“. Pevnostné posúdenie mostového dilatačného uzáveru MZ1120 estakády Považská Bystrica. Doprastav, a.s.
- Štúdia preverenia tlakovej a únavovej bezpečnosti potrubných rozvodov TK8 Nafta, a.s. - vývoj a realizácia monitorovacieho systému.
- Pevnostná analýza a prototypové skúšky novej generácie bicyklov FAVORIT
- Cyklické skúšky ľahkých hliníkových zliatin, elastomérov, kompozitných materiálov, polykarbonátov, - FGS, Mikon, Nafta, Kinex
- Analýza príčin vykoľajenia podvozku reštauračného vozna WRmz vlaku IC405 Regiojet. Analýza príčin opotrebenia kolies vlaku Regiojet.

KOORDINAČNÉ CENTRUM ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

Ing. Katarína Grandová
Vazovova 5, 812 43 Bratislava
Kontakt: tel. 0918 563 079
e-mail: kcov@kcov.sk
www.kcov.sk

V troch moderne vybavených školiacich strediskách ponúkame pre výrobnú a podnikateľskú sféru školenia v oblasti:

• *Priemyselná údržba:*

- základy priemyselnej údržby
- moderné stratégie údržby (TPM, RCM...)
- diagnostika a analýza porúch (opotrebenie súčiastok, 5x prečo...)
- proaktívna údržba a moderné metódy diagnostiky strojov (vibrodiagnostika, termodiagnostika, analýza oleja...)
- Majster údržby

• *Automatizácia a priemyselná informatika:*

- Sensorika
- Simatic
- Pneumatické systémy
- programovateľné automaty
- priemyselné komunikácie

• *Hydraulické systémy a pneumatické systémy:*

- základné komponenty hydraulických systémov
- hydraulické schémy, čítanie zapájanie
- hydrogenerátory, hydromotory
- nastavovanie parametrov hydraulických systémov
- prevádzka, údržba a diagnostika hydraulických systémov
- prevádzka, údržba a diagnostika pneumatických systémov

• *Čítanie technickej dokumentácie, technická normalizácia*

• *Základy priemyselnej robotiky*

• *Základy elektrotechniky*

Cielové skupiny:

- operátori výroby
- technici, majstri výroby
- majstri údržby, údržbári
- strední manažment
- inžinieri

Školenia „šité na mieru“

Okrem štandardne ponúkaných modulov školení, vieme prispôbiť typy školení po-trebám klientov a zamerať sa na rozvíjanie tých zručností a vedomostí, ktoré klient pre svojich zamestnancov aktuálne potrebuje.

