

Povrcháři

2. číslo Březen 2017

**Nová významná kniha z oblasti koroze
a protikorozních ochran vydána v roce 2017**

**Rychlá a efektivní úprava hliníkových tlakových odlitků -
Kontinuální omílací systém**



**Požadavky při zavádění systémů
řízení kvality a řízení výroby**

**Nikl = alergen a vhodná náhrada
slitinovými povlaky**

**Povrchová úprava problematických substrátů
s použitím polyuretanových nátěrových hmot**

10. Odborný seminář „Technologie, kvalita a rizika ve výrobě“ - 5. - 6. 4. 2016

Slovo úvodem

Vážení povrcháři a strojaři,

zdravíme Vás všechny v předjarním čase. Řečeno slovy povrchářů vše se předupravuje k jaru. Nemůžeme se proto divit, když i nás příroda občas trochu opláchně. Teoreticky vzato, by to měla být jen čistá destilovaná H_2O , ale občas je s trochou SO_2 i dalších produktů obyvatel a přírody naší modré a moudré planety. Ta si zatím se vším tím neřádstvem umí docela poradit, udržovat se v čistotě a především v rovnováze své velikosti i smyslu. On i slabý dekap v H_2SO_3 je občas potřebný. Očistí, odstraní a především přinutí k pokoře, zamyšlení i aktivitě. Nelze se totiž jen spoléhat, že to vše má zatím kam odtékat a doufat, že tu obrovskou ČOV (čistírnu odpadních vod) i s odparkou ve světových oceánech, má příroda pod kontrolou. Pomáhejme všichni naší moudré a dobře naprogramované planetě, aby byla stále modrá a mohli jsme se těšit každoročně z toho všeho kolem nás, co právě opět začíná.



Podle čínského horoskopu střídá letos předchozí dramatický rok Ohnivě opice rok Ohnivého kohouta. Kohout patří mezi vcelku nekonfliktní dobrosrdečná stvoření i znamení. Má rád pořádek, nemá rád, když mu leze někdo na jeho dvorek a je dobrý hospodář. Doufejme, že tak jako Opice zahájila změny a „přestavbu“ za tou velkou louží i v Evropě, ochrání Kohout letos domovy všech mírumilovných celého světa.

Snad jsme jej tou radikální léčbou chřipky nerozzlobili, ale to prý bylo pro dobro všech evropských ptáků. Evropa opět poradila, dodala ekologickou chemii a navíc dodá dostatek drůbeže do Hangárů hojnosti z lásky k Česku. Milý Kohoute, ani nevíš, jak je to fajn, mít hodné sousedy!

Protože je Kohout ohnivý, přidali jsme pro jistotu hasičům. Pár procentních bodů. Chtěli sice koruny, ale body jsou lepší, protože jim nebudou ostatní nehasiči závidět. A nakonec to nebude státní kasu ani tolik bolet. Ono je to stejně baví a jsou zvyklí.

Je nás víc, co chodíme do práce, protože nás to baví a jsme zvyklí. Mít práci, která baví, je stejně docela fajn. Ale chodit do práce a dostávat slušnější peníze nebo alespoň větší, to by nás asi všechny, co se živíme prací, bavilo víc! Ale jsme už tak zvyklí. Nevíme, zda to baví skladníky, ale podle billboardů je za to 33 000 korun a lístečky na oběd. Lístečky dostáváme, tolik korun zatím ne. Ale zatím nás to baví a to je hlavní. Strojaře, povrcháři..... kantory taky.

Stejně je to dobrý pocit, dělat něco, když to má smysl, když to je potřeba a když se to i umí.

Nové technologie, kvalitní výroba a ušlechtlá rizika jsou totiž dnes, víc než kdy jindy, základem každé úspěšné firmy a hlavně společnosti, která patří své budoucnosti ne v politikaření, ale ve vzdělanosti a odbornosti svých pozitivně motivovaných pracovníků, týmů a občanů.

Aby nezůstalo jen u těch slov, a když Vám prozíravý management umožní se připravit na to, co bude zítra, přijďte třeba do letošních Čekovic na již desáté setkání strojařů (i povrchářů) s názvem „Technologie, kvalita a rizika ve výrobě.“

I letošní setkání v Čekovicích chce odpovídat na Vaše otázky, co bude zítra, jak se co dělá a dělat má, pod heslem Gerstnerovým „Vlastní silou.“

Hezké jaro a hodně vlastních sil. Ať se daří v práci i doma.

Zdraví Vás Vaši

doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.

Ing. Jan Kudláček, Ph.D.

Vítejte v době Templářů třetího tisíciletí

Několik důvodů proč navštívit Čekovice....

Obec Čekovice je známá především dobrým vínem a bohatou historií spojenou s řádem templářů. Čekovice ležící ve vinorodém jihovýchodním cípu Moravy jsou obcí se zaměřením na zemědělství, a to především na vinařství. V současnosti žije v obci více než 2500 obyvatel.

Templářská tvrz

Dominantou Čekovic už více jak 765 let je Templářská tvrz, která byla ve 13. století sídlem komtura Ekko, kterou se podařilo v 70. letech zachránit a poté vrátit do majetku obce. V Evropě je templářská tvrz ojedinělou památkou na řád templářů, který změnil charakter Čekovic a vtiskl jim podobu, kterou si v hlavních rysech dochovaly dodnes. Aby tvrz a další pamětihodnosti, všechny historické i současné zajímavosti, vinné sklípky a především vynikající vína lákaly hosty zblízka i daleka pečuje dnešní samospráva spolu s občany – „templáři třetího tisíciletí“. Dnes sídlí ve starobylé tvrzi Hotel Zámek Čekovice, z jehož prostor na každého návštěvníka dýchá kus zašlé historie, kterou Čekovice píšou od roku 1248. Dodnes je historická tvrz spojená s podzemní chodbou s labyrintem templářských sklepů. Sklepení o délce 650 metrů láká k návštěvě všechny, kdo o této zajímavosti někdy slyšeli, ale i ty, kteří už historické prostory plné vinných sudů a tajemných zákoutí někdy navštívili a ochutnali z bohaté nabídky jejich vín.



V centru obce byl poprvé zmíněn v roce 1269, což ukazuje také na spojitost s řádem templářských rytířů. Je jedním z největších farních kostelů v okolí a přitahuje zájem návštěvníků obce.

Čejkovice se chlubí také svým vztahem k T. G. Masarykovi, který prožil svá chlapecká léta v domku, v němž dnes najde návštěvník obce expozici ze života prvního prezidenta a informace o historii domku a jeho záchraně.

Kromě bohaté historie je chloubou Čejkovic především víno, pohostinnost, pracovitost, tradice a lidové kroje. Jmenované přednosti jsou tématem akcí, která přitahuje milovníky a znalce dobrých vín, folklórních tradic, skvělé kuchyně, dobrosrdečnost a pohody.

V okolí Čejkovic lákají pěší i cykloturistiky k poznávání krásných výhledů do vinorodé krajiny, sklepních uliček a pamětihodností. Na seznamu chráněných přírodních území jsou stepní lokality Čejkovické Špidlárky. Velká i malá rodinná vinařství, restaurace a vinárny lákají k zastavení

a ochutnání toho nejlepšího, co návštěvníkům pohostinné Čejkovice nabízejí.

Cestou znavený turista najde příjemné prostředí v odpočinku v hotelích, rodinných penzionech i ubytovnách.



Návštěvníky Čejkovic láká k návštěvě folklór v různých podobách, místní tradice, tradiční kroje a různé kulturní a sportovní akce.

Firmy Sonnentor a kouzelná zahrádka sv. Hildegardy přivítá všechny, kdo zatouží po vůni bylinek, koření a zajímavých informacích, které získají při prohlídce voňavým rájem Sonnentoru. Bylinkový ráj v Čejkovicích je atraktivním místem pro návštěvníky všech věkových kategorií i rodiny s dětmi.

10. Odborný seminář „Technologie, kvalita a rizika ve výrobě“ 5. – 6. 4. 2017 – Hotel Zámek Čejkovice

Již po desáté se letos, tradičně začátkem dubna, sejdou v malebných jihomoravských Čejkovicích odborníci ze strojírenství, aby se seznámili s novými výrobními technologiemi, materiály, ale i legislativou související s řízením, kvalitou i riziky ve výrobě.

Na základě aktuálních požadavků a potřeb pracovníků výrobních i obchodních firem, je připraven program tak, aby účastníci tohoto odborného semináře lépe zvládali omezující bariéry ve výrobě i v podnikání a našli odpovědi na otázky, jak vyrábět kvalitně, efektivně s nižší energetickou i ekologickou náročností a s minimální mírou rizik.

Hlavním cílem tohoto odborného setkání strojařů je nejen snaha informovat o technickém i technologickém rozvoji, ale především i získání nových kontaktů a seznámení se specialisty v jednotlivých oblastech tak, aby při řešení svých pracovních úkolů mohlo být rychle nalezeno optimální řešení na základě vzájemné spolupráce a poskytnutí vlastních kapacit či vybavení firem, škol a výzkumných pracovišť.

Aktivní účastí na semináři můžeme všichni přispět k naplnění těchto záměrů. Účast na tomto odborném semináři přispěje jistě i letos k dalšímu rozvoji firem i strojírenství.

Elektronický formulář přihlášky najdete na webové stránce: www.povrchari.cz

Na shledanou v Čejkovicích.

Z programu semináře:

Uvádění výrobků do provozu nebo na trh podle zákonů č. 90/2016 Sb. a zákona č. 22/1997Sb.

Ing. Josef Pacovský, Ph.D. – Strojírenský zkušební ústav, s.p.,

Novinky v chemické legislativě a informace o nanomateriálech

RNDr. Milada Vomastková – Ministerstvo životního prostředí

Laserové čištění

Ing. Jan Řeřucha – LASCAM systéms, s.r.o.

Technická bezpečnost zaváděných a provozovaných zařízení v rezortu MO

Ing. Kamil Liška – Ministerstvo obrany, Praha

Systém řízení výroby a kvalifikace pro technologické procesy

Ing. Vladimír Kudělka, Ph.D. – TESIYO, s.r.o.

Rizika kalícího procesu

Ing. Václav Machek – Mubea Transmission Components s.r.o. Žebrá

Aplikace, kvalita povlaků a rizika při jejich výrobě

doc. Ing. Ladislav Čelko, Ph.D. – VUT v Brně - Ceitec - Středoevropský technologický institut

Tribologické vlastnosti fluoroplastů ve strojírenství

Vratislav Hlaváček, CSC. – SVÚM a.s.

Kvalita a moderní trendy v nedestruktivním testování

Ing. Milan Petřík – Olympus Czech Group, s.r.o., člen koncernu

Technologie a kvalita lepených spojů

Ing. Ondřej Kysilka, EAE, IWE – SVV Praha, s.r.o., Centrum lepení Brno

Využití synergických efektů při efektivním fungování integrovaného systému managementu

Ing. Václav Machek – Fakulta strojní, ČVUT v Praze

Průmysl 4.0

Ing. Pavel Vydra – Modelárna LIAZ spol. s r.o.

Čerpadla a filtry pro strojírenskou výrobu

Ing. Vladimír Křivánek – ENVICOMP s.r.o.

Věda a výzkum pro strojírenství z pohledu SVÚM a.s.

Ing. Martin Chvojka – SVÚM a.s.

Rizika plynouc z nesprávného nastavení požadavků kvality

Ing. Jaroslav Sigmund

Případová studie technologické nekázně

Ing. Vlastimil Kuklík, Ph.D. – InPÚ z.ú.

Problematika výroby kompozitních tiskových válců pro flexotickové

Ing. Jiří Miřejovský – SOMA spol. s r. o.

Zkušenosti s aplikacemi požadavků na řízení rizik v integrovaných systémech managementu (QMS a EMS).

Ing. Jiří Moučka – JM Systémy Chrudim

Nová významná kniha z oblasti koroze a protikoročních ochranných vydána v roce 2017

doc. Ing. Miroslav Svoboda, CSc.

Prestížní nakladatelství Springer vydalo v roce 2017 třetí knihu (356 str.) světoznámého významného pracovníka v oboru korozních problémů v konkrétních odvětvích národního hospodářství: Alec Groysman „Corrosion Problems and Solution in Oil Refining and Petrochemical Industry“.

První kniha (368 str.) : Alec Groysman „Corrosion for Everybody“ byla vydána v roce 2010. Tato kniha byla oceněna cenou vítěze inovací čtenářů oboru v USA v roce 2012.

Druhá kniha (297 str.): Alec Groysman „ Corrosion in Systems for Storage and Transportation of Petroleum Products and Biofuels“ byla vydána v roce 2014.

Ve vydaných knihách jsou shromážděny poznatky autora a celosvětové poznatky v publikovaných oborech a poznatky publikované na významných konferencích, kterých se autor knihy aktivně zúčastňuje.

Dr. Alec Groysman absolvoval Chemicko - Technologickou Mendělejevovu Univerzitu v Moskvě, Ph.D. obhájil v roce 1976 v Moskvě. Od roku 1976 pracoval v petrochemickém průmyslu v SSSR. Řešil kinetiku a termodynamiku korozních procesů, monitorování koroze, ověření a volbu inhibitorů koroze, povlakové systémy a výběr vhodných slitin pro řešení korozních problémů. Působí v Izraeli. Přednáší obor „Materiály a Standardy v petrolejářském a plynárenském oboru“ a „Koroze a ochrana proti korozi“ v Technion (Haifa) v Izraeli. Aktivně se zúčastňuje významných konferencí konaných v různých zemích.

V předmluvě třetí knihy autor uvádí: Případy koroze vznikají na různých provozních; jednotkách, a v této knize se snažím je sjednotit a přiřadit k vhodným příslušnými systémům a jevům. V knize naleznete popis procesů, materiálů konstrukcí, historii a dobu služby zařízení, vizuální hodnocení a nálezy, charakteristiku jevů poškození způsobujících selhání a vysvětlení příčin, řešení a praktická doporučení. Jsou uvedeny zkušenosti autora a poslední literární údaje. Doufám, že čtení této knihy obohatí Vaše znalosti a pomůže chápat zkušenosti a práci.

Kniha má 9 hlavních kapitol, které obsahují cca 4 až 20 podkapitol. Názvy hlavních kapitol: **1.** Procesní jednotky ropných rafinérií a petrochemická zařízení; **2.** Fyzikálněchemické vlastnosti surové ropy; **3.** Fyzikálněchemické základy koroze rafinačních jednotek; **4.** Korozní problémy a jejich řešení v ropné rafinerii a petrochemické jednotce; **5.** Poškození způsobené korozi a řešení problému v případě provozní jednotky; **6.** Korozní jevy; **7.** Znečištění, koroze a čištění; **8.** Zjištění a řešení koroze v ropné jednotce rafinerie; **9.** Korozní management. Na konci každé kapitoly je uvedena citovaná literatura a u některých přehled doporučené literatury. Před kapitolou **1** jsou na stránkách označených XXI, až XXIV jsou uvedeny charakteristiky zkratkou použitých v knize. Významnými jsou přílohy k textům označené písmeny (str. 289 – 337): Příloha **A:** Schematické znázornění typické rafinační jednotky;

Příloha:

B. Fyzikálněchemické vlastnosti surové ropy a petrolejových produktů; Příloha **C:** Kyselina chlorovodíková v rafinační jednotce; Příloha **D:** Fyzikálněchemické vlastnosti sloučenin na bázi síry; Příloha **E:** Fyzikálněchemické vlastnosti bazických (alkalických) sloučenin; Příloha **F:** Chemické složení slitin; Příloha **G:** vodík; Příloha **H:** Metalografický vzhled povrchu tepelného výměníku; Příloha **I:** Doporučený postup pro pasivaci systému ochlazovaného vodou; Příloha **J:** Znečištění a koroze; Příloha **K:** Chemické čištění (zbavování nečistot); Příloha **L:** Chemické čištění a pasivace vnitřních povrchů boileru a parních potrubních linek.

Slovníček s vysvětlením použitých termínů je na str. 343 – 349. Tabulka na str. 350 uvádí rozdílné termíny používané v USA a UK. Abecední seznam termínů používaných v knize je str. 351 – 356.

Názvy kapitol určují hlavní průmyslové obory, na které jsou zaměřeny poznatky o sledování a řešení korozních problémů.

Kapitoly **1 a 2** (str. 1 - 15) popisují procesy používané při zpracování ropy a ropných produktů a fyzikálněchemické vlastnosti surových druhů ropy, jejich korozní vlastnosti, základní charakteristiku kovových materiálů, z nichž jsou zhotovena použitá průmyslová zařízení a rychlost jejich koroze v mm/rok.

Kapitola **3** (str. 17 - 36) uvádí poznatky o fyzikálněchemickém mechanismu koroze kovových materiálů, z nichž jsou zhotovena zařízení rafinérií. Rychlost koroze při teplotě nižší, než 100 °C obvykle probíhá ve vodných roztocích elektrolytů, jako jsou rozpuštěné ve vodě plynné HCl a H₂S nebo rozpuštěné soli (NaCl, Na₂SO₄). Lze k nim přidat čpavek (NH₃), který má ve vztahu k různým kovům rozdílný vztah. Pro železo je čpavek korozním inhibitorem, kdežto ve vztahu k mědi je velmi agresivním činidlem, rozpouští ji a vede ke vzniku mezikrystalové koroze. Sloučeniny H₂S, NaCl a Na₂SO₄ vykazují vůči uhlíkové oceli různé vlastnosti. Při určité definované koncentraci a podmínkách vykazují

H₂S vznik pasivního ochranného filmu na ocelovém povrchu. Soli NaCl a Na₂SO₄ při koncentraci ve vodě do 3 % hm. urychlují korozi uhlíkové oceli, ale při zvýšení jejich koncentrace ve vodě nad 26 % hm. dojde k vypuzení kyslíku a rychlost koroze uhlíkové oceli má pak nulovou hodnotu. Jsou popsány vlivy dalších solí, kyseliny a kyselin na nízkoteplotní korozi různých provozních zařízení a ovlivňování těchto pochodů. Vysokoteplotní koroze probíhá při teplotách vyšších než 200 °C. Nepříznivý vliv vodíku vzniká při teplotách nad 200 °C a také při teplotách nižších než 100 °C (detailní popis je obsažen v podkapitole 4.3 (poškození vodíkem, str. 63 – 82).

Kapitola **4** (str. 37 – 99) je věnována korozním problémům a jejich řešení v ropných rafinériích a petrochemických zařízeních. Specifické korozní problémy souvisí se sloučeninami síry, plynným vodíkem, naftenovými kyselinami a aminovými roztoky, fyzikálněchemickými mechanismy, zabráněním koroze a s jejím monitorováním. Koroze vyvolaná sulfidy a poškození vodíkem mohou vzniknout při nízké a také vysoké teplotě. Koroze vyvolaná kyselinou naftenovou vzniká pouze při vysokých teplotách od 190 °C do 360 °C. Rostoky aminů působí korozivně při teplotách od cca 100°C až 130 °C.

Analýza rafinérií ropného průmyslu vede k závěru, že v období od roku 1993 do roku 2007 došlo k poklesu jejich počtu, avšak jejich průměrné hodnoty kapacit se zvýšily téměř o 30%. Toto zvýšení kapacit souvisí s racionalizací menších kapacit a výstavbou nových, větších rafinérií. V současné době nové rafinérie prožívají korozní problémy „dětských nemocí“ a existující staré prožívají korozní problémy jako je „nemoc dospělého člověka“.

V této průmyslové oblasti jsou různé korozní problémy: koroze ve vodě, atmosféře, půdě, při vysokých teplotách, koroze při kyselém rosném bodu, koroze pod tepelnou izolací, bodová koroze (pitting),

šterbinová koroze, galvanická koroze, mezikystalová koroze, selektivní vyluhování, korozní praskání při napětí, koroze vyvolaná mikroorganismy, eroze a kavitace. Korozní problémy se hlavně vztahují na korozi v surové ropě, ropných produktech a palivech, koroze vlivem sulfidů, poškození vodíkem, koroze vlivem naftenové kyseliny, koroze okyselenou vodou, koroze v aminových roztocích a koroze způsobená kyselinou polythionovou. Tyto heslovitě uvedené problémy jsou v kapitole 4 detailně analyzovány. Odkazy na citovanou literaturu vlastní a publikovanou světovou (148 citací, str. 92 - 98) a doporučenou literaturu (citace 149 - 171, str. 98 - 99) poukazují na vyčerpávající přehled současného stavu vědění v tomto průmyslovém oboru ve světě.

Kapitola 5 (str. 101 - 182) Korozní poškození a řešení problémů provozních jednotek. Koroze a zabezpečení ochrany proti korozi ve vakuových nadzemních typických a unikátních systémech je obsahem této kapitoly. Korozní případy jsou studovány, analyzovány a odstraněny (zvládnuty, opraveny). Jedná se o následující jednotky: hydro-odsiřování (hydrodesulfurizer), snižování viskozity mírným tepelným krakováním ropného produktu (visbreaker), petrochemické zařízení (plant), a pomocná zařízení (nálevkové hrdlo trubkového systému, příslušenství pro odstranění zápachu v případě bitumenu, rozpouštění plynu pro flotaci, odpadní soda pro úpravu, vodní systém, pračky plynu v případě etylenové jednotky, odlučovač a zařízení pro dávkování močoviny. V této kapitole jsou uvedeny korozní problémy a jejich řešení v případě potrubních systémů a zásobníků.

Řešené případy koroze prvků jednotlivých typů zařízení jsou v textu detailně rozpracovány, popsány a znázorněny barevnými obrázky. Jako příklad je zde uveden případ dna nadzemního zásobníku na asfalt při teplotě cca 200 °C - dna nadzemního zásobníku, je položeno na písek bez žádné ochrany proti korozi dna (na obou jeho stranách). Tepelná izolace (minerální vlna) a hliníkový plášť jsou zhotoveny na vnějším povrchu zásobníku. **Materiál zásobníku** – uhlíková ocel; tloušťka plechů dna 9 mm. **Doba služby před poškozením** - 13 roků. **Vizuální prohlídka, nález** – značná koroze vnějšího povrchu dna, které je ve styku s pískem. Nebyla zjištěna žádná koroze dna ve vnitřku zásobníku. Rez byla zjištěna ve vrchní části vnitřku zásobníku a pod izolací na jeho vnější straně. **Korozní poškození, příčiny** – celková a místní koroze působená horkou vodou (vnější povrch dna ve styku s pískem); celková koroze vyvolaná vodní párou a kyslíkem (vnitřní povrch vrchní části zásobníku); koroze pod tepelnou izolací (vnější povrch zásobníku). Obrázky (v knize) doplňují hodnocení korozního poškození zásobníku: **a** - celkový pohled nadzemního zásobníku obsahujícího asfalt; **b** - vnitřní povrch zásobníku; **c** - vnější část zásobníku pod tepelnou izolací; **d** - polyetylenové pláty a cihly během rekonstrukce (opravy) nového dna.

V další části pokračování případu koroze dna zásobníku jsou detailně objasněny příčiny, provedení opravy a doporučení pro instalaci nadzemních zásobníků.

Zpracované poznatky v kapitole 5 o konkrétních problémech a citovaná vlastní a světová literatura, výsledky inspekce a standardy (61 citací, str. 180 - 182) poskytují hodnotné informace o současných technických problémech sledovaného průmyslového oboru.

Kapitola 6 Korozní jevy (str. 183 - 212) v této části je pozornost zaměřena na korozi související s činností mikroorganismů, erozi-korozi, kavitaci, korozní únavu, termickou únavu a odírání. Mikroorganismy (baktérie) se nalézají ve vodě, vzduchu, půdě, surové ropě a palivech. Většina bakterií je neškodná a některé pomáhají trávení potravin, ničit mikroby, které vyvolávají různé nemoci. Méně než 1 % bakterií vyvolávají nemoc lidí a značně méně těch, které vyvolávají, nebo přímo podporují korozi kovů. Voda, která není upravena biocidy a která je používána pro chlazení již během 15 až 30 dnů je znehodnocena vznikem produktu (biofilmu) a může způsobovat korozi kovů.

K zabránění korozních účinků vody k uhlíkové oceli se v chladicích zařízeních uskutečňuje její úprava vhodnými křemičitany, jako je křemičitan sodný (Na_2SiO_3), jehož koncentrace se má udržovat

na hodnotě vyšší než 300 ppm. Je nutno kontrolovat změnu koncentrace této složky a hodnotu pH jednou týdně. Účinnost je cca 90 %. Používá se řada dalších sloučenin. Zajímavou informací je skutečnost, že lze použít chlorid sodný (NaCl) v koncentraci vyšší než 26 % hm, čehož se dosáhne rozpouštěním 20 tun chloridu sodného v 70 m³ vody. Povlakem je nutno chránit povrch okraje stěny voda-vzduch.

Kapitola 7 Znečištění, Koroze a Čistění (str. 213 -234) – znečištění (foulin) úzce souvisí s korozi. Je uváděno, že organické a anorganické látky z úpravy vody, spalné produkty a mnoho jiných se usazují na provozních zařízeních a jejich částech. Proces mechanického čištění zahrnuje hydraulické čištění proudem vody, abrazivní čištění a termické (tepelné) čištění. Chemické čištění spočívá v použití postupů alkalických (odstranění organických depozitů, nebo zbytku maziv, oleje a, tuků). Následující oplachování provede odstranění fyzikálně změkčených materiálů vznikajících při odmašťování. Čištění kyselinou vede k odstranění anorganických částic (solí, hydroxidů a oxidů) a sedimentů. Čištění alkalickými roztoky odstraňuje organické depozity a organické oleje, mazadla a tuky. Po čisticí operaci následuje dle potřeby pasivace očištěného povrchu.

Kapitola 8 Ochrana proti korozi jednotek ropných rafinérií (str. 235 - 268) - jedná se o volbu materiálů odolných korozním prostředím a jsou uvedeny současné detailní zkušenosti s použitím titanu; úprava prostředí (snižování koncentrace agresivních složek v parách; neutralizace kyselých složek v horní části zásobníků; proplach popelu vodou a s použitím sody; použití inhibitorů koroze). Korozní inhibitor ve vrchní části destilačního systému surové ropy a použití polysulfidů jako inhibitoru koroze. V kapitole 8 je popsán příklad monitorování vrchní části destilačního zařízení pro surovou ropu. Neexistuje ideální materiál, který odolává všem prostředím. Každý materiál má své přednosti

a nedostatky a může být použit pouze ve vhodných podmínkách. Uhlíková ocel se používá jako hlavní materiál ve více než 80 % aplikací v petrolejových rafinériích a zejména do teplot nižších, než 230 °C. Tato ocel odolává alkalickým roztokům (pH cca 2 až 13), ale v přítomnosti chloridů velmi podléhá korozi. Uhlíkovou ocel pasivuje kyselina sírová (H_2SO_4) při koncentraci vyšší, než 90 % hm. a v případě kyseliny dusičné (HNO_3) pasivace se dosáhne při její koncentraci vyšší než 70 % hm. Uhlíková ocel není vždy odolná surové ropě, ropným produktům a palivům v případě přítomných nečistot, jimiž jsou H_2S , H_2O , rozpuštěný kyslík (O_2), soli, kyseliny a mikroorganismy. Dále jsou uvedeny korozní charakteristiky nízkolegovaných ocelí, korozivzdorných ocelí a slitin mědi. Zvláštní pozornost je věnována popisu korozních charakteristik titanu a jeho vhodnost pro konkrétní korozní podmínky. Získané poznatky o korozních vlastnostech materiálů a jejich chování v podmínkách rafinérií ropy jsou názorně dokumentovány tabulkami a obrázky (grafy).

Kapitola 9 Korozní management (str. 269 - 288, 79 odkazů na literaturu) - v této kapitole je analyzována úloha managementu v předcházení korozním haváriím a je především zaměřena na bezpečnost pracovníků a životního prostředí. Rafinérie ropy a petrochemický průmysl pracují s velkým množstvím hořlavých, výbušných a toxických látek, které jsou nebezpečné pro pracovníky a životní prostředí. Korozí způsobené havárie zhoršují pohled na tato průmyslová odvětví a technologické prostředky. Názvy podkapitol této části knihy ukazují jaké problémy a otázky tvoří možnosti předcházení závažných nedostatků, které vedou k haváriím: korozní poškození; termodynamické možnosti a nevyhnutelnosti koroze; kinetika koroze; znalosti managementu a lidský faktor v průmyslu rafinérií výuka a předávání znalostí; lidský faktor; dokumentace; faktor změn; příklady chyb člověka; koroze jako hazard; riziko stanovené inspekci.

Závěrem lze konstatovat, že tato nová kniha poskytuje detailní kvalifikované poznatky o současných autorových a s ohledem na množství citovaných publikací, světových poznatků o korozních problémech a jejich řešení v rafinériích ropy a petrochemickém průmyslu a lze ji tedy považovat za monografii v tomto oboru.

Rychlá a efektivní úprava hliníkových tlakových odlitků

- Kontinuální omílací systém



Pokud jde o sériovou výrobu složitých tlakových odlitků z hliníkových slitin, je KOVOLIS Hedvikov a.s. preferovaným partnerem automobilových výrobců a dodavatelů. S cílem rozšířit kapacitu i možnosti zpracování, investovala společnost do nového omílacího systému, přizpůsobeného široké škále dílů a místním podmínkám.

Tlaková slévárna Kovolis Hedvikov a.s., založená v české Třemošnici v roce 1816 jako železářna, má dlouhou a pestrou historii. Po roce 1945 se podnik specializoval na tlakově litý hliník. Dnes vyrábí z devíti různých hliníkových slitin různými licími technologiemi jako například vakuovým litím a technologií rheocasting díly v rozmezí hmotnosti od 200 gramů

Rychlé, avšak jemné obrábění

„Sortiment našich produktů se v posledních letech změnil. Vyrábíme stále větší a na poškození citlivé díly. Ty mají být po odstranění ořepů ražením omílány, aby bylo možno provádět další manipulace. Naše stávající zařízení nebylo pro tyto účely určeno, kromě toho již stárne“, zdůvodňuje potřebu investic do nového omílacího systému Jiří Buzek, vedoucí slévárny III Kovolisu. Vedle velikosti dílů bylo požadováno rychlé, avšak současně jemné obrábění. Nejvyšší prioritu měly rovněž dostupnost zařízení a hospodárnost. Bylo také důležité, aby byl nový systém integrován ve výrobě přesně na místo

Automatické přivádění dílů v 30sekundových intervalech

Nový systém je lineární kontinuální zařízení R 550/4600 DA s pracovní délkou 4,6 metru. Řídící funkce podávacího zařízení a pásové sušárny byly integrovány do systému. „Rösler přistoupil u koncepcí systému na všechny naše požadavky a podpořil nás i v konfiguraci procesu“, říká Jiří Buzek.

Systém R 550/4600 DA se používá k obrábění asi 30 různých odlitků o maximálním průměru 300 mm. Vzhledem k tomu, že v systému mohou být obráběny díly o délce až 400 mm, nabízí systém vysokou bezpečnost investice. Kromě toho lze v případě potřeby nového podávacího zařízení provést úpravy automatického podávání na

Dvoustupňová separace se sprchovací stanicí

Aby se při separaci zabránilo poškození odlitků citlivých na náraz, byla separační stanice zkonstruována jako dvoustupňová s minimální výškou pádu. Integrované oddělování podsítného je vybaveno plynule nastavitelným tyčovým sítím. Kovolis tak může sám určit, od jaké velikosti brusných tělísek mohou být tato separována.

Automatická odstředivka pro úpravu odpadní vody

Spolu s R 550/4600 DA investovala společnost do automatické odstředivky Z 1000 pro úpravu procesní vody. Vedle nového systému jsou připojeny i všechny stávající rotační vibrátory. Urychlením na 2000 g se oddělí od kapaliny částice větší než 2 um. Vyčištěná kapalina prochází výstupním potrubím a vrací se zpět do procesu. Zachycení pevné látky z až 30 kg kalu rotorem probíhá automaticky. Na rozdíl

od konvenčních systémů, ve kterých je stírací nůž poháněn převodovým motorem a běží společně s rotorem, u Z 1000 se nůž nepohybuje.

Nůž je podle potřeby zatahován pneumatickým válcem do pomalu se otáčejícího rotoru a odlupuje kal bez zatížení ložisek. Po odloupení kalu je rotor automaticky opláchnut. Tím se zabrání tomu, aby při případném výskytu jakýchkoli zbytkových nečistot nedošlo při následném cyklu čištění k nevyvážení a tím opotřebování ložisek.

do osmi kilogramů. Patří k nim brzdy, posilovače řízení, spalínová turbodmychadla a kompresory pro klimatizační zařízení. Zákazníky jsou přední výrobci automobilů a dodavatelé Tier-1, pro které je Kovolis částečně též vývojovým partnerem. Sortiment doplňují mechanické obrábění, tepelné zpracování a povrchová úprava.

stávajícího a mohl být napojen na existující podávací zařízení a pásovou sušárnu. Stěmito specifikacemi se obrátili odpovědní pracovníci Kovolisu na dva německé výrobce zařízení. „Skutečnost, že jsme se rozhodli pro kontinuální systém Rösler, byl částečně způsoben koncepcí zařízení, která umožňuje vysoký výkon a flexibilitu firmy. Za druhé, máme velmi dobré zkušenosti s ostatními zařízeními Rösler,“ vysvětluje vedoucí slévárny. Dalším důvodem bylo, že výrobce zařízení rovněž vyvinul procesní prostředky brusná tělíska a kompond. Proces může být optimálně přizpůsoben obráběným dílům.

podávání přes stávající zařízení. Přivádění probíhá v závislosti na odlitku v intervalech 30 sekund až jedna minuta. Speciální tvarování vnitřních ploch pracovní nádrže s jednostranným zaoblením ve tvaru U podporuje optimální pohyb brusných tělísek a obrobků. Tím se zvýší pracovní výkon. To umožňuje dosáhnout v kombinaci s použitými plastovými brusnými tělisky RKM optimálního výsledku během nejvýše osmi minut. Dobu průchodu lze přizpůsobit a zkrátit sklonem pracovní nádrže. Na rozdíl od systémů se samostatně poháněným vibračním výstupem se díl pohybuje od vstupu až do výstupu konstantní rychlostí. Tím je zabráněno hromadění, při němž by mohlo dojít k poškození citlivých dílů.

Vzhledem k tomu, že odlitky nejsou čistěny jednotlivě, procházejí během separace sprchovací stanicí, která odstraní ulpělý otěr. Následuje průchod pásovou sušárnou a nakonec zabalení nebo mechanické zpracování.

„Úpravu odpadní vody jsme dosud prováděli částečně chemicky a částečně pomocí poloautomatické odstředivky. To bylo pracné a nákladné. Rösler nám zde dal dobrou radu. Předpokládáme, že s novými zařízeními budeme moci pracovat efektivněji a ekonomičtěji,“ dodává Jiří Buzek na závěr.

Rösler GmbH je jako kompletní poskytovatel vedoucí společností na mezinárodním trhu v oblasti výroby omílacích a otryskávacích zařízení, nátěrových a konzervačních systémů jakož i výrobních prostředků a technologií pro racionální úpravy povrchů (odjehlení, odstraňování okuj, odpískování, leštění, broušení ...) kovů a dalších materiálů. Skupina Rösler zahrnuje nejen německé závody v Untermerzbachu/Memmelsdorfu und Bad Staffelsteinu/ Hausenu pobočky ve Velké Británii, Francii, Itálii, Nizozemsku, Belgii, Rakousku, Švýcarsku, Španělsku, Rumunsku, Rusku, Brazílii, Indii, Číně a USA.



Obr. 1: Systémem R 550/4600 DA se obrábí asi 30 různých odlitek s maximálním průměrem 300 mm.



Obr. 2: Speciální konstrukce pracovní nádrže s jednostranným zaoblením ve tvaru U podporuje optimální pohyb brusných tělísek a obrobků.



Obr. 3: Aby nedošlo při separaci k poškození odlitek citlivých na náraz, je separační stanice dvoustupňová s minimální výškou pádu. Integrované oddělování podsítného je vybaveno plynule nastavitelným tyčovým sítím.

Povrchová úprava problematických substrátů s použitím polyuretanových nátěrových hmot

Ing. Jan Skoupil, CSc., Ing. Jiří Husák, CSc. – SYNPO, a.s., Pardubice

SYNPO, a.s., Pardubice patří k tradičním výrobcům dvousložkových polyuretanových nátěrových hmot. Nátěrový systém vyráběný pod označením Akrylmetal obsahuje dvě výrobní řady – konveční a vodou ředitelnou. Uplatňuje se především v oblasti vysoce kvalitního průmyslového lakování. Do této oblasti patří lakování plastových dílů motorových vozidel a zemědělských strojů, laminátových výrobků a jiných netradičních substrátů, např. skla, neželezných a barevných kovů apod., tedy z aplikačního hlediska substrátů mnohdy velmi obtížně lakovatelných.

Vlastnosti povrchu substrátu a úroveň znečištění lakovaného povrchu kontrolujeme stanovením povrchové energie metodou měření kontaktního úhlu. Podle našich zkušeností je při aplikaci dvousložkových polyuretanových nátěrových hmot Akrylmetal přelakování možné jen tehdy, pokud povrchová energie je větší jak 35 mJ.m^{-2} .

Pro zvýšení povrchové energie konstrukčních plastů je možno použít různých technik, jako např. koronu, plasmu, ožeh plamenem. Na čištění a odmašťování povrchů před lakováním používáme např. isopropanol, odmašťovač Akrylmetal PC 837 aj. Pro zvýšení přídržnosti nátěrového systému pak adhezivní primery Akrylmetal VP 142 a VP 142-4.

Nátěrové hmoty Akrylmetal jsou formulovány převážně s použitím akrylátových pryskyřic, které svými vlastnostmi propůjčují upravenému povrchu vynikající vlastnosti.

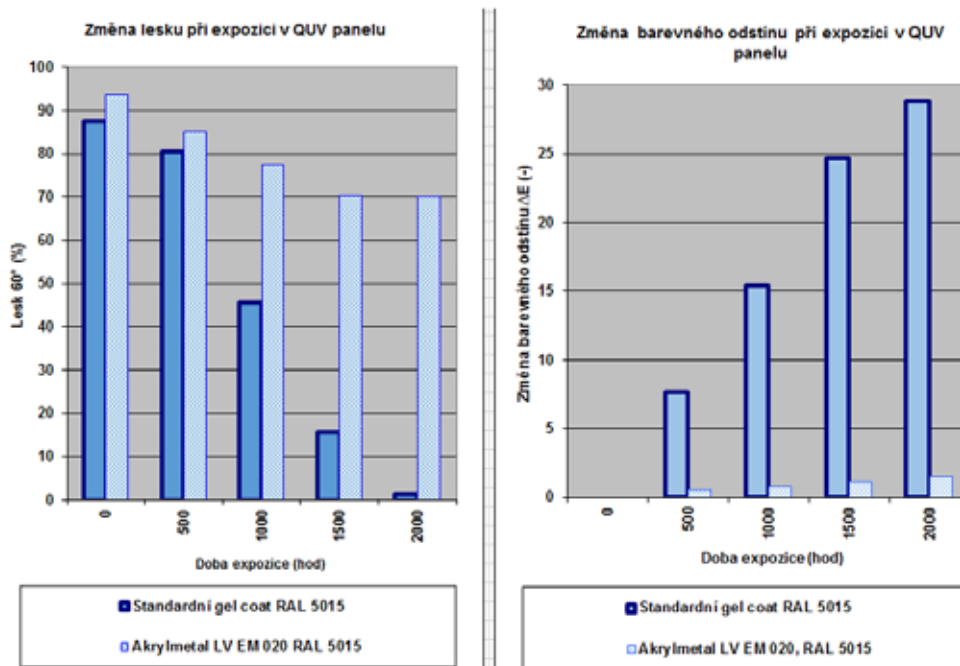
Při extrémních požadavcích na užité vlastnosti nátěrových hmot Akrylmetal mohou být tyto modifikovány přidávkou nanočástic oxidu křemíku.

Pojivovou složku nátěrových hmot tvoří podle typu nátěru různé odolné druhy polymerů. Působením povětrnostních vlivů tyto polymery podléhají degradaci, podle své kvality různou rychlostí. Degradace pojiva se projevuje ztrátou lesku nátěru a vytvářením bílé, křídě podobné vrstvy na povrchu nátěru. Podle kvality použitých pigmentů zároveň může docházet vlivem UV záření také ke změně barevného odstínu.

Jednou z běžně používaných metod pro urychlené posouzení odolnosti nátěrů vůči vlivům vnějšího prostředí je vystavení zkoušce na tzv. QUV-panelu. Vzorky jsou vystaveny záření UV fluorescenční lampy a změnám teploty s kondenzací vlhkosti. Takto jsou modelovány povětrnostní vlivy, které se vyskytují, když je nátěr vystaven slunečnímu svitu, dešti, rose apod. Obvyklá doba je 2000 hodin, což odpovídá cca 8 rokům vystavení vlivu venkovního prostředí. Při expozici se v pravidelných intervalech (obvykle po 500 hodinách) hodnotí změny lesku a barevného odstínu oproti vzorkům bez expozice.

U nejkvalitnějších dvousložkových polyuretanových barev, které se používají také např. k lakování automobilů, jsou změny lesku a barevného odstínu po 2000 hodinách expozice malé, necvičeným okem těžko rozeznatelné.

U polymerních kompozitů, jichž povrch tvoří polyesterové gelcoaty je situace jiná. V grafu na **Obr. 1** jsou porovnány změny lesku a barevného odstínu v průběhu expozice po dobu 2000 hodin standardního typu gelcoat a dvousložkové polyuretanové nátěrové hmoty AKRYLMETAL LV EM 020 ve stejném odstínu RAL. U exponovaného gelcoat došlo po 1500 hodinách k značné degradaci pojiva, povrch gelcoat ztratil lesk a potáhl se bílou, křídě podobnou vrstvou. Ztratily tedy svou funkci, jak ochranou, tak i dekorativní.



Obr. 1: Změny lesku a barevného odstínu při expozici v QUV-panelu

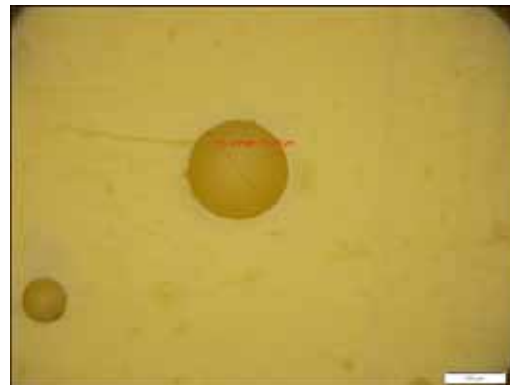
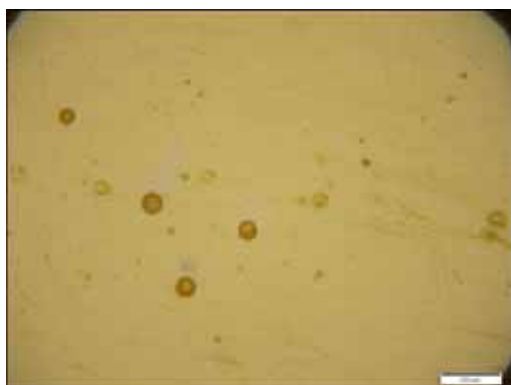
Pokud jsou na laminátové výrobky kladeny vysoké nároky na kvalitu povrchu a odolnost proti povětrnosti je nutno zvolit některou z následujících strategií:

- použití vysoce kvalitních a drahých barevných gelcoatů odolných proti UV-záření;
- použití standardních typů barevných gelcoatů a jejich přelakování kvalitním dvousložkovým polyuretanovým bezbarvým lakem obsahujícím UV-filtr;

použití levného bílého gelcoatu a jeho přelakování kvalitním dvousložkovým polyuretanovým vrchním emailem – toto řešení nabízí možnosti barevné úpravy v široké škále odstínů, dodržení

shody odstínu v jednotlivých výrobních šaržích, možnosti použití efektních pigmentů apod.

Standardní gelcoaty mají ve srovnání s vrchními polyuretanovými laky mnohem horší kvalitu povrchu – na povrchu jsou četné drobné prohlubně, póry nasáklé zbytky separátorů forem - viz foto z mikroskopu na **Obr. 2**. Jako separátory se většinou používají látky na bázi silikonů. Ani při pečlivém odmašťování nelze jejich zbytky z pórů odstranit, což prakticky znemožňuje přelakování těchto povrchů – viz foto na **Obr. 3**.



Obr. 2: Snímky povrchu gelcoatu pod mikroskopem s různým zvětšením



Neodmaštěný povrch gelcoatu



Povrch gelcoatu pečlivě očištěný isopropanolem

Obr. 3: Výsledek přelakování gelcoatu obsahujícího zbytky semipermanentního separátoru forem polyuretanovým lakem Akrylmetal LV CC 201

Cílem naší přednášky je posluchače seznámit s některými zajímavými produkty výrobní řady Akrylmetal určenými k povrchovým úpravám laminátů, jakož i s našimi postupy řešení problémů lakování laminátů a dalších problematických substrátů.

Další podrobnější informace o výrobcích Akrylmetal najdete na webových stránkách www.akrylmetal.cz.

Nikl = alergen a vhodná náhrada slitinovými povlaky

Ing. Miloslav Palán – Solid Galvanotechnik Ledec nad Sázavou

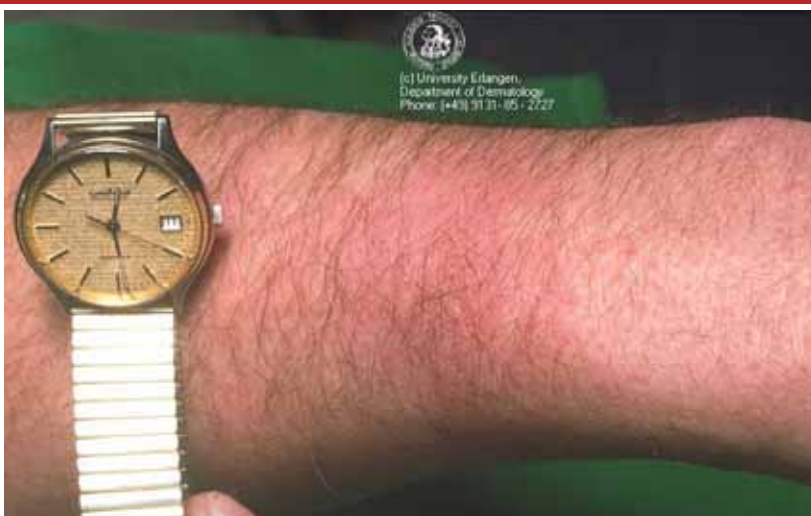
Dle statistik je v Evropě přibližně 15 - 20 % žen a 5 % mužů citlivých na nikl. U žen do 30 let je podíl žen citlivých na nikl až 40 %!

Nikl je přitom obsažen v základním materiálu, v povrchových mezivrstvách a i jako konečná povrchová úprava u řady předmětů, které přicházejí bezprostředně do styku s lidským tělem.

(Příklad: knoflíky, zipy, šperky, náušnice, hodinky, brýlové obruby, atd.)

Vznik přecitlivělosti na nikl je vyvoláván často již prvním kontaktem s obranným systémem těla, soli kovu se váží na krevní bílkoviny a vytváří tzv. hapteny. Obranný systém těla je registruje jako cizí a rozvíjí tak „obrannou strategii“ těla.

Po senzibilizaci a déletrvajícím nebo opakovaném kontaktu s Ni-alergenem reaguje kůže nebo sliznice zánětem (např. vyrážkou)



Používání niklu je již dlouhá léta v západní Evropě limitováno řadou předpisů, které např. omezují galvanické úpravy niklováním u řady výrobků (zipy, knoflíky, řetízky, náušnice apod.).

Evropský předpis o niklu (Direktive 94/27/EC) např. uvádí, že:

- Náušnice a podobné předměty nesmí obsahovat více Ni jak 0,05 hm. %.
- Dle REACH a Evropské agentury ECHA (www.echa.europa.eu) je nově definován tzv. „prodloužený kontakt“ s niklem. Výrobci by měli dbát na to, aby jejich výrobky s Ni nepřicházeli do styku s lidskou kůží (max. po dobu 30 minut během dvou týdnů!)

Hledány jsou proto jiné alternativy, které splňují všechny jak funkční, tak dekorativní požadavky. Jejich možnosti jsou uvedeny v tabulce – viz příloha (+ splňuje, - nevyhovuje).

Naše upozornění je zaměřeno především na možnost používání slitinových povlaků Cu-Sn a Cu-Sn-Zn (žluté a bílé bronz) pro galvanické pokovování, které nabízejí řadu funkčních i dekorativních předností a s tím i souvisejícího využití:

Funkční vlastnosti

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Dobrá odolnost proti otěru - Dobré rozložení kovu - Dobrá korozní odolnost - Vysoká tvrdost - Dobré kluzné vlastnosti - Dobrá pájitelnost | <ul style="list-style-type: none"> - Dobrá svařitelnost - Nízká porezita - Bariéra proti difúzi - „Kompatibilní s ušlechtilými kovy“ - Zdravotně nezávadný |
|--|---|

Dekorativní vlastnosti

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Odpovídající barva - Bílá nebo žlutá - Vysoký lesk - Rovnoměrná vrstva | <ul style="list-style-type: none"> - Vysoká tvrdost - „Kompatibilní s ušlechtilými kovy“ - Odolnost proti otěru |
|---|--|

Funkční využití, např.:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Vodivé prvky - Vysokofrekvenční technika - Spojovací technika - Kontakty | <ul style="list-style-type: none"> - Ložiska - Víka baterií - Chladicí spirály - Hydraulické díly |
|---|---|

Dekorativní využití, např.:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Jezdce zipu - Drobné zboží (jehly, knoflíky, spony) - Módní šperky | <ul style="list-style-type: none"> - Medaile, poháry - Klapky hudebních nástrojů - Pouzdra hodinek - Víčka parfémů |
|--|--|

Tyto bronzové povlaky (žluté, bílé) lze nanášet jak závěsově tak i v bubnech. Procentuálním složením slitin a konečně i nastavením pracovních podmínek lze vždy dosáhnout požadovaných funkčních i dekorativních vlastností. Lázně jsou dodávány pod označením Miralloy.

Příloha: Možné alternativy náhrady niklových povlaků

	Antialergický	Zabíhavost	Lesk	Tvrdost	Ochrana proti korozní	Barva	Bariera proti difúzi	Cena, provoz lázně	Buben / závěs	Další povlakování
Ni	-	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+
Sn	+	(+)	+	-	(+)	+	-	+	+	-
Sn/Pb	+	-	(+)	-	(+)	(+)	-	+	(+)	-
Co	-	(+)	(+)	+	+	+	+	-	+	+
Pd	+	-	+	-	(+)	+	+	-	+	+
Zn	+	+	+	-	(+)	(+)	-	+	+	-
kyselá Cu	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
bronz (bílý)	+	(+)	+	+	+	+	+	(+)	+	+
bronz (žlutý)	+	+	+	(+)	(+)	-	+	(+)	+	+

Požadavky při zavádění systémů řízení kvality a řízení výroby podle EN ISO 9001, EN ISO 14001 a OHSAS 18001 i EN ISO 3834 a EN ISO/IEC 17025

Ing. Vladimír Kudělka, Ph.D., Mgr. Tereza Haluzíková, Ing. Pavla Mášová – TESHDO, s.r.o.

Zavádění systémů řízení kvality (systémů managementu) pro různé činnosti a systémů řízení výroby se provádí pro realizaci kvalitních výrobků vyhovujících podmínkám technické praxe

Zavádění systémů řízení kvality i systému řízení výroby, provádíme dle metodiky systémových, neharmonizovaných norem, např. ČSN EN ISO /IEC 17021:2016. Norma je doporučena pro sestavení a zavedení systémů řízení kvality i systému řízení výroby ve společnostech, firmách, organizacích, sdruženích i v živnostenském systému fyzických osob při podnikání i různých jiných činnostech. Norma popisuje zpracování i zavedení řádu a systému v oblasti řízení kvality dané činnosti i řízení systému výroby (montáže).

Norma má charakter nezávazné normy k obecnému využití v oblasti průmyslu, školství, vědy a techniky aj. Neodvolává se na žádné právní a legislativní předpisy a ni na harmonizované normy.

Zpravidla manažer kvality a jeho tým pro řízení kvality zpracovává a popisuje stručný a přehledný, co nejméně obsažný systém (do příručky a směrnic ev. dokumentů), jak dokumentovat činnosti, jejich jednotlivé kvalitativní postupy a jak na výstupu těchto činností mít shodu s požadavky na jednotlivé činnosti, např. ve shodě s technickými předpisy, technickými normami, legislativou i právními předpisy aj.

Systém EN ISO 9001:2016 - "Systémy managementu kvality - Požadavky".

Tato norma specifikuje požadavky na systém managementu kvality, pokud organizace (firma, společnost):

a) potřebuje prokázat svou schopnost trvale poskytovat produkty a služby, které splňují požadavky zákazníka a příslušné požadavky zákonů, předpisů a technických norem

b) má v úmyslu zvyšovat spokojenost zákazníka efektivním aplikováním tohoto systému, včetně procesů k jeho zlepšování a k prokazování shody s požadavky zákazníka i příslušnými požadavky zákonů, předpisů a technických norem.

Tuto normu mohou používat interní i externí strany. Požadavky na systém managementu kvality specifikované v této normě a požadavky na produkty i služby se vzájemně doplňují.

Tato norma využívá procesní přístup, který zahrnuje cyklus: Plánuj - Dělej - Kontroluj - Jednej a také zvažování rizik.

Plánuj - stanov cíle systému a jeho procesů i zdroje potřebné pro dosažení výsledků v souladu s požadavky zákazníka a s politikami organizace, identifikuj rizika i příležitosti a zaměř se na ně

Dělej - zaváděj to, co bylo naplánováno

Kontroluj - monitoruj (a přichází-li to v úvahu) měř procesy a výsledné produkty (výrobky) i služby ve vztahu k politikám, cílům, požadavkům a plánovaným činnostem i podávej zprávy o výsledcích

Jednej - podle potřeby přijímej opatření pro zlepšování výkonnosti systému.

Zvažování rizik je nezbytné pro vybudování efektivního systému managementu kvality.

Aby organizace vyhověla požadavkům této normy, musí plánovat a realizovat opatření pro řešení rizik a příležitostí ke zlepšení systému. Řešení jak rizik, tak příležitostí ke zlepšení vytváří základ pro zvyšování efektivnosti systému managementu kvality, dosahování lepších výsledků i předcházení negativním účinkům pro systém.

Riziko je účinek nejistoty a každá taková nejistota může mít pozitivní nebo negativní účinky.

Tento procesní přístup umožňuje organizaci (firmě, společnosti) plánovat její procesy i jejich vzájemné vazby ke kvalitě produktu (činnosti).

Cyklus umožňuje organizaci ujistit se, že jsou pro její procesy zajištěny a řízeny odpovídající zdroje a také, že jsou stanoveny příležitosti ke zlepšování, i že se jedná podle nich. Rozeznáváme cyklus výroby a cyklus životnosti výrobku.

Zvažování rizik umožňuje organizaci určit faktory, které by mohly způsobit odchýlení jejich procesů i jejího systémového managementu kvality od plánovaných výsledků. Dále zavést preventivní nástroje řízení s cílem minimalizovat negativní účinky a maximálně využít příležitosti, které nastanou pro celkové zlepšení úrovně systému.

System EN ISO 14001:2016 - "Systémy environmentálního managementu - Požadavky s návodem na použití".

Tato norma specifikuje požadavky na systém environmentálního managementu, které může organizace (firma, společnost) použít pro zvýšení environmentální výkonnosti. Norma je určena pro použití organizací, která se snaží řídit své environmentální odpovědnosti systematickým způsobem, který přispívá k environmentálnímu pilíři udržitelnosti.

Norma pomáhá organizaci dosáhnout zamýšlených výstupů systému environmentálního systému, který poskytuje hodnotu pro životní prostředí, pro organizaci a zainteresované strany. V souladu s environmentální politikou organizace zamýšlené výstupy systému environmentálního managementu zahrnují:

- a) zvýšení environmentální výkonnosti
- b) dodržování závazných povinností
- c) plnění environmentálních cílů

Norma platí pro environmentální aspekty jejich činností, produktů a služeb. Tyto si organizace určí, může je, buď řídit nebo je může ovlivnit vzhledem k hlediskům životního cyklu. Norma neuvádí tzv. specifická kritéria požadované environmentální výkonnosti. Norma je použitelná pro zlepšení environmentálního managementu. Tvrzení o shodě s touto normou nejsou přijatelná, pokud nejsou všechny její požadavky začleněny v systému environmentálního managementu organizace a splněny bez výjimky.

Dosažení rovnováhy mezi životním prostředím, společností a ekonomikou se považuje za podstatné pro plnění potřeb současnosti, aniž by byla ohrožena schopnost budoucích generací uspokojovat své potřeby. Udržitelného rozvoje jako cíle se dosáhne vyvážením tří pilířů udržitelnosti. Společenská očekávání ve vztahu k udržitelnému rozvoji transparentnosti a odpovědnosti se vyvinula v souvislosti se stále přísnějšími právními předpisy, rostoucími tlaky na životní prostředí v důsledku znečišťování, neefektivního využívání zdrojů, nesprávného nakládání s odpady, klimatických změn, zhoršování ekosystémů a ztráty biodiverzity (biologické rozmanitosti). Toto přiměla a donutilo organizace přijmout systematický přístup k environmentálnímu managementu implementováním systémů environmentálního managementu s cílem přispět k "environmentálnímu pilíři" udržitelnosti.

Účelem této normy je poskytnout organizacím systematický rámec pro ochranu životního prostředí a reagovat na měnící se environmentální podmínky v rovnováze se sociálně-ekonomickými potřebami. Norma specifikuje požadavky, které umožňují organizaci dosahovat zamýšlených výstupů, které si stanovuje pro svůj systém environmentálního managementu.

Systematický přístup k environmentálnímu managementu může vrcholovému vedení poskytovat informace pro budování úspěchu

System OHSAS 1800:2008 - "Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - Požadavky".

Trvalé plnění požadavků a řešení budoucích potřeb a očekávání představuje pro organizaci ve stále dynamičtějším a složitějším prostředí výzvu k možnému zlepšení systému formou náprav, inovace, ev. reorganizace.

Základ pro tento přístup, podporující systém managementu kvality lze aplikovat na všechny procesy a na systém managementu jako celek.

Norma je použitelná ve všech organizacích (firmách, společnostech, sdruženích i u právnických a fyzických podnikajících osob).

Tato norma je používána jako podklad pro certifikaci certifikačním orgánem.

v dlouhodobém horizontu a hledání možností přispívajících k udržitelnému rozvoji:

- a) ochranou životního prostředí, a to předcházením nebo zmírňováním negativních dopadů na životní prostředí
- b) zmírňováním možných nepříznivých účinků environmentálních podmínek na organizaci
- c) podporou organizace při plnění závazných povinností
- d) zlepšováním environmentální výkonnosti
- e) řízením nebo ovlivňováním způsobu, jakým jsou produkty a služby organizace navrhovány, vytvářeny, distribuovány, spotřebovávány a likvidovány (odstraňovány) s využitím hledisek životního cyklu a jejichž pomocí lze zabránit environmentálním dopadům z nechtěného přesunu na jiné místo v rámci životního cyklu
- f) dosažením finančních a provozních výhod, které mohou plynout z implementování alternativ šetrných k životnímu prostředí a upevňujících pozici organizace na trhu
- g) sdělováním informací o životním prostředí relevantním zainteresovaným stranám.

Tato norma není určena k nárůstu nebo změně zákonných požadavků organizace.

Vrcholové vedení může efektivně řešit rizika a příležitosti začleněním environmentálního managementu do svých podnikatelských procesů. Také do strategie a rozhodování, jejich sladěním s ostatními podnikatelskými prioritami a začleněním environmentálního řízení podniku do celkového systému managementu.

Základ pro tento přístup, podporující systém environmentálního managementu, vychází z koncepce: Plánuj - Dělej - Kontroluj - Jednej. To se využívá k neustálému zlepšování systému.

Plánuj - stanov environmentální cíle a procesy nezbytné k dosažení výsledků v souladu s environmentální politikou organizace

Dělej - implementuj procesy tak, jak byly naplánovány

Kontroluj - monitoruj a měř procesy ve vztahu k environmentální politice, včetně závazků, environmentálních cílů a provozních kritérií, a podávej zprávy o výsledcích

Jednej - přijímej opatření pro neustálé zlepšování.

Norma je použitelná ve všech organizacích (firmách, společnostech, sdruženích i u právnických a fyzických podnikajících osob).

Tato norma se používá jako podklad k certifikaci certifikačním orgánem.

Tato norma specifikuje požadavky na systém managementu BOZP, tak, aby organizace mohly řídit svá rizika v oblasti BOZP a zlepšovat svou výkonnost v této oblasti.

Tuto normu OHSAS může používat jakákoli organizace (firma, společnost), která má zájem:

- a) vytvořit systém managementu BOZP za účelem odstranění nebo minimalizace rizik u pracovníků i dalších zainteresovaných stran, které mohou být vystaveny nebezpečím v oblasti BOZP souvisejícím s jejími činnostmi
- b) implementovat a udržovat i neustále zlepšovat systém managementu BOZP
- c) prokázat shodu se svou politikou BOZP, kterou vyhlásila
- d) prokázat soulad s touto normou OHSAS pomocí:
 - 1) provedení vlastního rozhodnutí a vydání vlastního prohlášení, nebo
 - 2) požádání o potvrzení shody zainteresovanými stranami, jako jsou zákazníci, nebo
 - 3) požádání o potvrzení svého vlastního prohlášení stranou, která je z pohledu organizace externí stranou, nebo
 - 4) požádání o certifikaci/registraci svého systému managementu BOZP externí organizací.

Tato norma je určena pouze k řešení BOZP.

Organizace musí vytvořit, dokumentovat, implementovat, udržovat a neustále zlepšovat systém managementu BOZP v souladu s požadavky této normy OHSAS i stanovit, jak bude plnit tyto požadavky. Organizace musí stanovit a dokumentovat rozsah svého systému managementu BOZP. Posuzování rizika se děje na základě procesu hodnocení rizika vyplývajícího z nebezpečí, vzhledem k přiměřenosti

jakéhokoli existujícího opatření a rozhodnutí, zda riziko je nebo není přijatelné.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP) jsou podmínky i faktory, které ovlivňují nebo mohou ovlivňovat zdraví a bezpečnost zaměstnanců nebo jiných pracovníků (včetně dočasných pracovníků a pracovníků dodavatelů), návštěvníků nebo jiných osob na pracovišti. Na organizace se mohou vztahovat požadavky právních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví osob při práci, které nejsou bezprostředně na pracovišti nebo jsou ovlivněny činnostmi na pracovišti.

Základ pro tento přístup, podporující systém managementu a ochrany zdraví při práci, vychází z koncepce:

Plánuj - stanov cíle a procesy nutné k dosažení výsledků v souladu s politikou organizace v rámci BOZP

Dělej - implementuj procesy

Kontroluj - monitoruj a měř procesy vzhledem k politice BOZP, cílům, požadavkům právních předpisů i dalším požadavkům a podávej zprávy o výsledcích

Jednej - prováděj opatření pro neustálé zlepšování výkonnosti systému v oblasti BOZP.

Neustálé zlepšování je založeno a podmíněno - politikou BOZP, efektivním plánováním, implementací a provozem, kontrolou a nápravnými opatřeními i přezkoumáváním systému managementu.

Norma je použitelná ve všech organizacích (firmách, společnostech, sdruženích i u právnických a fyzických podnikajících osob). Tato norma se používá jako podklad k certifikaci certifikačním orgánem.

Systém EN ISO 3834:2006 - "Požadavky na jakost (kvalitu) při tavném svařování"

Toto je základ pro zpracování systému řízení výroby pro praxi, pokrývající jednoduché i složité výrobky. Je možné ji využít a převzít i pro jiné metody svařování (pájení), než tavné svařování. Procesy svařování jsou často a ve velké míře užívány při výrobě mnoha výrobků (produktů). Velice často zaujímají ve výrobě klíčové postavení. Použité metody svařování mají rozhodující vliv na výrobní náklady a kvalitu výrobků.

Je proto nutné tyto procesy svařování (pájení) provádět co nejefektivnějším způsobem a vykonávat odpovídající kontrolu všech operací procesu, např. dle požadavku výrobních norem, dalších požadavků zákazníka, kontraktu aj. Tato norma nenahrazuje systém managementu dle EN ISO 9001, ale může být užitečným nástrojem pro systém řízení výroby a příbuzných (zvláštních) technologických procesů (tváření, obrábění, slévání, tepelné zpracování, povrchové úpravy aj.). Proces svařování (pájení) nemůže být snadno verifikován, neboť nelze 100%-ně zajistit komplexní kontrolu NDT, např. strukturní poruchy v materiálu svařence aj. Kvalita svařovaného (pájeného) výrobku nemůže být zajištěna kontrolou, ale musí být jeho součástí, tzn. na základě správných postupů a plánu kontrol i zkoušek NDT a DT prováděných dle zkušebních technických norem a předpisů. Ani nejrozsáhlejší a nejdokonalejší nedestruktivní zkoušky nezlepší kvalitu

svařovaného výrobku, neboť tato musí být již zajištěna při jeho návrhu a výrobě, ev. montáži. Management musí znát zdroje možných potíží s kvalitou svařovaných výrobků v rámci systému řízení a kvality výroby u jednotlivých prováděných výrobků ve firmě. Norma je využívána k hodnocení schopnosti výrobce (montážní firmy) vyhovět požadavkům zákazníka, platným předpisům a technickým normám nebo vlastním požadavkům výrobce. Norma určuje způsob, jak prokázat schopnost výrobce vyrábět výrobky ve stanovené kvalitě. Volba odpovídající části normy EN ISO 3834-2, EN ISO 3834-3 nebo EN ISO 3834-4 (jednotlivé stupně požadavků na kvalitu), by měla být v souladu s výrobní normou, specifikací výrobku, platným předpisem nebo smlouvou (kontraktem). U výrobce se tím prokazuje soulad s výše uvedeným odpovídajícím stupněm dokumentu kvality. Norma obsahuje mnoho rysů, které přispívají k systému managementu kvality (QMS) a podporují požadavky na kvalitu svařovaných (pájených) výrobků.

Norma je použitelná ve všech organizacích (firmách, společnostech, sdruženích i u právnických a fyzických podnikajících osob).

Výrobci (montážní firmy) jsou dle těchto norem certifikováni certifikačním orgánem v rámci své způsobilosti ke svařování (pájení).

Systém EN ISO/IEC 17025:2005 - "Posuzování shody - všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních laboratoří (zkušeben) a kalibračních laboratoří"

Tato norma stanovuje všeobecné požadavky na způsobilost provádět zkoušky a/nebo kalibrace, včetně vzorkování. Norma se týká zkoušení a kalibrací, které jsou prováděny pomocí metod popsaných v normách i normativních dokumentech, i metod vyvinutých laboratořemi. Norma je použitelná ve všech organizacích (firmách, společnostech, sdruženích i u fyzických podnikajících osob), které

provádějí zkoušky a/nebo kalibrace. Tyto organizace zahrnují například laboratoře (zkušebny) zastávající úlohu první, druhé nebo třetí strany a laboratoře, ve kterých je zkoušení a/nebo kalibrace součástí inspekce nebo certifikace výrobků.

Norma je použitelná ve všech laboratořích (zkušebnách) bez ohledu na počet osob, které v nich pracují nebo na rozsah zkušebních nebo kalibračních činností.

Norma je určena k využití laboratořemi (zkušebnami) při rozvoji jejich systémů managementu v oblasti kvality i administrativních a technických systémů, kterými řídí své činnosti. Mohou ji též využívat zákazníci laboratoří (zkušeben), řídicí orgány při ověřování i uznávání způsobilosti laboratoří (zkušeben).

Tato norma nepokrývá soulad s požadavky předpisů, ani s požadavky na bezpečnost, které se týkají provozu laboratoří.

Pokud zkušební a kalibrační laboratoře splňují požadavky této normy, pak v oblasti svých zkušebních i kalibračních činností provozují systém managementu kvality, který rovněž splňuje principy ISO 9001. Tato norma pokrývá požadavky, na technickou bezpečnost, které nejsou obsaženy v ISO 9001.

Laboratoř (zkušebna) je odpovědná za to, že provádí zkušební a kalibrační činnosti takovým způsobem, aby splnila požadavky této normy a uspokojila potřeby zákazníka, řídicích orgánů nebo organizací zajišťujících uznání.

Systém managementu musí zahrnovat práce prováděné laboratoří (zkušebnou) v jejich stálých prostorech, se stálými pracovníky a se stálým vybavením, a na místech mimo stálé prostory se stálým vybavením nebo v odpovídajících dočasných nebo mobilních prostorech se stálým vybavením.

Pokud je laboratoř (zkušebna) součástí organizace, která provádí jiné činnosti, než zkoušení a/nebo kalibrace, pak musí být stanoveny odpovědnosti všech klíčových osob pracujících v této laboratoři

(zkušebně) dané organizace. Laboratoř musí být nestranná, nezávislá a pracovníci nesmí mít žádný střet zájmů, aby neohrozili důvěru a nezávislost jejího úsudku i její věrohodnost ve vztahu k jejím činnostem.

Laboratoř musí vytvořit, uplatňovat a udržovat systém managementu, který odpovídá rozsahu jejich činnosti. Laboratoř musí dokumentovat svoji politiku, systémy, programy, postupy a instrukce v rozsahu nezbytném pro zajištění kvality výsledků zkoušek a/nebo kalibrací. Dokumentace systému musí být příslušným osobám pracujícím v laboratoři (zkušebně) oznámena, musí být jimi pochopena, musí ji mít k dispozici a musí být jimi uplatňována. Laboratoř musí mít příručku kvality nebo dokument kvality. Příručka kvality (dokument) musí zahrnovat nebo se odkazovat na podpůrné postupy, včetně technických postupů. Musí nastínit strukturu dokumentace, která je používána. Musí v ní být stanoveny úlohy a odpovědnosti technického managementu

a manažera kvality i pracovníků laboratoře (zkušebny), včetně jejich odpovědností za zajišťování souladu s touto normou.

Norma je použitelná ve všech organizacích (firmách, společnostech, sdruženích i u právnických a fyzických podnikajících osob).

Tato norma se používá jako podklad k "Osvědčování způsobilosti laboratoře (zkušebny)" inspekčním orgánem (třetí nezávislou stranou).

Výše uvedené normy nejsou harmonizované! Jsou však využívány pro systém managementu kvality a systém řízení výroby ve firmách, společnostech, organizacích, sdruženích a při živnostenském podnikání právnických i fyzických osob!

Systémy se používají např. pro níže uvedené výrobky

Kovové konstrukce staveb pro stroje, technická a technologická zařízení, konstrukce staveb pro kotle, tlakové nádoby a zařízení i jejich sestavy, včetně potrubí, konstrukce staveb pro plynová zařízení a potrubí, stavební konstrukce budov, stadionů, hal, skladů, průmyslových staveb, lávek, mostů, tunelů, vodohospodářských staveb, komínů, vysokých pecí, budov elektráren, kotelen a spaloven, nádrží, zásobníků, stavební a strojní konstrukce pro stavby, tj. věže, stožáry, vysílače, antény, jeřábové dráhy, výtahy, lanové dráhy, geologické a geotechnické konstrukce, skořepinové konstrukce zásobníků a rezervoárů, aj. konstrukcí.

Strojní, stavební, tlaková, energetická, plynárenská, elektrická, dopravní, transportní, chemická, těžební zařízení, stavby a jednotlivé výrobky (konstrukce, dílce) aj., mohou být vystaveny různým druhům zatížení a různým provozním podmínkám. To má značný vliv na trvanlivost jejich dílů (exponovaných částí), tj. na změnu charakteristik materiálů výrobků, což je výsledkem řady provozních cyklů nebo vystavení určitým druhům zatížení v čase (během doby provozu, provozní životnosti).

Obory a předpisy:

- **Konstrukce stavebních výrobků** namáhané staticky, cyklicky, na únavu i dynamicky, tj. konstrukce budov, výrobních hal, mostů, sloupů, stožárů, věží, komínů, pilotů, vodohospodářských staveb, konstrukcí energetických tras, výztuži do betonu aj. /od 01. 07. 2013 dle NEPR č. 305/2011 / (CPR), NKPP EU č. 568/2014, NKPP EU č. 574/2014, NV č. 215/2016 Sb., zák. č. 90/2016 Sb. i zák. č. 91/2016 Sb. a zák. č. 22/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů, Stavebního zákona č. 183/2006 Sb. i zák. č. 350/2012 Sb., výrobních norem i evropských Směrnic ES,EHS, NEPR, NKPP, CPR/.
- **Konstrukce tlakových zařízení** – potrubí, výměníků, tlakových nádob, kotlů, nádrží, zásobníků aj., NV č. 219/2016 Sb., NV č. 119/2016 Sb., NV č. 208/2011 Sb., NV č. 25/2003 Sb., NV č. 126/2004 Sb., NV č. 42/2006 Sb., NV č. 179/2001 Sb., zák. č. 90/2016 Sb. i zák. č. 91/2016 Sb. a zák. č. 22/1997 Sb., výrobních norem i evropských Směrnic 2014/68/EU, 2014/29/EU, 2009/105/ES, 87/404/EHS, 2010/35/EU, 92/42/EHS, 96/57/ES).
- **Konstrukce strojů, zdvihacích a zvedacích i dopravních zařízení, chladicích zařízení** – těžební, důlní, stavební, dopravní, výrobní stroje, jeřáby, zdvihací plošiny, zvedáky, výtahy aj. (dle NV *Dle požadavků Evropských směrnic (ES, EHS, EU), zák. č. 90/2016 Sb., zák. č. 91/2016 Sb. a č. 22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů, nařízení vlády ČR (NV), harmonizovaných a technických norem i kontraktu (obchodní smlouvy), je nutné provozovat výrobky a technická zařízení jako bezpečné i spolehlivé, ev. projektantem nebo konstruktérem výrobce předepsanou mírou bezpečnosti, trvanlivosti, životnosti i spolehlivosti.*
- č. 122/2016 Sb., č. 176/2008 Sb. a NV č. 170/2011 Sb., NV č. 229/2012 Sb., NV č. 27/2003 Sb., NV č. 127/2004 Sb., NV č. 142/2008 Sb., NV č. 179/2001 Sb., NV č. 70/2002 Sb., zák. č. 90/2016 Sb. i zák. č. 91/2016 Sb. a zák. č. 22/1997 Sb., výrobních norem i evropských Směrnic 2006/42/ES, 2009/127/ES, 2012/32/EU, 95/16/ES, 96/57/ES, 2000/9/ES).
- **Konstrukce plynových zařízení** – potrubí, zásobníky, hořáky, nádrže, kompresorové stanice aj. (dle NV č. 219/2016 Sb., NV č. 22/2003 Sb., č. 25/2003 Sb., NV č. 126/2004 Sb., zák. č. 90/2016 Sb. i zák. č. 91/2016 Sb. a zák. č. 22/1997 Sb., výrobních norem i evropských Směrnic 2009/142/ES, 90/396/EHS, 92/42/EHS).
- **Elektrická zařízení používána v určitých mezích napětí** (dle NV č. 118/2016 Sb., prostředím s nebezpečím výbuchu. **Výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility** (dle NV č. 117/2016 Sb.). **Zařízení a ochranné systémy určené k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu** (dle NV č. 116/2016 Sb.). Tj. dle zák. č. 90/2016 Sb. i zák. č. 91/2016 Sb., zák. č. 64/2014 Sb. a zák. č. 22/1997 Sb. a dle výrobních norem i evropských Směrnic 2014/35/EU, 2014/30/EU, 2014/34/EU).

Odborné vzdělávání

Centrum pro povrchové úpravy v rámci vzdělávání v oboru povrchových úprav dále připravuje.

Na základě požadavků firem a jednotlivců na zvýšení kvalifikace a rekvalifikace pracovníků a především zvýšení kvality povrchových úprav je možné se přihlásit na:

Kurz pro pracovníky práškových lakoven
„Povlaky z práškových plastů“

Kurz pro pracovníky žárových zinkoven
„Žárové zinkování“

Kurz pro pracovníky galvanických procesů
„Galvanické pokovení“

Kurz pro pracovníky lakoven
„Povlaky z nátěrových hmot“

Kurz pro metalizéry
„Žárové nástřiky“

Kurz zaměřený na protikorozní ochranu a povrchové úpravy ocelových konstrukcí
„Povrchové úpravy ocelových konstrukcí“

Rozsah jednotlivých kurzů: **42 hodin (6 dnů)**

Zahájení jednotlivých kurzů dle počtu přihlášených (na jeden kurz min. 10 účastníků)

Podrobnější informace rádi zašleme.

Email: info@povrchari.cz

V případě potřeby jsme schopni připravit školení dle požadavků firmy.

Kromě specializace na technologie povrchových úprav je možné připravit školení z dalších výrobních technologií.

Připravované kurzy

Kvalifikační a rekvalifikační kurz pro pracovníky práškových lakoven

„Povlaky z práškových plastů“

Obsah kurzu:

- Předúprava a čištění povrchů, odmašťování, konverzní vrstvy.
- Práškové plasty, rozdělení, technologie nanášení, aplikace.
- Zařízení pro nanášení práškových plastů.
- Práškové lakovny, zařízení, příslušenství, provoz.
- Bezpečnost provozu a práce v práškových lakovnách.
- Kontrola kvality povlaků z práškových plastů.
- Příčiny chyb v technologiích a povlacích z práškových plastů.

Rozsah hodin:

42 hodin (6 dnů)

Zahájení:

Dle počtu uchazečů (min. 10) – předpoklad duben 2015

Garant kurzu:

doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.



Kvalifikační a rekvalifikační kurz pro pracovníky galvanoven

„Galvanické pokovení“

Kurz je určen pro pracovníky galvanických provozů, kteří si potřebují získat či si doplnit vzdělání v této kvalifikačně náročné technologii povrchových úprav. Program studia umožňuje porozumět teoretickým základům a získat potřebné vědomosti o základních technologiích galvanického pokovení.

Cílem kurzu je zabezpečit potřebnou kvalifikaci a certifikaci pracovníkům galvanoven, zvýšit efektivnost těchto provozů a zlepšit kvalitu galvanických povrchových úprav.



Obsah kurzu:

- Příprava povrchu před pokovením
- Principy vylučování galvanických povlaků
- Technologie galvanického pokovení
- Následné a související procesy
- Bezpečnost práce a provozů v galvanovnách
- Zařízení galvanoven
- Kontrola kvality povlaků
- Ekologické aspekty galvanického pokovení
- Příčiny a odstranění chyb v povlacích
- Exkurze do předních provozů povrchových úprav

Rozsah hodin: **42 hodin (7 dnů)**

Garant: **doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.**

Ing. Petr Szelag

Termín zahájení: 30. 5. 2017

Kvalifikační a rekvalifikační kurz pro pracovníky žárových zinkoven

„Žárové zinkování“

Kurz je určen pracovníkům, kteří si potřebují získat či si doplnit vzdělání v této kvalifikačně náročné technologii povrchových úprav (konstruktéry, technologi, pracovníky zinkoven). Program studia umožňuje porozumět teoretickým základům a získat potřebné vědomosti o technologii žárového zinkování.



Obsah kurzu:

- Příprava povrchu před pokovením
- Technologie žárového zinkování ponorem
- Metalurgie tvorby povlaku
- Vliv roztaveného kovu na zinkované součásti
- Navrhování součástí pro žárové zinkování
- Zařízení provozů pro žárové pokovení
- Kontrola kvality povlaků
- Ekologie provozu žárových zinkoven
- Příčiny a odstranění chyb v povlacích
- Exkurze do předních provozů povrchových úprav

Rozsah hodin: **42 hodin (7 dnů)**

Termín zahájení: **Dle počtu uchazečů (min. 10)**

Garant: **doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.**

Asociace českých a slovenských zinkoven



V rámci celoživotního vzdělávání na FS ČVUT v Praze je možné se přihlásit do specializovaných kurzů, které zajišťuje CTIV – Centrum technologických informací a vzdělávání při Ústavu strojírenské technologie.

Kurz korozivzdorné oceli I.

(jednodenní školení - 8 hodin)

- Úvod, informační zdroje, druhy korozivzdorných ocelí
- Vlastnosti korozivzdorných ocelí a technologie zpracování (slévání, obrábění, tváření, svařování)
- Formy koroze korozivzdorných ocelí
- Volba korozivzdorných ocelí a konstrukční uspořádání
- Povrchové úpravy korozivzdorných ocelí (předúpravy povrchu, moření, leštění)
- Manipulace a přejímky korozivzdorných ocelí

Kurz korozivzdorné oceli II.

(dvoudenní kurz - 16 hodin)

1. Den

- Úvod, informační zdroje, značení korozivzdorných ocelí
- Rozdělení a druhy korozivzdorných ocelí
- Technologie zpracování korozivzdorných ocelí (slévání, obrábění, tváření, svařování, dělení, prášková metalurgie)
- Formy koroze korozivzdorných ocelí
- Mechanické a korozní zkoušky

2. Den

- Volba korozivzdorných ocelí a konstrukční uspořádání
- Povrchové úpravy korozivzdorných ocelí (předúpravy povrchu, moření, leštění)
- Manipulace a přejímky korozivzdorných ocelí
- Vliv technologických operací na korozní odolnost korozivzdorných ocelí
- Vysokoteplotní koroze a žáruvzdorné oceli
- Průmyslové využití korozivzdorných ocelí

Technologie a materiály pro strojírenství

(dvousemestrální studium v rozsahu 120 - 150 hodin)

Část 1: Fyzikální metalurgie, teorie tepelného zpracování, mechanické zkoušky, druhy ocelí a jejich zkoušení.

Část 2: Technologie zpracování materiálů ve strojírenství.

- výroba surového železa
- výroba ocelí
- výroba litin
- neželezné kovy
- plasty
- slévání
- tváření
- obrábění
- svařování a pájení
- povrchové úpravy

Přihlášky do studia

Studium se bude konat v rámci CTIV – Centra technologických informací a vzdělávání na Ústavu strojírenské technologie, Fakulty strojní, ČVUT v Praze, Technická 4, 166 07 Praha 6 – Dejvice nebo přímo ve firmě, která si potřebný kurz objedná.

Informace:

Ing. Jan Kudláček, Ph.D.

email: Jan.Kudlacek@fs.cvut.cz

tel: 605 868 932

doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.

email: Viktor.Kreibich@fs.cvut.cz

tel: 602 341 597

Mgr. Tillingerová Pavla

email: Pavla.Tillingerova@fs.cvut.cz

tel: 224 352 629

www.povrchari.cz

Odborné akce



SPOLEČNOST
PRO TECHNICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ

POŘÁDÁ
5/4 — 6/4/2017

10. ODBORNÝ
SEMINÁŘ

TECHNOLOGIE, KVALITA A RIZIKA VE VÝROBĚ

HOTEL
ZÁMEK ČEJKOVICE



MEDIÁLNÍ PODPORA

Technický týdeník



KONSTRUKCE

**STROJÁRSTVO
TROJÍRENSTVÍ**

PARTNEŘI



W POVRCHARI.CZ



X. Konference PIGMENTY A POJIVA

Pigmenty – Pojiva – Speciální materiály

6.–7. listopad 2017

Kongres hotel JEZERKA*, Seč u Chrudimi**

Konference zaměřená na aplikovaný výzkum z oblasti pigmentů, pojiv a specialit pro povrchové úpravy materiálů pomocí organických povlaků a nátěrových hmot. Je platformou k setkání zástupců výrobních firem, výzkumu a vývoje, univerzitní sféry a obchodních společností.

Uzávěrka zářazení přednášek do programu konference: 30.8.2017.

TÉMATY KONFERENCE

PIGMENTY – VÝROBA, VLASTNOSTI A APLIKACE

- Pigmenty – bílé a barevné (organické / anorganické)
- Antikorozní pigmenty
- Aplikace pigmentů – stavebnictví, nátěrové hmoty, plasty a kaučuky

POJIVA – VLASTNOSTI A APLIKACE

- Anorganická pojiva – křemičitá, hlinito-křemičitá a fosforečná pojiva pro keramiku, stavebnictví, vysokoteplotní nátěry, slévárenské směsi, speciální pojiva pro stavebnictví
- Organická pojiva – pro nátěrové hmoty a stavebnictví
- Aditiva – přísady a příměsi pro stavební chemii, nátěrové hmoty a plasty
- Aplikace pojiv – stavebnictví, nátěrové hmoty, slévárenství, výroba plastů

SPECIÁLNÍ MATERIÁLY / LEGISLATIVA

- Kovové nanomateriály (NM) – Fe, Ag, Au atd.
- Uhlíkové NM – nanotrubičky, fullereny, saze, nanodiamanty
- Organické NM – nanovlákná, dendrimery, polystyren
- Oxidy kovů – TiO_2 , SiO_2 , Al_2O_3 , ZnO , ZrO_2
- Anorganické NM – anorganická vlákna, jily, zeolity, silikáty
- Aplikace nanomateriálů
- Smart coatings
- Legislativa a ochrana životního prostředí

Organizuje CHEMAGAZÍN ve spolupráci s Ústavem chemie a technologie makromolekulárních látek, Fakulty chemicko-technologické, Univerzity Pardubice

Kontakt – vědecký výbor:

Dr. Ing. Petr ANTOŠ, Ph.D., CHEMAGAZÍN s.r.o., petr.antos@chemagazin.cz, T: 725 500 826

Prof. Ing. Andřea KALEDOVÁ, Ph.D., Univerzita Pardubice, FCHT, ÚCHTML, T: 728 994 274, andrea.kalendova@upce.cz

Kontakt – organizátor:

Tomáš Rotrekl, CHEMAGAZÍN s.r.o., T: 603 211 803, info@pigmentyapojiva.cz



Hlavní sponzor



Organizátoři

CHEMAGAZÍN



Reklamy



Certifikační sdružení pro personál - APC, z.s.

NABÍDKA SLUŽEB

Podnikatelská 545, 190 11, Praha 9

**KVALIFIKACE
A CERTIFIKACE**



APC jako nejstarší akreditovaný certifikační orgán NDT v ČR

zajišťuje personální certifikaci a kvalifikaci technického personálu.

APC je akreditováno Českým institutem pro akreditaci (ČIA, o. p. s.)

v souladu s požadavky normy ČSN EN ISO / IEC 17024 : 2013

pro NDT metody AT, ET, FT, LT, MT, PT, RT, UT a VT.

Pro pracovníky v oboru:

➡ NEDESTRUKTIVNÍ DEFEKTOSKOPIE

- nedestruktivní defektoskopie podle standardu **Std-101 APC**

- specifické činnosti NDT standard **Std-202 APC**

- specifické činnosti NDT standard **Std-201 APC**

➡ KOROZE A PROTIKOROZNÍ OCHRANY

- koroze a protikorozní ochrana standard **Std-401 APC**

➡ TEPELNÉHO ZPRACOVÁNÍ KOVŮ

- tepelné zpracování kovů standard **Std-402 APC**

Jak získat **CERTIFIKÁT APC** v osmi snadných krocích?

- 1.** *Podáte* přihlášku ke školení
- 2.** Školení
- 3.** Osvědčení o školení + praxe
- 4.** *Podáte* přihlášku ke zkoušce
- 5.** Zkouška
- 6.** Osvědčení o zkoušce
- 7.** *Podáte* žádost o certifikát
- 8.** Vydání certifikátu APC



Kontaktujte nás: www.apccz.cz apc@apccz.cz tel.: 246 061 395

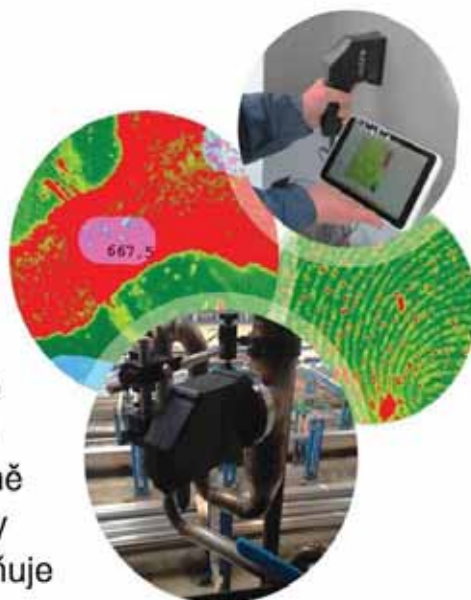


Recognoil

nondestructive oil layer detector

Firma TechTest, s.r.o. se zabývá vývojem detekčních zařízení a metod pro kontrolu kvality povrchů a kapalin. V roce 2014 společnost TechTest představila novou verzi unikátního zařízení pro detekci mastných nečistot Recognoil. Vyvinuté zařízení je schopno v reálném čase poskytnout obsluze informace o znečištění povrchu předmětu mastnotou ve formě obrazových dat, včetně stanovení tloušťky vrstvy a plošné koncentrace. Zařízení Recognoil umožňuje díky neustálemu vývoji využití v celé řadě oborů.

Kombinací vhodného příslušenství a softwarových doplňků lze navíc dosáhnout plnohodnotných výstupů s celou řadou užitečných informací pro popis stavu složitých a obtížně přístupných povrchů.



Vývoj optických detekčních zařízení
Vývoj nových zařízení a softwarových řešení.



Optimalizace procesů
Detekce mastných nečistot za účelem zkvalitnění vašich procesů.



Automatizace / řešení na klíč
Automatizace procesu měření a vývoj zařízení dle specifických požadavků zákazníka.



Servisní činnost
Servisní činnost a technická podpora pro naše zákazníky.



Poradenská činnost
Poradenská činnost v oboru povrchových úprav.



www.techtest.eu

TechTest, s.r.o., Na Sludánkách 782, 551 01, Jaroměř, Česká republika

OLYMPUS

Your Vision, Our Future



Nové mikroskopy pro průmyslové aplikace a materiálové vědy řady BX3M

- **Flexibilní** konstrukce umožňující plně se přizpůsobit potřebám uživatele i konkrétní aplikace
- **Rychlá a snadná** obsluha
- **Optimalizované** kontrastní metody
 - světlé a temné pole (BF a DF)
 - směrové temné pole (DDF) umožňující plnou flexibilitu pro nastavení osvětlení z různých úhlů
 - polarizace (POL)
 - diferenciální interferenční kontrast (DIC)
 - fluorescence (FL)
 - mix (D)DF smíšené s BF, POL nebo FL
- **Funkce zobrazení** rozšířeného zorného pole (MIA) a snímání s vyšší hloubkou ostrosti (EFI) bez nutnosti motorizace mikroskopu
- **Jednoduchost** všech procesů
- **Věrohodnost** a opakovatelnost výsledků pomocí funkce "restore settings"

Scientific Solutions Division

OLYMPUS CZECH GROUP, S.R.O., ČLEN KONCERNU

Evropská 176/16, 160 41 Praha 6 | Tel.: +420 221 985 211 | mikroskopy@olympus.cz | www.olympus.cz

TEST VZLU

www.vzlutest.cz



ENVIRONMENTAL AND CORROSION TESTS OF PRODUCTS

Complex environmental and corrosion tests of products and surface treatment in special-purpose chambers for testing systems and devices destined for operating at extreme conditions, such as humidity, heat, cold, etc. + thermal shocks tests, salt spraying and sulphur dioxide tests, cyclic combined tests (e.g. SWAAT), ozone, solar radiation, sand and dust tests, degree of protection provided by enclosure (IP Code) and other.

- Cold, heat and thermal shock tests
- Damp heat tests (constant and cyclic)
- Simulated solar and UV radiation
- High or low pressure
- Degree of protection (sand, water, spray, rain)
- Corrosion tests
- Humidity resistance tests
- SO₂ resistance tests
- Salt fog resistance tests (constant or cyclic), NSS, ASS, CASS, SWAAT, ...

MECHANICAL RESISTANCE TESTS

VZLU TEST provides a wide range of development, qualification and serial tests for products from variety of sectors. These are primarily tests focusing on mechanical and climatic resistance of products. The most requested tests include mechanical vibration tests, which are carried out on modern electrodynamic vibration and shock devices that enable the tests to be combined (vibration, shock, temperature, humidity).

- Vibration (sine, random, sine on random, etc.)
- Shock and impacts
- Constant acceleration
- Combined tests heat/cold - vibration

HYDRAULIC/HYDRODYNAMIC PRESSURE TESTS AND LPG/CNG TESTS

The laboratory performs hydrostatic and hydrodynamic pressure tests, destructive hydraulic tests, homologation tests of systems and components for LPG and CNG alternative fuelling of cars, temperature and humidity tests and calibration of liquid and gas manometers.

- Leakage tests and hydrostatic strength tests up to 300 MPa
- Pulsed pressure tests up to 50 MPa
- Homologation tests of systems and components for LPG and CNG alternative fuelling of cars according to ECE Regulation No. 67.01, ECE Regulation No. 110 and standards ISO 15500

Beranových 130,
Praha 9 - Letňany, ČR



+420 225 115 354



www.vzlutest.cz
info@vzlutest.cz





Stainless 2017

9. mezinárodní veletrh
korozivzdorných ocelí

10.–11. května 2017
Brno, Výstaviště

www.bvv.cz/stainless

Veletrhy Brno, a.s.
Výstaviště 405/1
CZ – 603 00 Brno
Tel.: +420 541 152 720
Fax: +420 541 153 044
E-mail: stainless@bvv.cz
www.bvv.cz/stainless

BVV 
Veletrhy
Brno




59. mezinárodní
strojírenský
veletrh

MSV 2017

AUTOMATIZACE

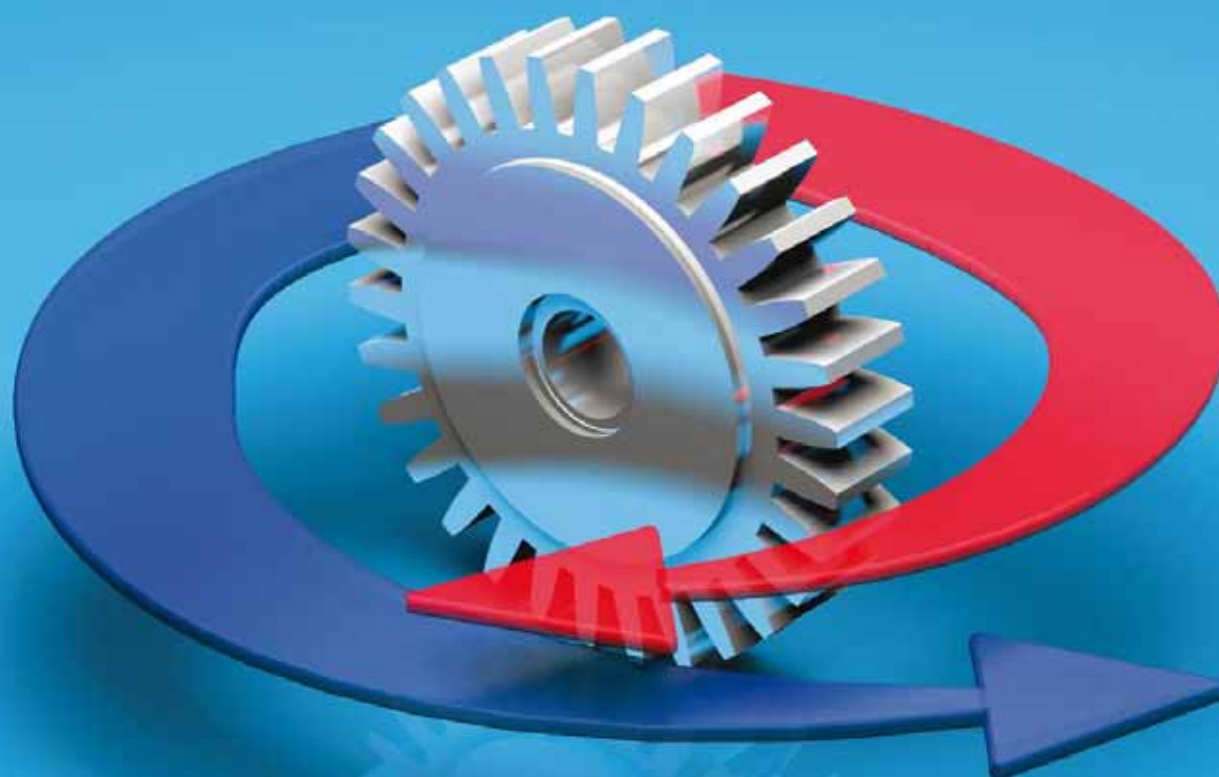
Měřicí, řídicí, automatizační
a regulační technika



8. mezinárodní
veletrh dopravy
a logistiky



Mezinárodní veletrh
technologií
pro ochranu
životního prostředí



Poslední volná místa!

9.–13. 10. 2017

Brno – Výstaviště

www.bvv.cz/msv




Redakce online časopisu POVRCHÁŘI

Časopis Povrcháři je registrován jako pokračující zdroj u Českého národního střediska ISSN.

Tento on-line zdroj byl vybrán za kvalitní zdroj, který je uchováván do budoucna jako součást českého kulturního dědictví.

Povrcháři ISSN 1802-9833

Šéfredaktor

doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc., tel: 602 341 597

Redakce

Ing. Jaroslav Červený, Ph.D.

Ing. Michal Pakosta, Ph.D.

Ing. Petr Drašnar, Ph.D.

Ing. Dana Benešová, Ph.D.

Ing. Michal Zoubek

Ing. Jakub Svoboda

Ing. Jiří Kuchař

Ing. Hana Hrdinová

Kontaktní adresa

Ing. Jan Kudláček, Ph.D.

Semonice 110

551 01 Jaroměř

Redakční rada

Ing. Jan Kudláček, Ph.D., ČVUT v Praze, Fakulta strojní

Ing. Roman Dvořák, MM publishing, s.r.o.

Ing. Jiří Rousek, marketingový ředitel, Veletrhy Brno, a.s.

Ing. Vlastimil Kuklík, Ph.D., InPÚ z.ú.

Ing. Miloslav Skalický, ZVVZ MACHINARY, a.s.

Ing. Petr Strzyž, ředitel Asociace českých a slovenských zinkoven

Grafické zpracování

Ing. Jaroslav Červený, Ph.D.

Přihlášení k zaslání online časopisu je možno provést na info@povrchari.cz

Všechna vyšlá čísla je možné stáhnout na www.povrchari.cz