

**Výzkumný a zkušební ústav Plzeň s.r.o.
ČVUT v Praze, Fakulta strojní
ČEZ, a. s.
ZČU v Plzni, Fakulta strojní, RTI
ÚJV Řež, a. s.
Inženýrská akademie České republiky
ČSNMT**

**ZVYŠOVÁNÍ ŽIVOTNOSTI KOMPONENT
ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍ
V ELEKTRÁRNÁCH**

Srní
24. – 26. září 2019

Kolektiv autorů

Sborník z 14. konference

„Zvyšování životnosti komponent energetických zařízení v elektrárnách“

Srní, 24. – 26. září 2019

ISBN 978-80-261-0885-6

© Vydala Západočeská univerzita v Plzni v roce 2019

ODBORNÍ GARANTI

Prof. Ing. Petr Zuna, CSc. D. Eng.h.c., FEng. – ČVUT v Praze, FS, IA ČR
Dr. Ing. Pavel Polach – VZÚ Plzeň

PROGRAMOVÝ VÝBOR

Prof. Ing. Petr Zuna, CSc. D. Eng.h.c., FEng. – ČVUT v Praze, FS, IA ČR
Dr. Ing. Pavel Polach – VZÚ Plzeň
Ing. Václav Liška, CSc. – VZLÚ, a. s.
Prof. Ing. František Hrdlička, CSc. – ČVUT v Praze, FS
Mgr. Aleš Laciok, MBA – ČEZ, a. s.
Ing. Radovan Šťastný – ČEZ, a. s.
Ing. Jan Zdebor, CSc. – ZČU v Plzni, FS
Ing. Martin Kronďák, Ph.D. – ÚJV Řež, a. s.

ORGANIZAČNÍ VÝBOR

Jana Miksanová – VZÚ Plzeň
Lenka Lopatková – VZÚ Plzeň

GENERÁLNÍ PARTNEŘI



ÚJV Řež, a. s.

HLAVNÍ PARTNEŘI





RAP s.r.o.
eo



MEDIÁLNÍ PARTNEŘI

all•for **power**

ENERGETIKA

ODBORNÁ TÉMATA A GARANTI KONFERENCE

ÚTERÝ 24. 9. 2019 (ODPOLEDNE)

1. BLOK PŘEDNÁŠEK

Perspektivní a netradiční přístupy pro podporu spolehlivého provozu energetických zařízení

Garant: prof. Ing. František Hrdlička, CSc., FEng.

2. BLOK PŘEDNÁŠEK

Využití počítačové modelování v energetickém strojírenství & Projekty VaV

Garant: Dr. Ing. Pavel Polach, FEng.

STŘEDA 25. 9. 2019 (DOPOLEDNE)

1. BLOK PŘEDNÁŠEK

Degradace mechanických vlastností konstrukčních materiálů

Garant: prof. Ing. Petr Zuna, CSc. D.Eng.h.c., FEng.

2. BLOK PŘEDNÁŠEK

Problematika primárního okruhu jaderných elektráren (se zaměřením na materiálovou problematiku)

Garant: prof. Ing. Václav Mentl, CSc.

ČTVRTEK 26. 9. 2019 (DOPOLEDNE)

1. BLOK PŘEDNÁŠEK

Praktická aktuální témata využitelná při provozu klasických tepelných elektráren

Garant: Ing. Radovan Štastný

2. BLOK PŘEDNÁŠEK

Vybrané problémy z diagnostiky & Problematika primárního okruhu jaderných elektráren (se zaměřením na jadernou problematiku)

Garant: Ing. Václav Liška, CSc., FEng.

PŘEDMLUVA

Vážené dámy, vážení pánové,

Životnost a spolehlivost provozu energetických zařízení představuje klíčové téma nejenom z pohledů ekonomické výnosnosti a rentability, ale současně energetické soběstačnosti a dlouhodobé udržitelnosti energetické koncepce České republiky. Ačkoliv stále přibývají alternativní řešení generování elektrické energie, jejich účinnost a potenciál k nahrazení současných zdrojů ve středně i dlouhodobém horizontu prozatím nenaplnuje jejich počáteční ambice.

Na tuto skutečnost je potřeba reagovat kontinuálním zvyšováním bezpečné a spolehlivé délky provozu existujících energetických zdrojů s primárním důrazem na sledování a v ideálním případě prodlužování životnosti klíčových komponent a soustav.

Tento trend velmi dobře potvrzuje také zájem, o již čtrnáctý ročník konference v Srní, kdy jsme do programu zařadili rekordní počet odborných příspěvků, celkem čtyřicet čtyři.

Oproti předchozímu ročníku došlo k úpravám technického zaměření jednotlivých bloků přednášek. Úvodní část konference je zaměřena na perspektivní a netradiční přístupy pro podporu spolehlivého provozu energetických zařízení a využití počítačové modelování v energetickém strojírenství. Střední program je věnován degradaci mechanických vlastností konstrukčních materiálů a problematice primárního okruhu jaderných elektráren. Čtvrteční blok přednášek bude zahájen sekcí zaměřenou na praktická aktuální témata využitelná při provozu klasických tepelných elektráren v závěr konference bude patřit vybraným problémům z diagnostiky a problematiky primárního okruhu jaderných elektráren.

Závěrem mi dovoluji jménem organizačního týmu a programového výboru konference poděkovat všem partnerům, kteří výrazně přispěli ke konání tohoto ročníku a Vám, drahým hostům, popřát, aby i letošní konference v Srní byla pro Vás odborně i společensky přínosná a obohacující.

Těším se na viděnou.

Stanislav Martínek

PROGRAM 14. ROČNÍKU KONFERENCE ZVYŠOVÁNÍ ŽIVOTNOSTI KOMPONENT ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍ V ELEKTRÁRNÁCH

Úterý, 24. září 2019

Registrace účastníků v hotelu Srní u recepce, 8.00 – 18.00

Oběd v hotelu Srní, 11.15 – 12.15

Zahájení konference (sál v hotelu Šumava), 12.30

	Úvod a zahájení konference S. Martínek (VZÚ Plzeň), P. Zuna (ČVUT v Praze a IA ČR), D. Jiříčka (ÚJV Řež, a. s.), představitel ČEZ, a. s., P. Polach (VZÚ Plzeň – organizační pokyny)
13.00 – 13.15	P. Zuna, Aktuální informace o VaV
1. odpolední blok přednášek – František Hrdlička (ČVUT v Praze, FS), 13.15 – 15.15	
13.15 – 13.30	Prezentace společnosti ÚJV Řež, a. s.
13.30 – 13.45	J. Raška a kol., Bezpečnost energetických zařízení vůči extrémním klimatickým jevům – Experimentální a numerická analýza poškození nárazem letících těles
13.45 – 14.00	J. Veselý a P. Mareš, Prvotní výsledky ultrazvukového zkoušení nástřiku Cold Spray a sklolaminátů v rámci projektu NCK – Povrchové úpravy
14.00 – 14.15	J. Janovec a kol., Vývoj a vlastnosti termálních metalických nástřiků k prodloužení životnosti komponent spaloven, tepláren a energetických celků
14.15 – 14.30	D. Dopjera a Z. Brláš, Napredovanie v NDT metodach ET a PAUT
14.30 – 14.45	J. Švestka, Sledování provozního stavu asynchronních motorů diagnostickou metodou MCSA
14.45 – 15.00	L. Smolík a R. Pašek, Měření vibrací vysokorychlostní kamerou
Diskuse k předneseným příspěvkům, 15.00 – 15.15	
Občerstvení, 15.15 – 15.25	
2. odpolední blok přednášek – Pavel Polach (VZÚ Plzeň), 15.25 – 18.00	
15.25 – 15.45	Prezentace společnosti PAPco s.r.o.
15.45 – 16.05	Prezentace společnosti STARMANS electronics, s.r.o.
16.05 – 16.20	S. Veselý, Zvýšení životnosti a spolehlivosti provozu spalovacích komor s hybridními hořáky
16.20 – 16.35	M. Schuster, Simulace přestupu tepla v modelu ucpávky páry
16.35 – 16.50	P. Polcar a kol., Výpočtové hodnocení opěrných prvků jaderných reaktorů
16.50 – 17.05	M. J. Černý, Nízkotlaké části parních turbín při neustálených podmínkách v přenosové soustavě ČR
17.05 – 17.20	J. Brom a kol., VaV projekty CVŘ pro oblasti nedestruktivních metod a povrchových úprav
17.20 – 17.35	A. Kobzová a kol., VaV projekt: Optimalizace korozních jevů v rozvodech a chemická stabilizace vod chladících okruhů JE Dukovany
17.35 – 17.50	P. Polach a kol., Vybrané výsledky řešení projektu CESEN
Diskuse k předneseným příspěvkům, 17.50 – 18.00	
Slavnostní večeře v hotelu Srní, 19.00	

Středa, 25. září 2019

Snídaně v hotelu Srní, 7.15 – 8.15

1. dopolední blok přednášek – Petr Zuna (ČVUT v Praze, FS, IA ČR), 8.30 – 10.55

8.30 – 8.45	J. Horváth a kol., Návrh a rozbor tepelného zpracování oceli SUPER 304H pro odstranění vyprecipitované sigma fáze
8.45 – 9.00	J. Dvořák a kol., Detekce poruch pomocí akustické emise (AE) v podmínkách vysoko-teplotního creepu
9.00 – 9.15	J. Bystrianský a kol.: Podmínky dlouhodobé životnosti svarových spojů v energetických zařízeních – vliv pracovního prostředí
9.15 – 9.30	J. Čech a kol., Charakterizace heterogenních svarových spojů
9.30 – 9.45	M. Vojna a kol., Expozice heterogenních svarových spojů prostředí vody sekundárního okruhu
9.45 – 10.00	T. Vlasák a kol., Vliv tváření na mechanické a creepové vlastnosti martenzitických ocelí
10.00 – 10.15	Z. Kuboň a L.Kander, Homogenita struktury a vlastností tlustostěnných výrobků z oceli P92
10.15 – 10.30	J. Strejcius a kol., Korozně únavové vlastnosti oceli 13%Cr4%Ni pro komponenty vodních turbín
10.30 – 10.45	M. Svobodová a kol., Korozní chování austenitické žárovevné 18Cr-10Ni oceli v závislosti na typu chemické a strukturní modifikace

Diskuse k předneseným příspěvkům, 10.45 – 10.55

Občerstvení, 10.55 – 11.10

2. dopolední blok přednášek – Václav Mentl (ZČU v Plzni, FS), 11.10 – 13.40

11.10 – 11.30	Prezentace společnosti EUTIT s.r.o.
11.30 – 11.45	Z. Skála, Ultrazvukové zkoušení obvodových svarových spojů HCP DN 850
11.45 – 12.00	P. Ducháček a kol., Hodnocení kvality provozovaného heterogenního svarového spoje mezi hlavním cirkulačním čerpadlem a hlavním cirkulačním potrubím s aplikací Transcopy replik
12.00 – 12.15	J. Ertl, Vyhodnocení odběru návaru tlakové nádoby reaktoru na třetím bloku JE Dukovany
12.15 – 12.30	J. Žďárek a kol., Hodnocení integrity TNR v rámci aplikace strategie udržení Coria při těžké havárii. Návrh projektu OECD/NEA CAPS a vazba na experiment IVMR.
12.30 – 12.45	P. Vlček a kol., Vývoj a výroba měřícího systému pro zjišťování změn geometrie pláště aktivní zóny VČR VVER 1000 vyvolané degradačním mechanismem radiačního bobtnání
12.45 – 13.00	P. Brabec a kol., Změny složení a porozity zrn titanového houbového filtru média primárního okruhu SVO-1 po dlouhodobém provozu na ETE
13.00 – 13.15	P. Bročko, Proaktivní přístup k řízení „Technologického zastarávání“
13.15 – 13.30	M. Adamech a kol., Medzilaboratórne porovnávacie testy SPT metódy pre jej použitie pri stanovovaní mechanických vlastností materiálov používaných v jadrovej energetike

Diskuse k předneseným příspěvkům, 13.30 – 13.40

Oběd v hotelu Srní, 13.40 – 14.30

Večeře a neformální večer v hotelu Srní (bowlingový turnaj „O krále hotelů Šumava a Srní“) – od 18.30

Čtvrtek, 26. září 2019

Snídaně v hotelu Srní, 7.15 – 8.15

1. dopolední blok přednášek – Radovan Šťastný (ČEZ, a. s.), 8.30 – 10.45

8.30 – 8.45	M. Holický, Hodnocení životnosti energetických zařízení v elektrárnách
8.45 – 9.00	J. Valášek a kol., Hodnocení rizika uložení potrubních systémů
9.00 – 9.15	M. Švantner a kol., Vysokorychlostní termografická diagnostika rotačních dílů energetických zařízení
9.15 – 9.30	P. Mareš a kol., Problematika měření tečení parovodů
9.30 – 9.45	J. Brajer a kol., Zvýšení únavové životnosti materiálů metodou Laser Shock Peening
9.45 – 10.00	P. Cvešpr, LTOs – datová základna pro řízení životnosti zařízení
10.00 – 10.15	K. Kaleta, Opravy těles ventilů parních turbín svařováním
10.15 – 10.30	L. Horváth a kol., Odvrtný vzorek z kritické části tlakového systému kotle a jeho informační potenciál

Diskuse k předneseným příspěvkům, 10.30 – 10.45

Občerstvení, 10.45 – 11.00

2. dopolední blok přednášek – Václav Liška (VZLÚ), 11.00 – 12.25

11.00 – 11.15	M. Rohlová a kol., Hodnocení vlivu třískového obrábění na mikrostrukturní vlastnosti žárovevné niklové slitiny
11.15 – 11.30	T. Soukup, Jaderné opravárenství v praxi: Rekonstrukce rozvodu napájecí vody parogenerátorů typu VVER 440/1000 na JE Dukovany/Temelín
11.30 – 11.45	D. Tonarová a kol., Hodnocení předpínacích kabelů vyjmutých z kontejnmentu ETE
11.45 – 12.00	M. Žamboch a kol., Program řízení stárnutí vnitřních částí reaktorů VVER pro zajištění LTO +30
12.00 – 12.15	M. Kronďák a kol., Pasivace primárního okruhu 3. bloku JE Mochovce v průběhu horkých hydrozkoušek

Diskuse k předneseným příspěvkům a ukončení konference, 12.15 – 12.25

Oběd v hotelu Srní, 12.30 – 13.30

Postery

V průběhu přestávek

Z. Bunda a kol., Zobrazení tahové zkoušky oceli ČSN 416236 z rotoru parní turbíny in-situ v ŘEM

I. Eliášová a kol., Návrh optimálního režimu žíhání vnitřních částí reaktorů VVER 440 pro zajištění dlouhodobého provozu

M. Chocholoušek a kol., Zařízení pro zkušebnictví v prostředí těžkých tekutých kovů

OBSAH

ODBORNÍ GARANTI	III
PROGRAMOVÝ VÝBOR	III
ORGANIZAČNÍ VÝBOR	III
GENERÁLNÍ PARTNEŘI	IV
HLAVNÍ PARTNEŘI	IV
MEDIÁLNÍ PARTNEŘI	V
ODBORNÁ TÉMATA A GARANTI KONFERENCE	VII
PŘEDMLUVA	VIII
PROGRAM 14. ROČNÍKU KONFERENCE ZVYŠOVÁNÍ ŽIVOTNOSTI KOMPONENT ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍ V ELEKTRÁRNÁCH.....	IX
OBSAH	XII
BEZPEČNOST ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍ VŮČI EXTRÉMNÍM KLIMATICKÝM JEVŮM – EXPERIMENTÁLNÍ A NUMERICKÁ ANALÝZA POŠKOZENÍ NÁRAZEM LETÍCÍCH TĚLES.....	1
POWER PLANT SAFETY VIS-A-VIS THE EXTREME CLIMATIC EVENTS – EXPERIMENTAL AND NUMERICAL ANALYSIS OF THE DAMAGE DUE TO THE FLYING BODIES IMPACT	1
JAN RAŠKA A RADEK DOUBRAVA	1
PRVOTNÍ VÝSLEDKY ULTRAZVUKOVÉHO ZKOUŠENÍ NÁSTŘIKU COLD SPRAY A SKLOLAMINÁTŮ V RÁMCI PROJEKTU NCK – POVRCHOVÉ ÚPRAVY	7
PRIMARY RESULTS OF ULTRASONIC TESTING OF COLD SPRAY AND FIBREGLASSES IN THE NCK PROJECT SOLVING – SURFACE TREATMENT	7
JANA VESELÁ A PAVEL MAREŠ	7
VÝVOJ A VLASTNOSTI TERMÁLNÍCH METALICKÝCH NÁSTŘIKŮ K PRODLOUŽENÍ ŽIVOTNOSTI KOMPONENT SPALOVEN, TEPLÁREN A ENERGETICKÝCH CELKŮ	11
DEVELOPMENT AND CHARACTERISTICS OF THERMAL METALLIC SPRAYS TO EXTEND THE LIFE OF THE COMPONENTS OF COMBUSTION PLANTS, HEATING PLANTS AND ENERGY UNITS	11
JIŘÍ JANOVEC, JAKUB HORVÁTH A MICHAL JUNEK	11
NAPREDOVANIE V NDT METÓDACH ET A PAUT.....	17
THE PROGRESS IN THE NDT METHODS ET AND PAUT	17
DANIEL DOPJERA A ZDENĚK BRLÁŠ	17
SLEDOVÁNÍ PROVOZNIHO STAVU ASYNCHRONNÍCH MOTORŮ DIAGNOSTICKOU METODOU MCSA.....	23
CONDITION MONITORING OF ASYNCHRONOUS MOTORS USING THE MCSA METHOD	23
OTO MAREČEK, MILOŠ KAŠKA A JIŘÍ ŠVESTKA	23
MĚŘENÍ VIBRACÍ VYSOKORYCHLOSTNÍ KAMEROU	27
VIBRATION MEASUREMENT USING A HIGH-SPEED CAMERA.....	27
LUBOŠ SMOLÍK A ROMAN PAŠEK.....	27
ZVÝŠENÍ ŽIVOTNOSTI A SPOLEHLIVOSTI PROVOZU SPALOVACÍCH KOMOR S HYBRIDNÍMI HOŘÁKY	31
LIFETIME PROLONGING AND OPERATIONAL RELIABILITY OF THE COMBUSTION CHAMBERS WITH HYBRID BURNER	31
STANISLAV VESELÝ.....	31
SIMULACE PŘESTUPU TEPLA V MODELU UCPÁVKY PÁRY	35

HEAT-TRANSFER SIMULATIONS IN MODEL OF STEAM SEALING	35
MILAN SCHUSTER	35
VÝPOČTOVÉ HODNOCENÍ OPĚRNÝCH PRVKŮ JADERNÝCH REAKTORŮ.....	41
COMPUTATIONAL EVALUATION OF NUCLEAR REACTORS SUPPORT ELEMENTS	41
JAN LAZAR, KAMIL ŠIMEČEK, PETR POLCAR A PETR KINDELMANN	41
NÍZKOTLAKÉ ČÁSTI PARNÍCH TURBÍN PŘI NEUSTÁLENÝCH PODMÍNKÁCH V PŘENOSOVÉ SOUSTAVĚ ČR	47
LP PARTS OF STEAM TURBINES AT NONSTEADY CONDITIONS IN CZECH ELECTRIC POWER TRANSMISSION SYSTEMS	47
MIROSLAV J. ČERNÝ	47
VaV PROJEKTY CVŘ PRO OBLASTI NEDESTRUKTIVNÍCH METOD A POVRCHOVÝCH ÚPRAV.....	51
R&D PROJECTS FOR NON-DESTRUCTIVE METHODS AND SURFACE TREATMENT	51
JAROSLAV BROM, PAVEL MAREŠ, JANA VESELÁ, JAN PATERA, ROMAN MOHYLA A MICHAL CHOCHOLOUŠEK.....	51
VaV PROJEKT: OPTIMALIZACE KOROZNÍCH JEVŮ V ROZVODECH A CHEMICKÁ STABILIZACE VOD CHLADÍCÍCH OKRUHŮ JE DUKOVANY	57
R&D PROJECT: THE OPTIMALIZATION OF CORROSION PROCES IN THE SYSTEMS AND WATER CHEMISTRY STABILIZATION OF COOLING WATER SYSTEMS IN NPP DUKOVANY	57
ALENA KOBZOVÁ, HELENA ČÍHALOVÁ, TEREZA ŠOBOVÁ, DALIBOR KÁRNÍK, MARTIN SKALA, PAVEL KŮS A JAKUB VYVADIL	57
VYBRANÉ VÝSLEDKY ŘEŠENÍ PROJEKTU CESEN	61
SELECTED RESULTS OF THE CESEN PROJECT SOLVING.....	61
PAVEL POLACH, ŠÁRKA HOUDKOVÁ A MICHAL HAJŽMAN	61
NÁVRH A ROZBOR TEPELNÉHO ZPRACOVÁNÍ OCELI SUPER 304H PRO ODSTRANĚNÍ VYPRECIPITOVANÉ SIGMA FÁZE	69
DESIGN AND ANALYSIS OF THE HEAT TREATMENT FOR DISSOLVING OF SIGMA PHASE IN EXPOSED STEEL SUPER 304H	69
JAKUB HORVÁTH, MICHAL JUNEK, JIŘÍ JANOVEC, MARIE ROHLOVÁ, LUCIE PILSOVÁ A VOJTĚCH SMOLA	69
DETEKCE PORUCH POMOCÍ AKUSTICKÉ EMISE (AE) V PODMÍNKÁCH VYSOKOTEPLTNÍHO CREEPU.....	75
DETECTION OF DEFECTS BY ACOUSTIC EMISSIONS (AE) UNDER HIGH-TEMPERATURE CREEP CONDITIONS....	75
JIŘÍ DVOŘÁK, VÁCLAV SKLENIČKA, PETR KRÁL, MARIE KVAPILOVÁ, MARIE SVOBODOVÁ, JAN ŠIFNER A VÁCLAV KOULA.....	75
PODMÍNKY DLOUHODOBÉ ŽIVOTNOSTI SVAROVÝCH SPOJŮ V ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍCH – VLIV PRACOVNÍHO PROSTŘEDÍ	81
CONDITIONS FOR LONG-TERM DURABILITY OF DISSIMILAR METAL WELDS OF POWER PLANTS – ENVIRONMENTAL EFFECT.....	81
JAROSLAV BYSTRIANSKÝ, MIROSLAVA ERNESTOVÁ, PETR HAUŠILD, JAN SIEGL A LUBOMÍR JUNEK	81
CHARAKTERIZACE HETEROGENNÍCH SVAROVÝCH SPOJŮ	89
CHARACTERIZATION OF DISSIMILAR METAL WELDS.....	89
JAROSLAV ČECH, PETR HAUŠILD, JAN SIEGL, LUBOMÍR JUNEK, MIROSLAVA ERNESTOVÁ A JAROSLAV BYSTRIANSKÝ	89
EXPOZICE HETEROGENNÍCH SVAROVÝCH SPOJŮ PROSTŘEDÍ VODY SEKUNDÁRNÍHO OKRUHU	93
EXPOSURE OF DISSIMILAR METAL WELDS TO SECONDARY WATER ENVIRONMENT.....	93
MARTIN VOJNA, MIROSLAVA ERNESTOVÁ, DANA TONAROVÁ, LUBOMÍR JUNEK, JAROSLAV BYSTRIANSKÝ, PETR HAUŠILD, JAN SIEGL A ZDENĚK ČANČURA	93
VLIV TVÁŘENÍ NA MECHANICKÉ A CREEPOVÉ VLASTNOSTI MARTENZITICKÝCH OCELÍ	99

INFLUENCE OF FORGING ON MECHANICAL AND CREEP PROPERTIES OF MARTENSITIC STEEL	99
TOMÁŠ VLASÁK, ŠÁRKA NEUMANNOVÁ, JAN HAKL, JAN ČECH A PAVEL RŮŽIČKA	99
HOMOGENITA STRUKTURY A VLASTNOSTÍ TLUSTOSTĚNNÝCH VÝROBKŮ Z OCELI P92	103
HOMOGENEITY OF THE STRUCTURE AND CPROPERTIES OF THICK-WALLED PRODUCTS MADE OF P92 STEEL	103
ZDENĚK KUBOŇ A LADISLAV KANDER	103
KOROZNĚ ÚNAVOVÉ VLASTNOSTI OCELI 13%CR4%NI PRO KOMPONENTY VODNÍCH TURBÍN.....	109
CORROSION-FATIGUE PROPERTIES OF 13%CR4%NI STEEL FOR HYDROTURBINE COMPONENTS	109
JOSEF STREJCIUS, ZBYNĚK ŠPIRIT A ZDENĚK FULÍN	109
KOROZNÍ CHOVÁNÍ AUSTENITICKÉ ŽÁROPEVNÉ 18CR-10NI OCELI V ZÁVISLOSTI NA TYPU CHEMICKÉ A STRUKTURNÍ MODIFIKACE	115
CORROSION BEHAVIOUR DEPENDING ON CHEMICAL AND MICROSTRUCTURE MODIFICATION OF AUSTENITIC CREEP-RESISTANT 18CR-10NI STEEL	115
MARIE SVOBODOVÁ, JOSEF ČMAKAL A JINDŘICH DOUDA.....	115
HODNOCENÍ KVALITY PROVOZOVANÉHO HETEROGENNÍHO SVAROVÉHO SPOJE MEZI HLAVNÍM CIRKULAČNÍM ČERPADLEM A HLAVNÍM CIRKULAČNÍM POTRUBÍM S APLIKACÍ TRANSCOPY REPLIK.....	121
EVALUATION QUALITY OF HETEROGENEOUS WELDED JOINT BETWEEN THE MAIN CIRCULATION PUMP AND THE MAIN CIRCULATION PIPELINE WITH THE APPLICATION TRANSCOPY REPLICAS	121
PETR DUCHÁČEK, MAREK PALÁN A ZDENĚK ČANČURA	121
VYHODNOCENÍ ODBĚRU NÁVARU TLAKOVÉ NÁDOBY REAKTORU NA TŘETÍM BLOKU JE DUKOVANY.....	125
ASSESSMENT OF REACTOR PRESSURE VESSEL CLADDING SAMPLING PERFORMED IN DUKOVANY NPP	125
JAKUB ERTL.....	125
HODNOCENÍ INTEGRITY TNR V RÁMCI APLIKACE STRATEGIE UDRŽENÍ CORIA PŘI TĚŽKÉ HAVÁRII. NÁVRH PROJEKTU OECD/NEA CAPS A VAZBA NA EXPERIMENT IVMR.	129
THE RPV INTEGRITY ASSESSMENT WITH RESPECT TO THE CORIUM RETENTION DURING SA. THE OECD/NEA CAPS PROJECT PROPOSAL AND RELATION TO THE IVMR EXPERIMENT.	129
JIŘÍ ŽDÁREK, JAN WANDROL, VLADISLAV PIŠTORA, PETR GÁL, VLADIMÍR KRHOUNEK A DAVID BÁTĚK	129
VÝVOJ A VÝROBA MĚŘÍCIHO SYSTÉMU PRO ZJIŠŤOVÁNÍ ZMĚN GEOMETRIE PLÁŠTĚ AKTIVNÍ ZÓNY VČR VVER 1000 VYVOLANÉ DEGRADAČNÍM MECHANISMEM RADIČNÍ BOBTNÁNÍ.....	135
DEVELOPMENT AND MANUFACTURE OF MEASURING SYSTEM FOR DETERMINATION GEOMETRY CHANGES BY CORE BAFFLE, REACTOR INTERNALS TYPE OF VVER 1000 CAUSED BY RADIATION SWELLING.....	135
PETR VLČEK, PETR VOMÁČKA A MIROSLAV ŽAMBOCH.....	135
ZMĚNY SLOŽENÍ A POROZITY ZRN TITANOVÉHO HOUBOVÉHO FILTRU MÉDIA PRIMÁRNÍHO OKRUHU SVO-1 PO DLOUHODOBÉM PROVOZU NA ETE	141
COMPOSITION AND POROSITY CHANGES OF TITANIUM GRAINS OF THE FILTER SVO-1 DEPURATING PRIMARY CIRCUIT MEDIA IN TEMELIN NPP AFTER LONG TERM OPERATION.....	141
PETR BRABEC, ZDENĚK FENCL A LIBOR TOMEK.....	141
PROAKTIVNÍ PŘÍSTUP K ŘÍZENÍ „TECHNOLOGICKÉHO ZASTARÁVÁNÍ“	145
TECHNOLOGICAL OBSOLESCENCE PROGRAMME	145
PETER BROČKO.....	145
MEDZILABORATÓRNE POROVNÁVACIE TESTY SPT METÓDY PRE JEJ POUŽITIE PRI STANOVOVANÍ MECHANICKÝCH VLASTNOSTÍ MATERIÁLOV POUŽÍVANÝCH V JADROVEJ ENERGETIKE	147

THE ROUND ROBIN TEST OF THE SPT METHOD FOR ITS USE IN THE ASSESMENT OF MECHANICAL PROPERTIES OF POWER PLANTS MATERIALS.....	147
MAREK ADAMECH, JANA PETZOVÁ, RADIM KOPŘIVA, ZDENĚK FENCL A DANIEL OMACHT	147
HODNOCENÍ ŽIVOTNOSTI ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍ V ELEKTRÁRNÁCH	151
ASSESSMENT OF COMPONENTS SERVICE LIFE IN POWER INDUSTRY	151
MILAN HOLICKÝ.....	151
HODNOCENÍ RIZIKA ULOŽENÍ POTRUBNÍCH SYSTÉMŮ	157
RISK ASSESSMENT OF PIPING SUPPORT SYSTEMS	157
JIŘÍ VALÁŠEK, LUKÁŠ JUNEK, JIŘÍ LUKÁŠ A RADOVAN ŠŤASTNÝ	157
VYSOKORYCHLOSTNÍ TERMOGRAFICKÁ DIAGNOSTIKA ROTAČNÍCH DÍLŮ ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍ	163
HIGH SPEED THERMOGRAPHIC DIAGNOSTICS OF ROTATING PARTS OF POWER EQUIPMENT	163
MICHAL ŠVANTNER, JIŘÍ TESAŘ A MARTIN BURŠÍK.....	163
PROBLEMATIKA MĚŘENÍ TEČENÍ PAROVODŮ.....	165
CREEP MEASUREMENT OF STEAM PIPING	165
JAN PATERA, PAVEL ZAHŘÁDKA, JAN MATĚJÍČEK A PAVEL MAREŠ	165
ZVÝŠENÍ ÚNAVOVÉ ŽIVOTNOSTI MATERIÁLŮ METODOU LASER SHOCK PEENING.....	171
INCREASE OF MATERIAL CYCLE FATIGUE LIFE TIME USING THE LASER SHOCK PEENING METHOD.....	171
ZBYNĚK ŠPIRIT, JAN KAUFMAN, JAN BRAJER, JOSEF STREJCIUS A MICHAL CHOCHOLOUŠEK	171
LTOs – DATOVÁ ZÁKLADNA PRO ŘÍZENÍ ŽIVOTNOSTI ZAŘÍZENÍ.....	177
LTOs – DATABASE FOR LIFE CONTROL OF EQUIPMENT.....	177
PAVEL CVEŠPR.....	177
OPRAVY TĚLES VENTILŮ PARNÍCH TURBÍN SVAŘOVÁNÍM	181
WELDING REPAIR OF STEAM TURBINE VALVE BODIES.....	181
KAREL KALETA	181
ODVRTANÝ VZOREK Z KRITICKÉ ČÁSTI TLAKOVÉHO SYSTÉMU KOTLE A JEHO INFORMAČNÍ POTENCIÁL	185
THE INFORMATION POTENTIAL OF DRILLED OUT SAMPLE FROM CRITICAL AREA OF HIGH PRESSURE BOILER PART	185
LADISLAV HORVÁTH, JAKUB HORVÁTH, PAVEL KONOPÍK, EVA CHVOSTOVÁ A MARTIN RUND	185
HODNOCENÍ VLIVU TŘÍSKOVÉHO OBRÁBĚNÍ NA MIKROSTRUKTURNÍ VLASTNOSTI ŽÁROPEVNÉ NIKLOVÉ SLITINY	191
INFLUANCE OF THE MACHINING TO THE MICROSTRUCTURE PROPERTIES OF CREEP RESISTANT NICKEL BASED SUPERALLOY	191
MARIE ROHLOVÁ, MICHAL SLANÝ A JAKUB HORVÁTH	191
JADERNÉ OPRAVÁRENSTVÍ V PRAXI: REKONSTRUKCE ROZVODU NAPÁJECÍ VODY PAROGENERÁTORŮ TYPU VVER 440/1000 NA JE DUKOVANY/TEMELÍN.....	195
NUCLEAR REPAIR ENGINEERING IN PRACTISE: RECONSTRUCTION OF FEED WATER PIPING OF STEAM GENERATORS OF WWER TYPE 440/1000 IN DUKOVANY AND TEMELIN NPP	195
TOMÁŠ SOUKUP	195
HODNOCENÍ PŘEDPÍNACÍCH KABELŮ VYJMUTÝCH Z KONTEJNMENTU ETE	201
EVALUATION OF PRESTRESSED CABLES REMOVED FROM NPP TEMELIN CONTAINMENT	201

DANA TONAROVÁ, PETR BRABEC, ZDENĚK FENCL, MIROSLAV KRPEC A ANTONÍN ŠIK	201
PROGRAM ŘÍZENÍ STÁRNUTÍ VNITŘNÍCH ČÁSTÍ REAKTORŮ VVER PRO ZAJIŠTĚNÍ LTO +30.....	207
AGING MANAGEMENT PROGRAM OF VVER RPV INTERNALS FOR LTO +30	207
MIROSLAV ŽAMBOCH, PETR VLČEK A ONDŘEJ PLÍHAL.....	207
PASIVACE PRIMÁRNÍHO OKRUHU 3. BLOKU JE MOCHOVCE V PRŮBĚHU HORKÝCH HYDROZKOUŠEK	213
PASSIVATION OF INTERNAL SURFACE OF REACTOR COOLANT SYSTEM OF NPP MOCHOVCE UNIT 3 AT HOT FUNCTIONAL TESTS	213
MARTIN KRONDÁK, PAVEL KŮS, MARTIN SKALA, ALENA KOBZOVÁ, PETR BRABEC, PATRICIE HALODOVÁ, ZBYNĚK VESELKA, JANKA MIHÓKOVÁ A ŠTEFAN TKÁČ	213
MODULÁRNÍ MANIPULÁTOR ILJA PRO VIZUÁLNÍ INSPEKCI	217
VISUAL INSPECTION MODULAR MANIPULATOR ILJA.....	217
JINDŘICH JANS A JIŘÍ KANTA	217
ZOBRAZENÍ TAHOVÉ ZKOUŠKY OCELI ČSN 416236 Z ROTORU PARNÍ TURBÍNY IN-SITU V ŘEM.....	221
SEM IMAGING OF IN-SITU TENSILE TESTING OF STEAM TURBINE ROTOR STEEL CSN 416236	221
MARTIN BYSTRIANSKÝ, ZBYNĚK BUNDA, VÁCLAV MENTL, JOSEF VOLÁK A LUDMILA KUČEROVÁ	221
NÁVRH OPTIMÁLNÍHO REŽIMU ŽIHÁNÍ VNITŘNÍCH ČÁSTÍ REAKTORU VVER 440 PRO ZAJIŠTĚNÍ DLOUHODOBÉHO PROVOZU	227
DESIGN OF OPTIMAL THERMAL ANNEALING REGIME OF WWER-440 INTERNALS FOR PROVIDING A LONG-TERM OPERATION	227
IVANA ELIÁŠOVÁ, PETRA KLATOVSKÁ, RADIM KOPŘIVA, DANA TONAROVÁ A ALEŠ MATERNA.....	227
ZAŘÍZENÍ PRO ZKUŠEBNICTVÍ V PROSTŘEDÍ TĚŽKÝCH TEKUTÝCH KOVŮ	233
TESTING DEVICE FOR HEAVY LIQUID METAL ENVIRONMENT	233
MICHAL CHOCHOLOUŠEK, ZDENĚK FULÍN A ZBYNĚK ŠPIRIT	233
REJSTRÍK AUTORŮ	237

ČEZ ESCO

- komplexnost
- inovace
- úspora
- odbornost



Chytrá budoucnost vaší společnosti

**ČEZ ESCO nabízí inovativní a chytrá řešení energií
pro firmy i celá města.**

Naše služby vám umožní stát se energeticky nezávislejší a ekologicky odpovědnější. Provedeme detailní audit a na základě jeho výsledku navrhne optimální projekt. Postaráme se o financování, celkovou realizaci i následnou údržbu a servis.

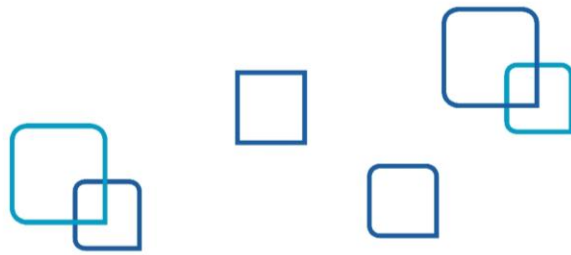
Díky našim zkušenostem a dodávaným technologiím si můžete být jisti, že ČEZ ESCO je investice do budoucna, která přináší chytrá řešení pro vaši společnost.

www.cezesco.cz

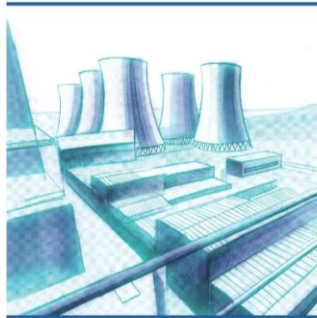


ČEZ ESCO

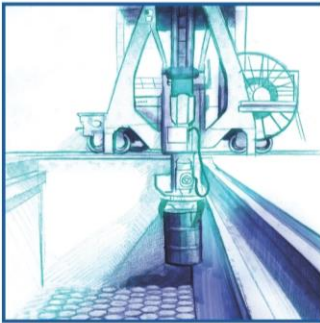
ENERGY
SERVICE
COMPANY



**Bezpečný
a efektivní
provoz
energetických
zařízení**



**Projektování
a související
inženýrské
služby**



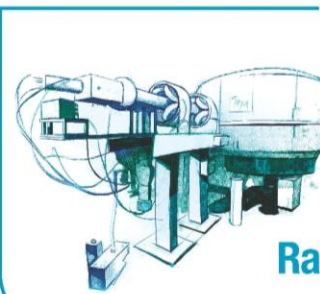
**Nakládání
s radioaktivními
i dalšími
odpady**



**Vyřazování
jaderných
zařízení
z provozu**



**Vodíkové
technologie**



Radiofarmaka





CVŘ

Centrum výzkumu Řež

Člen Skupiny ÚJV a dceřiná společnost ÚJV Řež, a.s.

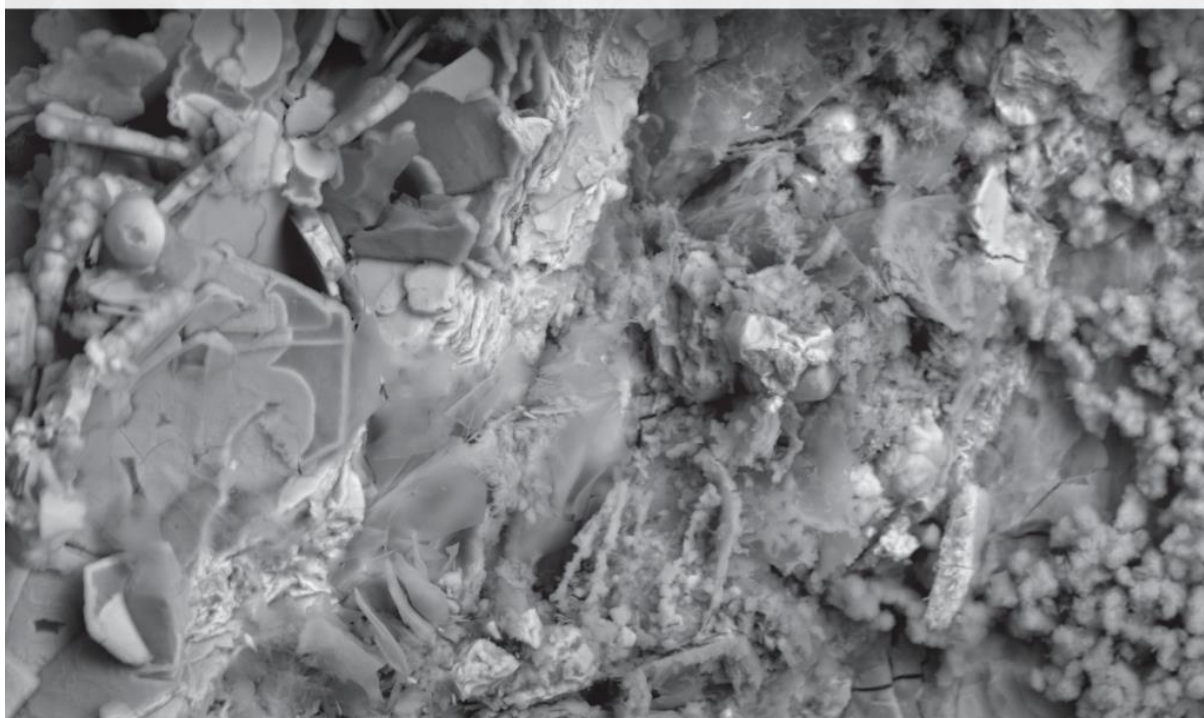
Výzkumná organizace zaměřená na výzkum, vývoj a inovace
v oboru energetiky, zejména jaderné.

Provozovatel velkých výzkumných infrastruktur
(reaktor LR-0, reaktor LVR-15, horké komory, diagnostické centrum, technologické smyčky).

Podporovatel základního a aplikovaného výzkumu v různých oblastech energetiky.

Zástupce ČR ve vrcholném orgánu Evropské aliance pro výzkum v energetice EERA
(European Energy Research Alliance).

Člen a spoluzakladatel Technologické platformy „Udržitelná energetika ČR“.



www.cvrez.cz

cvrez@cvrez.cz

+420 266 173 181



OTĚRUVZDORNÉ APLIKACE

EUTIT - naše firma vyrábí již od roku 1951 materiály sloužící k ochraně zařízení či dílů zařízení zejména před abrazí. Naše materiály současně chrání před chemickými vlivy prostředí a spolu s mechanicko fyzikálními vlastnostmi významně prodlužují životnost zařízení. **Vložky z taveného čediče nebo eucoru** se používají v pneumatické a hydraulické dopravě materiálů pro zvýšení životnosti potrubí např. v elektrárnách, teplárnách, dolech nebo jiných těžkých průmyslových provo-



Zásobníky na dřevní štěpku - čedičový obklad



Naše otěruvzdorné a chemicky odolné vložky mohou být ale také použity k ochraně dalších zařízení jako jsou skluzy, zásobníky, řetězové dopravníky, šnekové dopravníky, cyklony, odlučovače, namáhané podlahové plochy např. ve spalovnách dřevní štěpky a dalších. Otěruvzdorná vložka výrazně prodlužuje životnost abrazí namáhaných zařízení.



Původní opotřebená betonová stěna zásobníku



Vložkované otěruvzdorné a chemicky odolné díly

Ukázky otěruvzdorných dílů z čediče a Eucoru



Otěruvzdorná potrubí vložkovaná odlitky z taveného čediče nebo eucoru se používají nejčastěji pro pneumatickou dopravu práškových a jemnozrnných substrátů do max. rychlosti 22 m/sec. u čediče a 30 m/sec. u eucoru nebo k hydraulické dopravě silně abrazivních materiálů a kalů do rychlosti 2,2 m/sec. a maximálních pracovních přetlaků 4 MPa. Vložkovaných trub lze použít i pro trubkové řetězové dopravníky a to i pro dopravu horkých substrátů.



UE UNITED
ENERGY

ST SEVEROČESKÁ
TEPLÁRENSKÁ

společně, jako jeden tým, dodáváme

Teplo
z Komořan

www.ue.cz

www.setep.cz



**TEPLÁRNA
OTROKOVICE**
LAMA energy group

**BEZPEČNÁ
SPOLEHLIVÁ
ENERGIE**

TEPLÁRNA OTROKOVICE a.s.

**výroba a rozvod tepla
výroba elektřiny
obchod s elektřinou**

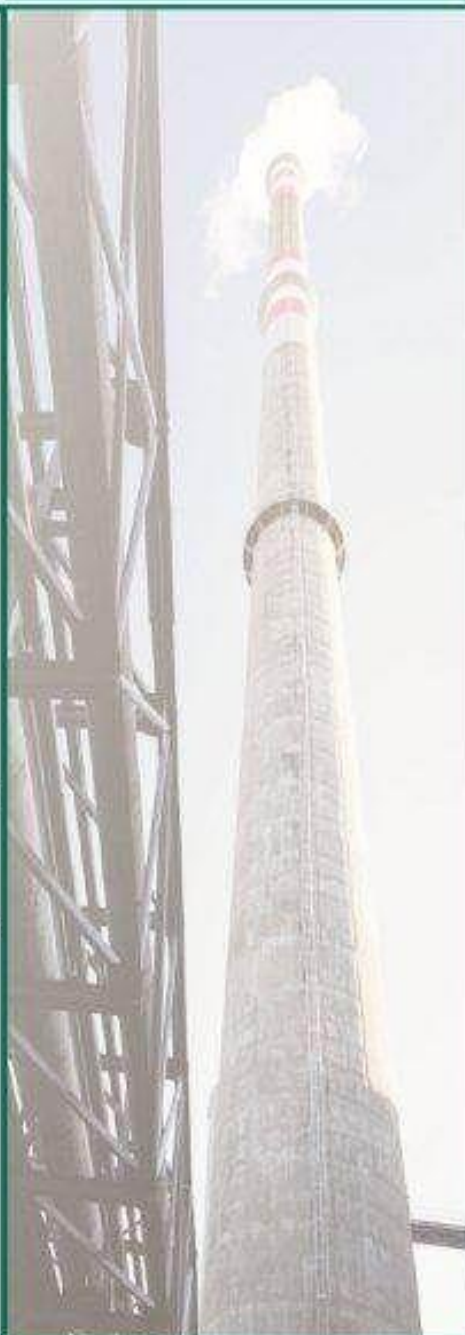
člen skupiny

LAMA ENERGY GROUP

**dodavatel plynu
dodavatel elektřiny
mobilní operátor**

www.tot.cz

www.lamagroup.cz





UnionOcel

Váš ocelový partner

Otěruvzdorné plechy

Plechý, výpalky
a komponenty
v jakostech

XAR

DUROSTAT

DILLIDUR

BRINAR

BRINAR 400Cr

X120 Mn 12

300–600 HB

Speciální
návarové materiály

CORODUR

650–1000 HV

**Vše z našeho
skladového
a servisního centra
v Kopřivnici**

UnionOcel, s.r.o.
Bavorská 2780
155 00 Praha 5 – Stodůlky
Tel.: +420 251 013 011

UnionOcel, s.r.o.
Panská 1444
742 21 Kopřivnice
Tel.: +420 556 209 911

E-mail: info@unionocel.com



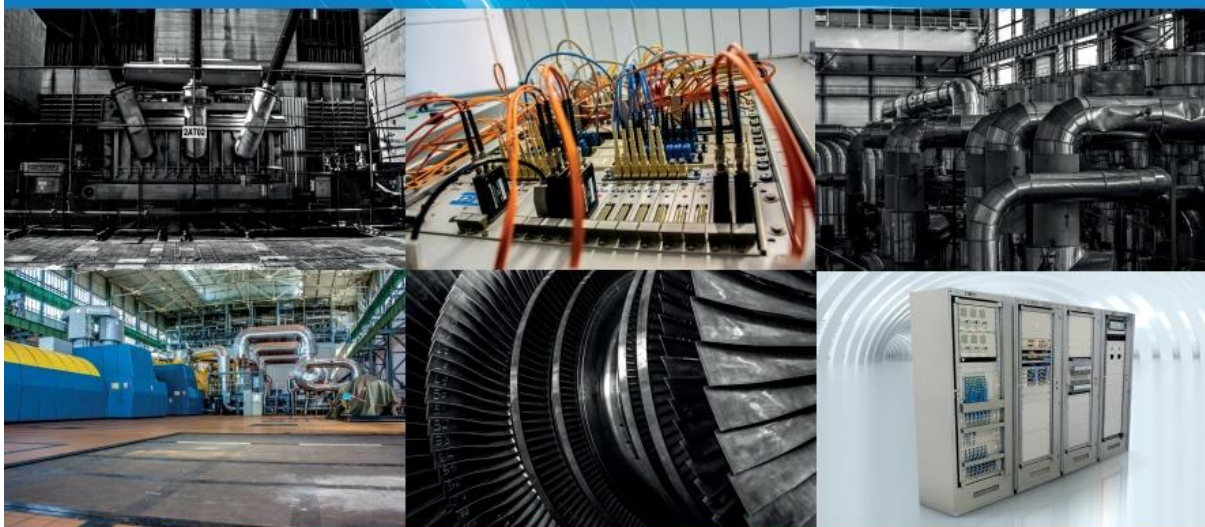
www.unionocel.com



www.tes.eu

Inženýrské služby v jaderné energetice

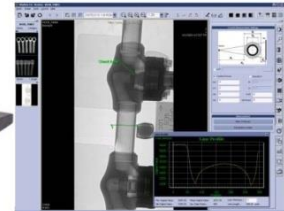
- Servis a údržba zařízení JE
- Deterministické analýzy bezpečnosti
- Monitorovací a diagnostické systémy
- Podpora spouštění a provozu JE
- Podpora jaderného dozoru



TES, s. r. o. | Pražská 597, 674 01 Třebíč | T: +420 568 838 411 | E-mail: tes@tes.eu

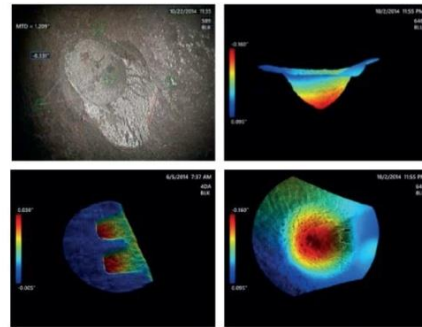
Digitální Rentgenová technika

Online snímací
DDA panely
Systémy digitální
radiografie CR
Rentgenky a
generátory



Endoskopy s 3D zobrazením a měřením

MENTOR Visual IQ
Ca-Zoom® Pan Tilt Zoom kamery



Ultrazvuk

MENTOR UT – mapování koroze
PALM a FLAT Scannery
DMS Go+, USM Go+
Phased Array sondy
Online snímače



Inspekční roboti

Mapování koroze
Kontrola svarů
Visuální kontrola
nedostupných
míst





ŠKODA JS a.s.

Jsme silou jaderného strojírenství

www.skoda-js.cz





Člen federace evropských materiálových společností – FEMS
<http://www.csnmt.cz>

Zaměření činnosti a cíle společnosti

ČSNMT, založená v roce 1993, je dobrovolným sdružením individuálních a kolektivních členů (firem, ústavů, vysokých škol a jiných neziskových institucí). Činnost společnosti spočívá zejména v:

- organizování odborných styků, výměně zkušeností a společném řešení odborných problémů
- rozšiřování informací o nových materiálech a technologiích
- podporování a sponzorování výzkumu, vývoje a aplikace nových materiálů a technologií
- organizování transferu nových technologií mezi kolektivními členy společnosti
- podporování a propagování výuky materiálového inženýrství na vysokých školách, včetně postgraduálního doktorského studia
- podporování absolventů vysokých škol na počátku jejich kariéry a v péči o růst jejich tvůrčí způsobilosti
- organizování spolupráce a výměny zkušeností a informací atp. s příbuznými společnostmi v tuzemsku i zahraničí
- řešení národních i mezinárodních projektů výzkumného i nevýzkumného charakteru

Odborné tematické oblasti

Kovy, polymery, sklo a keramika, uhlíkové materiály, materiály pro elektrotechniku a elektroniku, textilní materiály, stavební materiály, biomateriály, nanomateriály a nanotechnologie, povrchové inženýrství, pokrokové technologie výroby a zpracování materiálů, charakterizace a zkoušení materiálů.

Organizační uspořádání společnosti

Organizační struktura ČSNMT je vybudována na principech dobrovolnosti, demokracie a vzájemné spolupráce. Tvoří ji: generální shromáždění členů (1x ročně), statutární orgány, řídicí výbor, kontrolní komise, odborné a tematické skupiny, sekretariát, instituce Ceny ČSNMT.

Hlavní trvalé aktivity

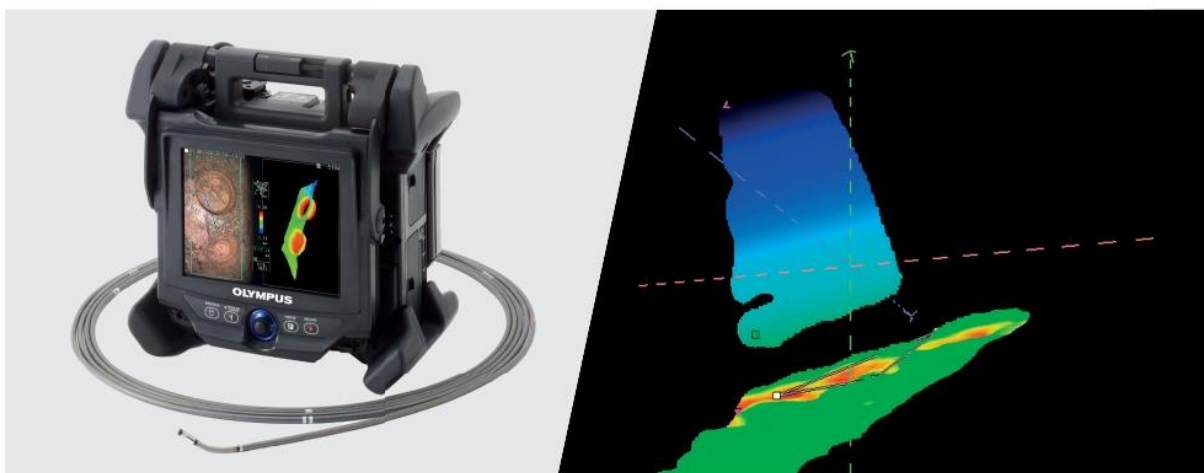
- Vydávání publikace „Průvodce systémem státní podpory výzkumu a vývoje v České republice“
- Vydávání příruček
- Vydávání elektronické publikace „Zpravodaj ČSNMT“
- Spolupořádání mezinárodních konferencí „METAL“, „NANOCON“, konferencí o struktuře materiálů a mikromechanice lomu (MSMF), „COMAT“ a česko-slovenských konferencí „Přínos metalografie pro řešení výrobních problémů“
- Spolupořádání národních konferencí „Zvyšování životnosti komponent energetických zařízení v elektrárnách“ a „Dny tepelného zpracování“
- Organizování účasti českých doktorandů na mezinárodních konferencích Junior Euromat v Lausanne

Mezinárodní spolupráce

- Federation of European Materials Societies (FEMS)
- The European Network of Materials Research Centres (ENMAT)

Sídlo ČSNMT

Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel./fax: 221082329, e-mail: csnmt@csnmt.cz



Přesné měření s 3D zobrazením

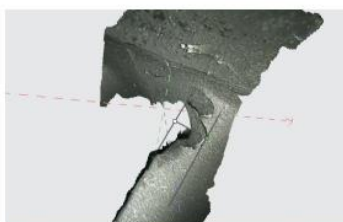
Zdokonalte své stereoskopické měření pomocí videoskopu IPLEX NX

Díky zobrazení měřených objektů ve 3D si můžete z různých úhlů vizualizovat detaily, které by u 2D obrázků nešly zobrazit. Nyní lze snáze než kdy dříve ověřit přesné umístění měřicích bodů, čímž dochází ke zvýšení spolehlivosti měření a k eliminaci nutnosti opětovného měření.



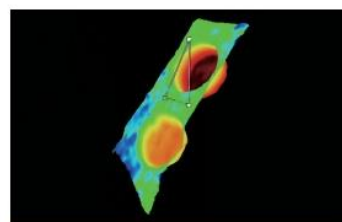
Vyšší spolehlivost měření

- 3D modelování s jasným vykreslením komplexních tvarů
- Potvrzení měřicích bodů pro rychlejší kontroly v reálném čase



Snadné nastavení referenčních čar

- 3D snímky usnadňují spolehlivé nastavení referenčních čar u obtížně zobrazitelných komponent



Pokročilé měření hloubky

- Okamžité potvrzení referenčních rovin
- Okamžité potvrzení nejvyšších a nejnižších bodů

STARMANS

STARMANS electronics je inženýrská a výrobní společnost, která poskytuje pokročilé technologické produkty a **řešení pro nedestruktivní testování a vyhodnocení**. Vyvíjíme, navrhujeme a vyrábíme přenosná ultrazvukové zařízení a průmyslové systémy pro ultrazvukovou, infračervenou, magneto-práškovou inspekci a X-ray testování, **Telemetrické systémy, Power systémy na SiC platformě** pro energetická zařízení (např. **vyrovnávací zdroje pro různé typy elektráren**) a dopravní prostředky

Telemetrická stanice – nově bezdrátový monitoring – různé typy senzorů

DIO 3000 telemetrická stanice v energetice



- je komplexní průmyslový systém používaný pro sběr dat ze senzorů umístěných na důležitých místech turbín pro kontrolu správné polohy hřídele, průhyb hřídele, oscilace, vibrace lopatek, ohyb lopatek a sleduje tak účinnost a zatížení turbín. Cílem je predikce budoucích možných závad turbíny. Grafický barevný displej umožňuje sběr dat a má záznamové zařízení.

Digitální přenosné ultrazvukové defektoskopy

Defectobook® DIO1000 PA nyní umožňuje zobrazování v režimu Phased Array

Digitální ultrazvukový defektoskop Defectobook® DIO1000 PA nyní umožňuje zobrazování v režimu Phased Array. Je kombinací všech funkcí konvenčního ultrazvuku s fázovým posunem. Použitím nejnovější generace elektronických komponent a mikroprocesorů jsme vyrobili nejtenčí, nejlehčí a skutečně přenosný Phased Array přístroj. Standardní konfigurace je s 16 elementovou sondou s možností zakoupit a měřit se sondou s 32 elementy.



HLAVNÍ OBORY POUŽITÍ:

- **Energetika – austenitické sváry, hnací hřídele, zkoušení lopatek, monitoring transformátorů, izolátorových materiálů izolátorů, monitoring v plynárenství**
- **Letectví a kosmonautika – zkoušení kompozitů**
- **Výroba oceli – velkých odlitků, válcované oceli za tepla a za studena**
- **Strojírenství – sváry a spoje**
- **Železnice – traťové uzly manganové oceli, kola, osy**
- **Inspekce potrubí – svárů, spojů**

STARMANS electronics, s.r.o., Praha 8, www.starmans.net, telemetry@starmans.cz



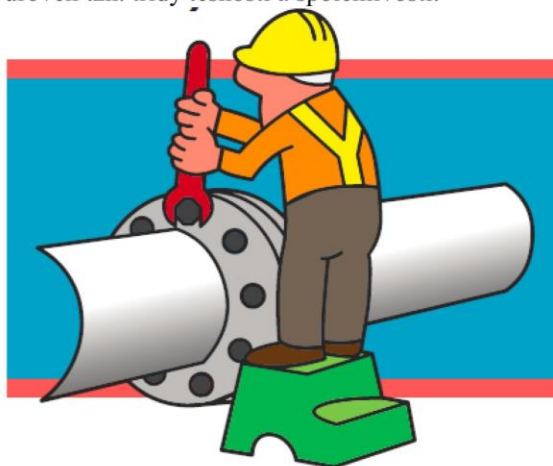
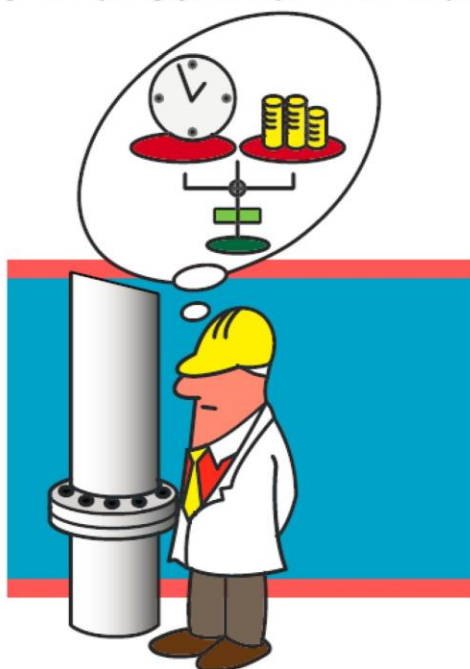
TĚSNĚNÍ & TECHNICKÁ ŘEŠENÍ

KONZULTACE & ODBORNÉ POSUDKY

VÝPOČTY, ZKOUŠKY, KVALIFIKACE & ŠKOLENÍ

Školení personálu pro montáž přírubových spojů podle ČSN EN 1591-4

V dubnu 2014 začal platit nový standard s názvem „Příruby a přírubové spoje – Část 4: Kvalifikace odborné způsobilosti personálu k montáži šroubových spojů v tlakových zařízeních v kritických aplikacích“, který posunuje práci zejména montáž přírubových spojů tlakových zařízení na vyšší úroveň tzn. třídy těsnosti a spolehlivosti.



Nabízíme školení dle tab. 1, 3, 4 a 11 podle této normy pro personál zabývajícího se montáží přírubových spojů **a po absolvování školení akreditované ověření této problematiky s odpovídajícím osvědčením (certifikátem odborného personálu).**

Pracovníci odpovědní za montáž přírubových spojů musí získat a prokázat odpovídající znalosti a dovednosti. Proto je v normě nastíněn způsob, jak se toho má dosáhnout. Norma řeší kvalifikaci lektora a posuzovatele/zkoušejícího, způsoby výcviku příslušného personálu, stupně a úrovně kvalifikace, efektivnost výcviku, posuzování odborné způsobilosti, získání osvědčení (certifikace), dobu jeho platnosti a prodloužení a zařazení výcviku do systému managementu kvality.

Více na www.techseal.cz/skoleni nebo www.SkoleniMonteru.cz

Provozní bezpečnost a těsnost tlakových zařízení je zásadní prioritou v oblasti bezpečnosti práce, ochrany zdraví, životního prostředí a kvality výroby tzv. HSEQ.

Odborný garant:
Doc. Ing. J. Lukavský, CSc.
*Ústav procesní a zpracovatelské
techniky, fakulta strojní
ČVUT Praha
Technická 4
166 07 PRAHA 6*

tel.: +420 604 443 284

Kontaktní osoby:
Ing. J. Tomáš
Technický úsek

TECHSEAL s.r.o.
Černokostecká 128/161
102 00 PRAHA 10
technici@techseal.cz
tel.: +420 602 337 058

Regionální Technologický Institut

- konstrukce vozidel a pohonných systémů
- modernizace výrobních strojů
- obráběcí technologie
- tvářecí technologie

Laboratoř pro virtuální prototyping
Laboratoř technologického plánování výroby
Laboratoř dílenské metrologie
Laboratoř technologie obrábění
Laboratoř experimentálního obrábění
Laboratoř experimentálního tváření
Metalografická laboratoř
Mechanická zkušebna
Zkušebna komponent dopravních prostředků
Zkušebna provozní pevnosti a únavové životnosti
Laboratoř strojírenských experimentálních metod



Inženýrská akademie České republiky

Inženýrská akademie České republiky, z. s. (IA ČR) je nezávislá organizace – výběrové sdružení fyzických osob. Společným zájmem jejích členů je podpora a rozvoj technických disciplín odrážející technické, ekonomické, sociální, environmentální a kulturní potřeby společnosti. Byla založena v roce 1995 a jejím hlavním úkolem je rozvíjet a propagovat technické vědy, sblížovat výzkumnou sféru se sférou průmyslovou, přispívat ke zvyšování konkurenceschopnosti České republiky a její ekonomiky a dalšímu rozvoji systému technického vzdělávání

IA ČR využívá odborné znalosti svých členů k vlastnímu výzkumu a poskytování expertních a poradenských služeb v oblasti technických věd. Aktivity odborných sekcí IA ČR pokrývající celé spektrum technických inženýrských oborů a Czech Knowledge Transfer Office zahrnují konzultace a informační činnost týkající se mimo jiné technického výzkumu, vývoje a inovací, mezinárodní výzkumné a technologické spolupráce a legislativy.

Inženýrská akademie oceňuje vynikající výsledky dosažené v oblasti výzkumu, vývoje a inovací. Každoročně od roku 1997 uděluje Cenu IA ČR význačným osobnostem a kolektivům z České republiky i ze zahraničí za vynikající výsledek tvůrčí práce – vynikající realizovaný technický projekt či významný přínos k rozvoji inženýrského výzkumu.

Na mezinárodním poli reprezentuje IA ČR zájmy České republiky jako řádný člen CAETS (International Council of Academies of Engineering and Technological Sciences) a Euro-CASE (European Council of Academies of Applied Sciences, Technologies and Engineering). Inženýrská akademie se podílí na mezinárodních projektech a platformách obou sdružení řešených mezinárodními týmy vysoce kvalifikovaných odborníků, do kterých nominuje své členy a další významné odborníky z České republiky. Výsledky těchto projektů šíří v ČR. V rámci Euro-CASE se podílí na strategickém poradenství pro Evropskou Komisi a další orgány EU.

Inženýrská akademie Vám nabízí své partnerství a spolupráci v oblasti technického vzdělávání, ve výzkumu a vývoji, konzultace a zpracování expertíz.

Kontakt

Inženýrská akademie České republiky, z.s.

Národní 3

110 00 Praha 1

e-mail: eacr@eacr.cz

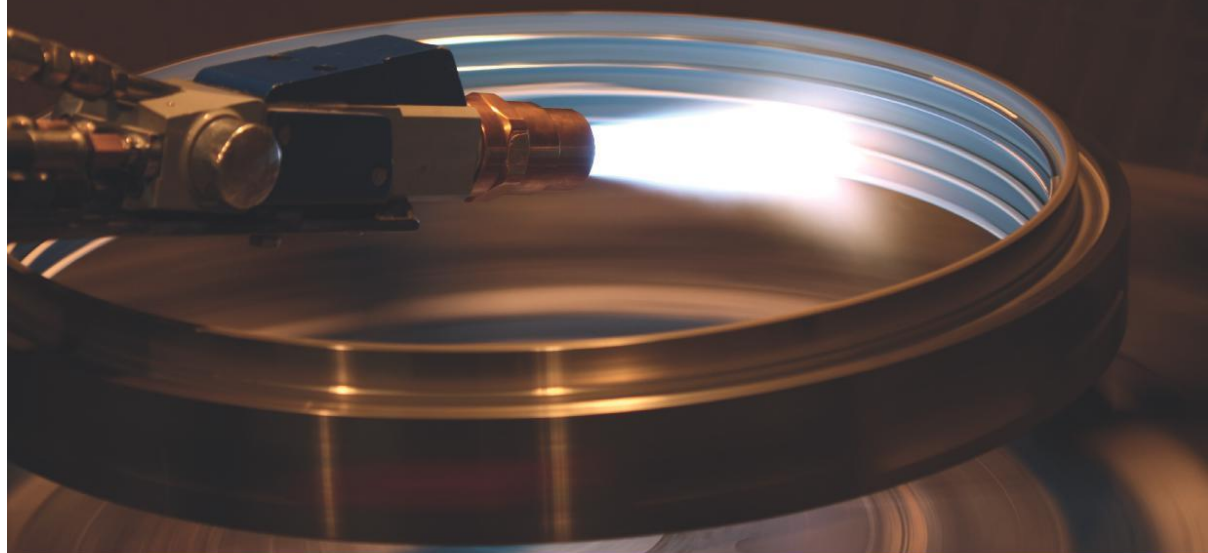
web: www.eacr.cz

Žárové nástřiky: budoucnost povrchových úprav

Žárové nástřiky umožní podstatné zvýšení životnosti materiálů, snížení výrobních nákladů i ekologické zátěže vašich produktů. Kompletní vývoj i aplikaci zajišťuje moderní technologické centrum vybavené infrastrukturou unikátní ve střední Evropě. VZÚ Plzeň, česká firma se 110letou tradicí a celosvětovou působností.

Přehled technologií VZÚ Plzeň

- Kaskádový plazmový nástřik
- Vysokorychlostní nástřik (HP/HVOF)
- Nástřik plamenem (FS)
- Nástřik elektrickým obloukem (TWAS)



Kolektiv autorů

Sborník z 14. konference

„Zvyšování životnosti komponent energetických zařízení v elektrárnách“

Srní, 24. – 26. září 2019

Západočeská univerzita v Plzni

Vydavatelství

P. O. Box 314

Univerzitní 8

306 14 Plzeň

Sborník editovali: Pavel Polach a Lukáš Stuna

Počet stran: 287

Vydání první

Náklad: 200 výtisků

Příspěvky ve sborníku byly recenzovány.

Recenzi provedli: Petr Zuna, Martin Kronďák, Pavel Polach a Radovan Šťastný

ISBN 978-80-261-0885-6

© Vydala Západočeská univerzita v Plzni v roce 2019