

Povrchové úpravy

Koroze

Kvalita

Legislativa

Ekologie



Slovo úvodem

Vážení povrcháři,

jsme tu s dalším číslem Povrcháře, tentokrát podzimním až skoro předzimním s trochou informací a zpráv, jak se nám je podařilo v každodenním fofru života pro Vás zaznamenat.

Ze světa:

Žádná krize prý nehrozí, jde jen o zpomalení hospodářského růstu. Tak vidíte, hned to vypadá líp. Pro ty starší ročníky je možná vhodnější termín „dočasné zpomalení“. Tak to jistě chvilku vydržíte, první rok již máme úspěšně za sebou. Ve slovenském Sliači se sešli žárovní zinkáři na mezinárodní konferenci (6. až 8.10. 2009). Více jak stovka účastníků ze Slovenska, Čech, Polska a dalších zástupců evropských zemí a firem společně vyslechli 25 odborných přednášek a zúčastnili se dvou zajímavých exkurzí. Toto tradiční každoroční setkání proběhlo i letos na vysoké úrovni a bylo zároveň ukázkou vzorné reprezentace českých, moravských a slezských zinkářů i česko-slovenské spolupráce zinkářských společností.

Z domova:

Jinak dobrý, práce je furt stejně (málo). Centrum pro povrchové úpravy připravuje pár nových akcí, jak je dále v tomto čísle uvedeno pod heslem Musíme si pomáhat (sami). Letošní největší podzimní setkání povrchářů v Brně na Myslivně se pilně připravuje tak, aby se mohlo uskutečnit ve dnech 24. a 25.11. 2009. Připravuje se bohatý program jak odborný, tak společenský, cimbál a možná, že přijde i..... Přihlášena je již nyní stovka povrchářů s více jak dvaceti přednáškami do odborného programu.

Vědět víc prý znamená být svobodnější. Tak doufejme, že Vás šéfové v práci i doma pustí „za svobodu“ a že si po roce zase pohovoříme „on-line“ (ať jsme moderní) a nejen přes povrchářské stránky.

Za Centrum pro povrchové úpravy přejeme hezké dny a více práce



doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.

Ing. Jan Kudláček, Ph.D.

Setkání povrcháři na Myslivně

Vážení přátelé povrcháři,

jménem Centra pro povrchové úpravy si Vás dovoluujeme pozvat na 6. Mezinárodní odborný seminář „Progresivní a netradiční technologie povrchových úprav“ ve dnech 24. – 25. 11. 2009, který se stal již tradičním setkáváním celé obce povrchářů celé České republiky, Slovenska a dalších zemí.

I letos toto setkání uskuteční tradičně v Hotelu MYSLIVNA na západním okraji Brna.

Centrum pro povrchové úpravy chce i nadále pokračovat v tradici, kdy každý z účastníků těchto setkání je nejen posluchačem, ale především aktivním členem této akce povrchářů, kteří se pravidelně schází, aby si vyměnili to nejcennější – technické myšlenky a informace. Účast je možná příspěvkem na seminář či do sborníku, vybavením a předvedením svých výrobků u svých firemních stolků nebo zapojením do diskuze k jednotlivým předneseným referátům.

Věříme, že si všichni i letos najdeme prostor pro tolik potřebná mimopracovní setkání a rozhovory ve společenské části semináře.

Věříme, že tak jako minulá setkání, napomůže i tento 6. Mezinárodní odborný seminář dalšímu rozvoji vzdělávání, a že získané informace přispějí k rozvoji a úspěchu Vašich firem i celého oboru povrchových úprav. Proto neváhejte a přihlaste se na www.povrchari.cz

Jestliže naše pozvání k účasti na seminář přijmete, budeme se těšit na příjemná setkání s Vámi se všemi opět letos na Myslivně.

Za Centrum pro povrchové úpravy



doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.

Odborný garant semináře

Program semináře:*Korozní odolnost elektrolytických povlaků*

Ing. Kateřina Kreislová, Ph.D. – SVÚOM, s.r.o. Praha

Isotropní technické povrchy pomocí technologie omílání.

Ing. Petr Holánek – Rosler Oberflächentechnik GmbH

Nový legislativní rámec EU a jeho dopady do oblasti posuzování shody. Nová směrnice evropského parlamentu a rady pro strojní zařízení

Ing. Jaroslav Rajlich – Strojirenský zkušební ústav Brno

Kontrola nepřístupných prostor a využití vysokorychlostního videa při kontrole strojů a zařízení

Ing. Alena Němečková – Olympus C&S s.r.o.

Urychlené korozní zkoušky s akcelorovanou ztrátou VOC vrstvy

Ing. Lubomír Mindoš - SVÚOM, s.r.o. Praha

Polyuretanové nátěrové hmoty při sériovém lakování a opravách motorových vozidel

Jan Skoupil - SYNPO, a.s., Pardubice

Vliv působení roztaveného kovu na ocelové součásti při žárovém zinkování

Ing. Vlastimil Kuklík - Wiegel Žebrák Žárové zinkování, s.r.o.

Kataforéza a její aplikace

Ing. Marie Kučerová – Mega, a.s.

Vodík a jeho vliv na povrchové úpravy

Ing. Petr Holeček – AERO VODOCHODY, a.s.

Kvalifikace a certifikace technického personálu

Ing. Hana Paterová, Ph.D. – APC – Certifikační sdružení pro personál

Krátce k inspekcím a kontrolám v technologiích povrchových úprav a protikorozních ochran ocelových konstrukcí

Ing. Jaroslav Sigmund - Mott MacDonald Praha, spol. s r.o.

Czech and Slovak Galvanizing Award 2009

Petr Strzyž - Asociace českých a slovenských zinkoven

Zirkonové pasivace hliníku s certifikací Qualicoat

Ing. Roman Konvalinka – Atotech CZ, a.s.

Současné trendy v použití tryskacích prostředků

Ing. Alexander Sedláček - S. A. F. Praha, spol. s. r. o.

Perspektivní technologie smaltování

Ing. Václav Bouše

Vliv tenké vrstvy na povrchu lana na jeho užité vlastnosti

RNDr. Pavel Kříž, Ph.D.

Korozní zkoušky

Herrmann František - SYNPO a. s., Pardubice

Způsob dostupnosti norem

Ing. Jaroslav Skopal CSc. – ÚNMZ Praha

"E-Clips"

Ing. Michal Palko - IDEAL-Trade Service, spol. s r.o.

Novinky v povlacích typu Delta MKS

Ing. Vratislav Hlaváček, CSc. – SVÚM, a.s. Praha

Jízdní řády eloxačních linek - plnění denních plánů výroby

Ing. Petr Holeček – AERO Vodochody a.s.

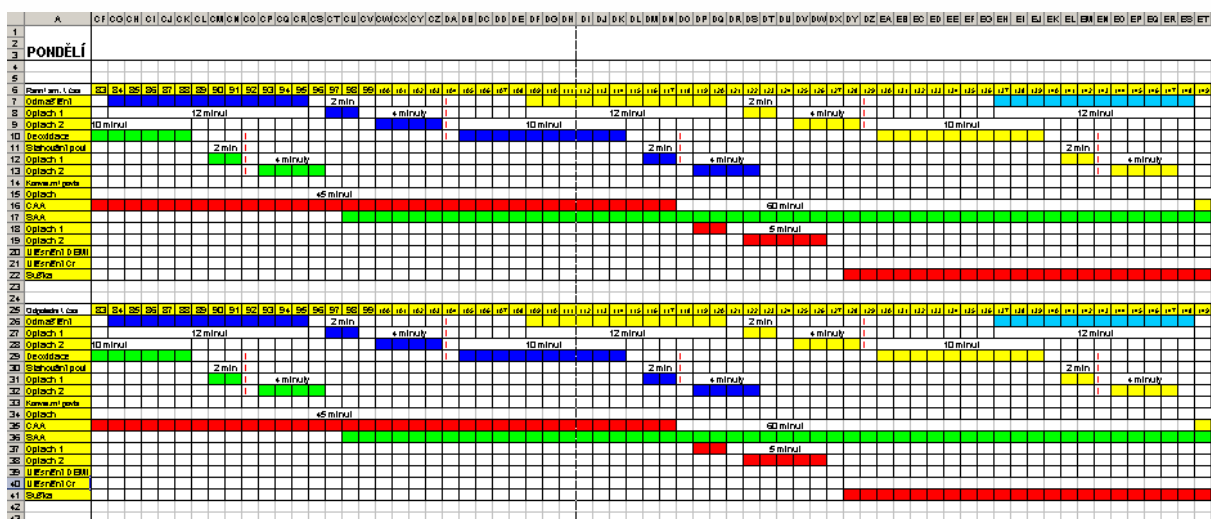
Automatické linky povrchových úprav skládající se s několika procesů a pracující pro externí zakázkovou výrobu či pro podnik mající širokou kusovou základnu dílů se většinou potýkají s velkou škálou výrobních postupů v lince a je jen velmi těžké docílit optimálního vytížení linky. Různé požadavky zákazníka si vynucují skládání dávek výroby dle vytížení závěsu například eloxační linky. Správným naplánováním výroby tak docílíte, že eloxační linka bude mít maximální vytížení co do počtu dílů na jednom závěsu, tak i co do prostojů mezi jednotlivými závěsy.

Simulací činností eloxační linky (Obr. 1) a spuštění jednotlivých závěsů lze sestavit optimální tzv. Jízdní řád (Obr. 2), který časově určuje spuštění jednotlivých závěsů pro daný proces (resp. zákazníka mající odlišné parametry od standardu). Na základě takto vytvořeného jízdního řádu lze sestavit denní, resp. týdenní plán výroby celého závodu nebo systém plnění přijímaných zakázek.

Eloxační linka v AERU Vodochody a.s. v současné době umožňuje výrobu celkem 30 možných technologických programů – kombinací funkčních van, různé technologických parametrů nastavení a jiných vzájemných odlišností. Takto velký počet programů je dán především kusovou výrobou dílů pro bezmála osm hlavních zákazníků. Linka obsahuje anodickou oxidaci v kyselině chromové, sírové a konverzní povlak na hliníkové slitiny. Lze provádět samostatně alkalické odmaštění, deoxidaci či odstraňování povlaku anodické oxidace. Tedy velký rozsah těchto procesů musí být optimálně naplánován tak, aby každou pracovní směnu byl proveden maximální počet operací.

K tomuto slouží vizuální znázornění všech 30 technologických programů, kde graficky je znázorněné obsazení jednotlivé vany v daný okamžik. Složením tedy různých technologických programů docílíte simulace výroby v eloxační lince, zjistíte požadovaný start daného procesu, konec procesu ale i možné prodlevy z důvodu obsazení vany či zaneprázdnění dopravníku.

Předpokladem tohoto systému jsou: dostatečná zásoba práce pro jednotlivé programy, minimální požadavky na flexibilní změnu denního plánu, disciplína lidí plnící včasny start a v neposlední řadě, minimální poruchovost či zdržení výroby.



ROZLOŽENÍ TECHNOLOGICKÝCH PROGRAMŮ ELOXAČNÍ LINKY týden:

| Pondělí | | | | | | |
|------------------|--------|----|-----------|-----------|-------|---|
| Směnost | Pořadí | TP | Mín. zač. | Max. zač. | Konec | Poznámky |
| Ranní směna: | 1. | 21 | 7:30 | 7:30 | | Ruční výroba konverzního povlaku trubíček Sikorsky. 4- 6 zakázek dle množství. |
| | 2. | 2 | + 0:27 | 8:15 | | Neutěsněný chromelox s díly LATECOERE (pokud není dostatečná zásoba dílů, volte neutěsněný CAA pro |
| | 3. | 21 | + 0:30 | 9:00 | | Volte jakoukoliv SAA utěsněnou v chromanu, přidejte vzorky potřebné v daný týden, popřípadě korozní zkou |
| | 4. | 18 | + 0:20 | 9:20 | | Odstranění povlaku anodické oxidace - díly, přípravky, spirály. |
| | 5. | 25 | + 0:26 | 9:45 | | Deoxidace táhel Sikorsky, LATECOERE, ALENIA, ... Vytyčený čas pro přestávku na oběd. |
| | 6. | 28 | + 0:25 | 11:30 | | Neutěsněný chromelox na trubíčky Sikorsky. |
| | 7. | 25 | + 0:28 | 12:15 | | Deoxidace táhel Sikorsky, LATECOERE, ALENIA, ... |
| Odpolední směna: | 1. | 28 | 14:15 | 14:15 | | Neutěsněný chromelox na díly Sikorsky |
| | 2. | 21 | + 0:27 | 15:00 | | Konverzní povlak pro díly Sikorsky, Aero. |
| | 3. | 28 | + 0:27 | 15:45 | | Neutěsněný chromelox na potahy Sikorsky |
| | 4. | 21 | + 0:27 | 16:30 | | Konverzní povlak na F18 - GunBayDoor |
| | 5. | 18 | + 0:27 | 17:15 | | Odstranění povlaku anodické oxidace - díly, přípravky, spirály. Vytyčený čas pro přestávku na večeři. |
| | 6. | 25 | + 0:27 | 18:45 | | Deoxidace táhel Sikorsky, LATECOERE, ALENIA, ... |
| | 7. | 2 | + 0:27 | 19:30 | | Neutěsněný chromelox s díly LATECOERE (pokud není dostatečná zásoba dílů, volte neutěsněný CAA pro * Za začátek dalšího programu je možné po 25 až 30 minutách v případě, že se díly podaří odmastit v prvním c (vyhovuje test s máčivostí). Jinak se čas o dalších 27 minut prodlužuje!. |

Zpracoval: Ing. Petr Holeček
VP 260 / středisko127

Pokovování plastů

Ing. Vladislava Ostrá – Fakulta strojní, ČVUT v Praze

Plasty jsou polymerní látky, které nás obklopují na každém kroku. V současné době existuje několik tisíc druhů plastů a jejich počet se neustále zvyšuje.

Výhody plastů:

- nízká hmotnost
- jednoduchá výroba a zpracování
- schopnost plnit vysoké požadavky designerů a konstruktérů
- dobrá formovatelnost
- korozní odolnost

Nevýhody plastů:

- špatné mechanické vlastnosti
- časově závislé vlastnosti
- ekologická zátěž při likvidaci

V praxi nachází největší uplatnění termoplasty (např. akrylnitril-butadien-styren (ABS), Polyamid (PA), polymethylmetakrylát (PMMA), polyetylen (PE), polypropylen (PP), polystyren (PS) a polyvinylchlorid (PVC)).

Pokovování

Pokovování plastů se kombinují výhody plastů s výhodami kovů (elektrická vodivost, lesk, tvrdost), dochází tak ke změně jak dekorativních tak funkčních vlastností. Rozhodující pro pokovení je schopnost plastu vytvořit základ pro kovovou vrstvu. Vhodnými plasty pro adhezivní uchycení kovu jsou např. ABS, PP nebo PVC.

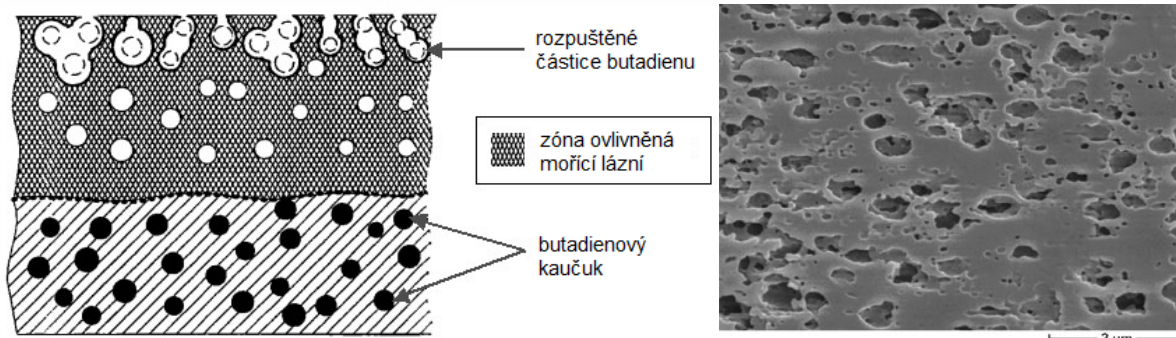


Největším odběratelem pokovených plastových dílů je automobilový průmysl...

Vlastní pokovování může probíhat cestou chemického, galvanického nebo fyzikálního (PVD-technologie) nanášení.

Předúprava povrchu

V rámci předúprav se provádí leptání povrchu. (Odmašťování není nutné, protože většina plastových dílů se lisuje bez přítomnosti olejů.) Leptáním se povrch zdrsní, vytvoří se dutinky a tím vznikne základ pro následné pokovení. Pro různé plasty se používají různé močící lázně (např. kys. fluorovodíková, směs kys. sírové a oxidu chromového).



Princip účinku močící lázně (vlevo) a skutečný vzhled povrchu plastu po úpravě v močící lázni (vpravo).

Nevýhodou mokrého způsobu úpravy povrchu je problematická likvidace lázní, zdravotní rizika pro obsluhující personál a změna vzhledu výrobku naleptáním.

Aktivace

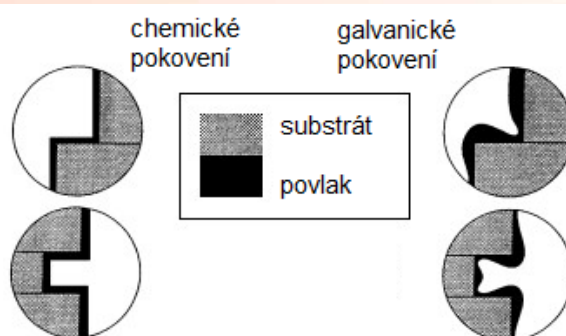
Společným krokem všech technologií pokovování je aktivace povrchu. Nejčastěji se nanáší tenká aktivační vrstva ušlechtilého kovu (palladium, stříbro), která zaběhne i do dutin na povrchu plastu.

Jinou možností je aktivace pomocí vysokofrekvenčního plasmového paprsku. Vysokou frekvencí se aktivují plyny (např. argon, kyslík, dusík) a vzniklé ionty, radikály a neutrální částice jsou urychlovány směrem k povrchu plastu.

Kromě aktivace tak dochází i k odstranění oxidů a organických látek na povrchu plastu. Odpadá přitom výše uvedené leptání povrchu a s ním spojené nevýhody.

Chemické pokovování

Při tomto procesu se vylučuje tenká vrstva kovu (nejčastěji mědi nebo niklu) z roztoku soli daného kovu. Chemické vylučování kovu začíná nejprve na částicích palladia, potom se rozšíří na celý povrch plastu. Do roztoku se obvykle přidávají redukční činidla, která usnadňují chemickou reakci mezi povrchem a ionty kovu. Výhodou chemického pokovení je vytvoření vrstvy o stejné tloušťce (v rozmezí 40 nm až několik μm). Takto vytvořená vrstva je buď konečnou vrstvou, nebo může být použita jako podklad pro galvanické pokovování.



Rovnoměrnost tloušťky kovového povlaku při chemickém a galvanickém vyloučení.

Galvanické pokovování

Galvanické pokovení probíhá za přítomnosti stejnosměrného proudu. Vrstva může být tvořena pouze jedním kovem nebo několika různými vrstvami. Tloušťka vrstvy se pohybuje kolem 25 – 35 μm . Nevýhodou procesu je vznik vrstvy o nestejně tloušťce (větší nárůst vrstvy na hranách).

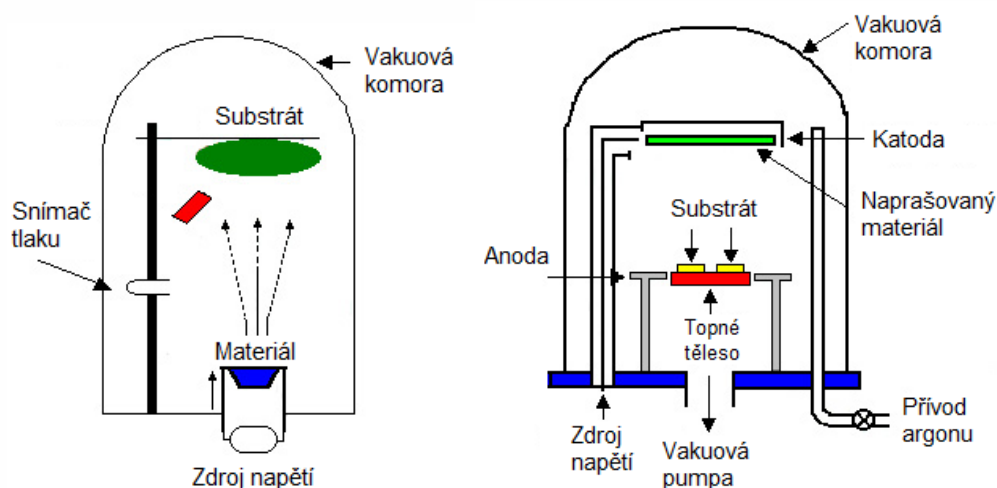
V následující tabulce jsou uvedeny nejčastější kovové povlaky a skladba vrstev:

| | |
|-----------------------|--|
| Chrom – lesklý, matný | chem. nikl, galv. měď, galv. nikl (lesklý, matný), galv. chrom |
| Ni – lesklý, matný | chem. nikl, galv. měď, galv. nikl (lesklý, matný) |
| Zlato – lesklé, matné | chem. nikl, galv. měď, galv. nikl (lesklý, matný), galv. zlato |
| Měď – lesklá | chem. nikl, galv. měď |

Fyzikální pokovování

Fyzikální pokovování je velmi moderní metodou pokovování plastů. Požadovaný kov se napařuje nebo naprašuje na plast. Napařování probíhá za tlaků 10^{-3} Pa a za teplot, při kterých dochází k natavení požadovaného kovu. Naprašování probíhá v reaktivní atmosféře za tlaků 0,1 – 10 Pa. Pomocí PVD-technologií se nejčastěji nanáší hliník.

Výhodou procesu je sloučení aktivace a metalizace do jednoho kroku. Nevýhodou pak vysoké investice a časová náročnost procesu (nutnost vytvoření vakua).



Princip napařování (vlevo) a naprašování (vpravo).

Aplikace pokovování plastů

- automobilový průmysl
- koupelnové armatury
- koupelnové a kuchyňské doplňky
- části přístrojů a strojů
- elektronika a elektrotechnika
- lékařská technika
- nábytkářský průmysl
- šperky a hodinky



Ukázky aplikací pokovování plastů.

Použité zdroje:

<http://kunze.gmxhome.de/doks/studarb2/studarb2.htm>

<http://www.cosmetic-business.com/showmember.php?memid=1227>

http://www.dedienne.com/images_nav/sav_som3N.jpg

<http://www.ece.utep.edu/research/cdte/Fabrication/index.htm>

<http://www.inofo.de/Homepage%20Inofo%20UP%20Kunststoff/oberflaechenbearbeitung.htm>

<http://www.kunststoff-metallisierung.de/StandderTechnik/index3.html#a1>

<http://www.sapho-koupelny.cz/katalog-detail.php?druh=sprchy&typ=rucni-sprchy&id=170&foto=11320>

<http://www.umweltschutz-bw.de/index.php?lvi=3956>

Shot peening – Tryskací materiály

Bc. Ladislav Vosáhlo – Fakulta strojní ČVUT v Praze

Medium pro technologii shot peening (kovové, skleněné popřípadě keramické médium) se vyznačuje především svou kulovitostí, tím je zaručeno, že materiál na povrchu obrobku bude tvářen, nebo-li zpevňován. Hlavní technické specifikace jsou AMS 2341, AMS 2341/1÷7.

Balotina (skleněné perly)

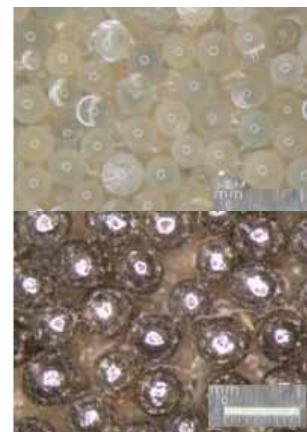
Balotina jsou vešměs mikrokuličky složené ze sodného skla bez volného Fe. Výhodou tohoto abraziva je chemická stálost, nehořlavost a nevýbušnost, uspokojivá recyklovatelnost, toxikologická a ekologická nezávadnost (sodné sklo neobsahuje volnou kyselinu křemičitou – nehrozí nebezpečí silikózy, ani jiné nebezpečné vodou rozpustné látky)

Obr. nahoře Mikrosnímek balotina B8

SeelShot (ocelový granulát)

Kulatý ocelový granulát typu S je vyroben z nadeutektoidní speciálně upravené oceli. Má jemnou homogenní strukturu temperovaného martenzitu, která vykazuje optimální odrazovou pružnost a odolnost proti únavě materiálu. Tento materiál je optimální pro většinu aplikací využívajících tryskání pomocí metacích kol.

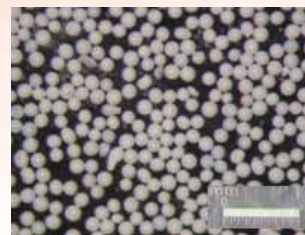
Obr. nahoře Mikrosnímek S230



ZirShot (keramický materiál)

Díky tomu, že keramika má větší hustotu a tím i hmotnost než balotina, má zirshot větší účinnost a zároveň díky nižší hustotě ve srovnání s ocelovým abrazivem zase naopak nedochází k nežádoucím deformacím tryskaného povrchu. Mezi přednosti keramického abraziva patří především nízká prašnost, vysoká životnost abraziva a tím i snížená jeho spotřeba, vysoký až extrémní stupeň recyklovatelnosti, razantní zvýšení únavové pevnosti při zpevňování povrchu (až o 25%) a prodloužení životnosti dynamicky namáhaných součástí (až 40x) a chemická inertnost (otryskaný povrch nemůže být kontaminován např. uhlíkem jako při použití ocelového abraziva). [3]

Obr. nahoře: Mikrosnímek keramického media



Literatura

- [1] Firma 1Touseňská, s.r.o. - <http://www.1tousenska.cz/>
- [2] Vosáňho, L. Vliv kuličkování na kvalitu povrchu. Praha, 2009. 79 s. CVUT. Vedoucí diplomové práce KREIBICH.
- [3] KOS, P. Technologie tryskání : tryskací prostředky. Praha, 2008. 120 s. CVUT. Vedoucí diplomové práce KREIBICH.

Centrum pro povrchové úpravy – Celoživotní vzdělávání

Centrum pro povrchové úpravy



CENTRUM PRO
POVRCHOVÉ
ÚPRAVY

Povlaky z práškových plastů

Odborný kurz pro pracovníky práškových lakoven

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: | 40 hodin (6 dnů) |
| Zahájení: | Prosinec 2009 |
| Místo konání: | Praha |
| Cena kurzu: | 9 800,- Kč bez DPH za osobu |
| Garant kurzu: | doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc. |

Bližší informace:

Centrum pro povrchové úpravy a
Centrum technologických informací FS ČVUT v Praze
Ing. Jan Kudláček
Tel.: +420 605 868 932
Email: info@povrchari.cz
www.povrchari.cz



Posluchači po ukončení kurzu obdrží osvědčení o absolvování kurzu „Povlaky z práškových plastů“.

www.povrchari.cz

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

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

- Základní kurz pro pracovníky lakoven
„Povlaky z nátěrových hmot“ – zahájení dle počtu zájemců
- Základní rekvalifikační kurz
„Galvanické pokovení“ – leden 2010
- Odborný kurz zaměřený na protikorozní ochranu a povrchové úpravy ocelových konstrukcí
„Povrchové úpravy ocelových konstrukcí“ – zahájení listopad 2010
- Základní kurz pro pracovníky práškových lakoven
„Povlaky z práškových plastů“ – zahájení prosinec 2009

Rozsah jednotlivých kurzů: **40 hodin (6 dnů)**

Podrobnější informace rádi zašleme.

Email: info@povrchari.cz

CTIV - CENTRUM TECHNOLOGICKÝCH INFORMACÍ A VZDĚLÁVÁNÍ

Kurzy

Školení

Propagační činnost

Odborná činnost



<http://ctiv.fsid.cvut.cz>

CTIV a Fakulta strojní ČVUT v Praze ve spolupráci s Centrem pro povrchové úpravy, nabízí technické veřejnosti, pro školní rok 2009 – 2010, v rámci programu Celoživotního vzdělávání studijní program

POVRCHOVÉ ÚPRAVY VE STROJÍRENSTVÍ

Korozní inženýr.

Od února 2010 bude zahájen další běh studia, do kterého je možné se již přihlásit.

V rámci programu Celoživotního vzdělávání na ČVUT v Praze na Fakultě strojní se připravuje pro velký zájem dvousemestrové studium „Povrchové úpravy ve strojírenství“. Cílem tohoto studia je přehlednou formou doplnit potřebné poznatky o tomto oboru pro všechny zájemce, kteří chtějí pracovat efektivně na základě nejnovějších poznatků a potřebují získat i na základě tohoto studia potřebnou certifikaci v oblasti protikorozních ochrany a povrchových úprav.

Způsobilost v tomto oboru je možno prokázat akreditovanou kvalifikací a certifikací podle standardu APC Std-401/E/01 „Kvalifikace a certifikace pracovníků v oboru koroze a protikorozní ochrany“, který vyhovuje požadavkům normy ENV 12387.

Ve svých pedagogických záměrech je toto studium koncipováno tak, aby získané vědomosti umožnily pracovníkům v oblasti povrchových úprav (se vzděláním SŠ nebo VŠ) řešit nejen běžné aktuální odborné problémy, ale řešit i koncepční a perspektivní otázky z povrchových úprav a z oblasti protikorozních ochrany.



Důraz je kladen na vytvoření uceleného přehledu teoretických a praktických poznatků v souladu s nejnovějšími znalostmi v oboru povrchových úprav a protikorozních ochrany.

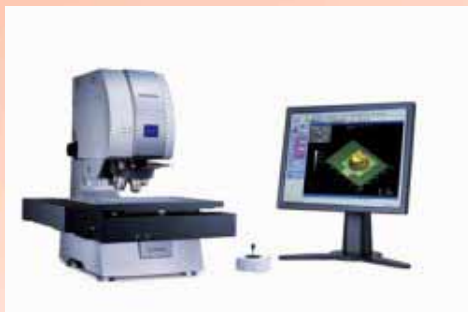
Koncepce studia vychází z celosvětového prudkého rozvoje oboru povrchových úprav jako důležitého průřezového oboru, který svojí úrovní ovlivňuje technickou vyspělost výrobků, jejich životnost a kvalitu.

Cílem studia je zamezit technologickému zaostávání oboru a to především spoluprací s řadou tuzemských i zahraničních firem a jejich zástupců a vytvořením špičkového týmu vyučujících.

Studium je uspořádáno tak, aby nejdříve byly doplněny znalosti základních teoretických disciplín a v návaznosti na tento teoretický základ je pak koncipována výuka odborných předmětů a specializovaných technologií, týkajících se protikorozních ochrany a povrchových úprav ve strojírenství.

V prvním semestru je výuka zaměřena na rozšíření odborných znalostí v oblasti strojírenských materiálů, základů teorie koroze, korozních odolností a charakteristik kovů, volby materiálů a korozního zkušebnictví.





Ve druhém semestru je výuka zaměřena na technologie anorganických povrchových úprav – kovových a nekovových povlaků a technologie organických povrchových úprav, tzn. povlaků z nátěrových hmot a plastů. Velká pozornost je věnována předúpravám povrchů kovů a jejich čištění, technologiím galvanického pokovení, pokovení žárovým stříkáním i v roztavených kovech, smaltování a konverzním povlakům. Výuka je orientována i na problematiku přístrojové techniky a měření v oboru povrchových úprav i obecně ve strojírenství.

Zařazeny jsou přednášky o progresivních technologiích, ekologických záležitostech oboru, ale i o rekonstrukci a výstavbě zařízení pro povrchové úpravy. Pozornost je věnována normám, legislativě a bezpečnosti práce.

Posluchačům budou po ukončení studia předány doklady o absolvování, resp. mohou po složení potřebných zkoušek (dle požadavků a potřeb posluchačů) ukončit studium

kvalifikačním a certifikačním stupněm **Korozní inženýr.**

Podrobné informace včetně učebních plánů a přihlášky ke všem formám studiu je možno získat na adrese:

Fakulta strojní ČVUT v Praze, Centrum technologických informací a vzdělávání

Ing. Jan Kudláček

Technická 4, 166 07 Praha

Tel: 224 352 622, Mobil: 605 868 932

E-mail: Jan.Kudlacek@fs.cvut.cz; info@povrchari.cz

Info: www.povrchari.cz

Odborné akce

Centrum pro povrchové úpravy

pořádá **24.11. - 25.11. 2009**

6. Mezinárodní odborný seminář

“Progresivní a netradiční technologie povrchových úprav”

MM Průmyslové spektrum

KONSTRUKCE Technický týdeník

Hotel Myslivna Brno

BVV
Veletřhy Brno

www.povrchari.cz



vás zvou na



43. CELOSTÁTNÍ AKTIV GALVANIZÉRŮ



ve dnech 2. a 3. února 2010

Kontakt: PhDr. Drahomíra Majerová, tel.: +420 567 571 681, e-mail: majerova@dko.cz

Ceník inzerce na internetových stránkách www.povrchari.cz a v on-line odborném časopisu **POVRCHÁŘI**

Možnost inzerce

- Umístění reklamního banneru
- Umístění aktuality
- Umístění loga Vaší firmy – Partnera Centra pro povrchové úpravy
- Možnost oslovení respondentů Vaší firmou, přes naši databázi povrchářů (v současné době je v naší databázi evidováni přes 1300 respondentů)
- Inzerce v on-line časopisu Povrcháři

Ceník inzerce

Reklamní banner umístěný vždy na aktuální stránce včetně odkazu na webové stránky inzerenta

Cena:

- 1 měsíc - 650 Kč bez DPH
- 6 měsíců - 3 500 Kč bez DPH
- 12 měsíců - 6 000 Kč bez DPH

Banner je možné vytvořit také animovaný, vše na základě dohody.

Partner centra pro povrchové úpravy - logo firmy včetně odkazu na webové stránky inzerenta

Cena:

- 1 měsíc – 150 Kč bez DPH
- 6 měsíců - 650 Kč bez DPH
- 12 měsíců – 1000 Kč bez DPH

Textová inzerce v on-line odborném Občasníku **POVRCHÁŘI**

Cena:

- 1/4 strany - 500 Kč bez DPH
- 1/2 strany - 900 Kč bez DPH
- 1 strana – 1500 Kč bez DPH

Umístění reklamy v on-line odborném Občasníku **POVRCHÁŘI**

- 1/4 strany - 500 Kč bez DPH
- 1/2 strany - 900 Kč bez DPH
- 1 strana – 1500 Kč bez DPH

Rozeslání obchodního sdělení respondentům dle databáze Centra pro povrchové úpravy elektronickou poštou.

Cena bude stanovena individuálně dle charakteru a rozsahu.

Slevy:

Otištění

- | | |
|-------------|--------------|
| ■ 2x | 5 % |
| ■ 3-5x | 10 % |
| ■ 6x a více | cena dohodou |

**Zde může být místo
i pro Vaši
reklamu !!!**

REKLAMY



**WIEGEL[®]
GRUPPE**

OCEL V DOBRÝCH RUKOU

WIEGEL žárové zinkování[®]

Wiegel Sered' žiarové zinkovanie s.r.o.
Priemyselná ul., 926 01 Sered'
tel. +421 31 788 3211, fax +421 31 788 3299
info@wsz.wiegel.de
velikost zinkovací vany: 7,00x1,80x2,95m
maximální velikost dílu: 6,80x1,70x2,45m

Wiegel Žebrák žárové zinkování s.r.o.
Za Dálnicí 509, 267 53 Žebrák
tel. +420 311 545 400, fax +420 311 545 454
info@wzz.wiegel.de
velikost zinkovací vany: 7,00x1,70x2,75
maximální velikost dílu: 6,80x1,60x2,35m

**Wiegel CZ žárové zinkování s.r.o.
závod Velké Meziříčí**
Průmyslová 2052, 594 01 Velké Meziříčí
tel. +420 566 503 611, fax +420 566 503 610
info@wvz.wiegel.de
velikost zinkovací vany: 15,50x1,80x3,20m
maximální velikost dílu: 15,20x1,70x2,80m

**Wiegel CZ žárové zinkování s.r.o.
závod Hradec Králové**
Dvorská 696, 503 11 Hradec Králové
tel. +420 495 737 000, fax +420 495 737 099
info@whz.wiegel.de
velikost zinkovací vany: 7,00x1,80x2,95m
maximální velikost dílu: 6,80x1,70x2,45m

konzervace proti bílé rzi odstředivka na drobné díly

www.wiegel.cz



**EMS ISO 14001
CERTIFIKACE**

**EMS ISO 9001
CERTIFIKACE**

**člen Asociace
českých a
slovenských
zinkoven**



MASKOVACÍ A KRYCÍ MATERIÁL



- maskovací materiál pro práškové lakovny a galvanovny
- zátky a krytky různých tvarů a velikostí
- odolnost 315°C = vysoká životnost = opakované použití
- maskovací pásky s odolností 204°C, 220°C, 260°C
- závěsová technika a háčky pro vypalovací pece

Zavolejte si o nový katalog 2009

ZVYŠTE SVOJI PRODUKTIVITU!

Dodavatel:



Atotech CZ, a.s.
Dvorská 9
466 01 Jablonec nad Nisou

fax: 483 311 580

tel.: 739 455 173 - přímá linka, tel.: 483 311 551 - ústředna



www.atotech.cz

www.atotech.cz

www.atotech.cz

www.atotech.cz

www.atotech.cz



**Prodej práškových barev DuPont
Kovovýroba, autodoprava
Chemická odlakovna
Prášková lakovna
Tryskací box**

A + M Rousínov s.r.o.
Sušilovo nám. 23
683 01 Rousínov

IČ: 49 45 17 82
DIČ: CZ49451782

Tel: +420 517 325 549
Fax: +420 517 325 556
aplusm@aplusm.cz

Výkonný ředitel
Vedoucí marketingu
Vedoucí prodeje PNH

Ing. Igor Rychlík
Petr Holzer
Vladimír Řihánek

+420 776 584 761
+420 775 187 008
+420 777 276 110

ČSN EN ISO 9001:2001 a ČSN EN ISO 14001:2005

<http://www.aplusm.cz>



REFERENČNÍ LIST

SPOLMONT s.r.o. IČO: 64084990, DIČ: CZ64084990, Zlín 760 01, Ševcovská 3959, ČR
 Obchodní rejstřík vedený u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 52722
 tel: +420577001369, tel/fax: +420577018482, email: info@spolmont.cz, www.spolmont.cz



TLAKOVÁ TRYSKACÍ KABINA

- je řešena jako zakázková tryskácká kabina určená pro čištění kontaminovaných dílů pro jadernou elektrárnu do Bulharska. Kabina je vybavena automatickým posuvným otočným stolem s regulací otáček.

- součástí je filtrační jednotka s pulsní regenerací typu JET propojená s tryskáckou kabinou s umístěním dle požadavku zákazníka

Základní údaje:

| | |
|----------------------------|---|
| Vnější rozměr kabiny | (š*h*v) 1600 * 1600 * 2900 mm |
| Rozměr pracovního prostoru | (š*h*v) 1500 * 1500 * 1500 mm |
| Nosnost roštu | 1 000 kg (otočný rošt stolu s možností vysunutí z kabiny) |
| Pohon stolu | aut. s regulací otáček stolu frekvenčním měničem |
| Pohon zavážení stolu | řetězový |
| Průměr trysky | 8mm -, tryska provedení BC /borcarbid / |
| Abrazivo | všechny druhy včetně ocelových ostrohranných drtí |
| Velikost tlakové nádoby | 30 l pod kabinou |



Záznam zkoušek FAT testů při předání zákazníkovi

www.spolmont.cz

www.spolmont.cz

výrobní a servisní společnost, zabývající se:

- opravami, výrobou a servisem tryskačů s metacími koly včetně řešení manipulace a filtrace
- výrobou a dodávkami tlakovzdušných tryskáckých boxů a hal
- zakázková výroba tlakových i injektorových tryskáckých kabin
- lakovny a pracoviště lakování vč. OK hal a boxů (sendvičových systémů)
- zakázkové montáže a výroba
- zakázkové tryskání drobnějších dílců



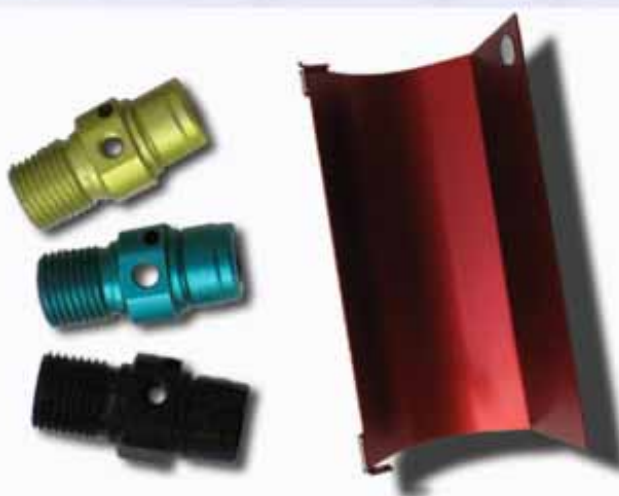
Nabídka služeb v oblasti povrchových úprav

Anodická oxidace - elox

- pro dekorativní vzhled dílů
- pro odstranění vodivosti povrchu

Provádíme v barvách:

přírodní, přírodní matné, černé,
modré, červené, zelené, žluté
nebo dle požadavku zákazníka



Galvanické zinkování s chromátováním

- konečná úprava dílů pro zamezení koroze
nebo jako podklad pro lakování

Nabízíme:

modrý chromát, žlutý chromát

Chemické (bezproudé) a galvanické niklování

- galvanické niklování – vysoce lesklý povrch
- chemické niklování v matné i v černé variaci

Ostatní povrchové úpravy

Tryskání , hydrofiniš-kuličkování
Lakování mokkými a vypalovacími
barvami

Moření hliníku

Pasivace

Titanová oxidace



Kontakt:

DI industrial spol. s r.o.
Purkyňova 99, 612 00 BRNO
tel: +420 541 162 855
eva.paucikova@diindustrial.com



industrial

Redakce online časopisu POVRCHÁŘI

Občasník 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. Jan Kudláček, Ph.D. tel: 605 868 932

Ing. Jaroslav Červený, tel: 224 352 622

Ing. Michal Pakosta, tel: 224 352 622

Ing. Petr Drašnar, tel: 224 352 622

Ing. Karel Vojkovský, tel: 224 352 622

Redakční rada

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

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

Ing. Jaroslav Skopal, Český normalizační institut

Ing. Kvido Štěpánek, ředitel Isolit-Bravo, spol. s r.o.

Ing. Petr Strzyž, ředitel Asociace českých a slovenských zinkoven

Kontaktní adresa

Ing. Jan Kudláček, Ph.D.

Na Studánkách 782

551 01 Jaroměř

e-mail: info@povrchari.cz

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

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