

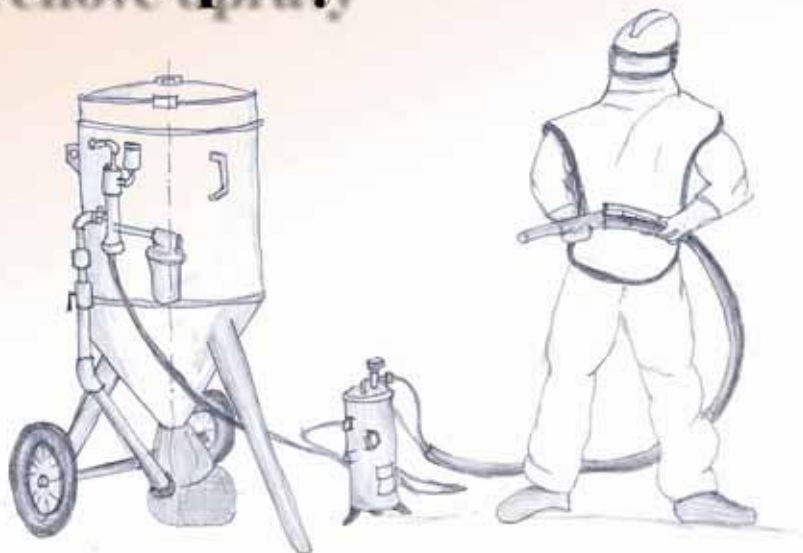
Povrchové úpravy

Koroze

Kvalita

Legislativa

Ekologie



Slovo úvodem

Vážení přátelé povrcháři,

V minulém úvodníku Povrcháře jsme slíbili, že budeme od květnového čísla veselejší, tak se budeme snažit! I když asi všichni již tušíme, že to veselé vypadá trochu jinak.

A i přesto nastal zase Máj...lásky čas. Měsíc plný slunce i očekávání a nadějí. Nadějí, že je již třeba dolháno a doprivatizováno. A třeba, že už jsme na tom pověstném dně, od kterého se konečně odrazíme k lepším zítřkům. A kdyby ještě ne, tak budme v klidu už se to opravdu blíží.

Prý jde zatím o největší přerozdělení bohatství v dějinách lidstva a platí to i u nás v České republice. Ale mějme naději, že všechno zlé je pro něco dobré. Doba přeje připraveným, velkým investicím, nákupu velkých firem za úsměvné ceny. Učme se od byznysmenů. Jen ti čeští čtyři největší (podle HN z 25.5.2009) investovali od začátku krize již šedesát miliard korun. Tak neseďme na financích a investujme!! A nebo se alespoň dívejme jak se todělá.....a dělat se to má..... podle té hezké písničky o milování.

Také se prý opozdí tunel. Ale neradujme se. Myslí se ten pod Prahou, už naň nezbylo. Ostatní tunely budou včas. Vždyť je nedělají žádní nezkušení amatéři. Další pozitivní májová zpráva: platy manažerů jdou až o čtvrtinu dolů. Řada z nich (např. dle headhunterské firmy Top Recrutement) bere z původních 120 již jen 90 tisíc korun měsíčně.

Jinak tenhle měsíc ještě pořád dobrý, dokonce měl o jeden den navíc než předchozí duben a z toho ještě dva volné dny. Většina z nás během svátků a volna grilovala nebo pracovala doma. Možná tak při tom pověstném zapominání na to nejdůležitější, jsme trochu hodně zapomněli „Co že to bylo za svátky“.

A tož povrcháři zdravíme Vás v závěru májového měsíce a budme veselí. Nikdy není tak zle, aby se to nemohlo změnit.

Za Centrum pro povrchové úpravy Vás zdraví

Bez komentáře

doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.

Ing. Jan Kudláček

Trocha čísel k zamyšlení

Únosná kapacita obyvatel na naší planetě díky vývoji ve všech oborech lidské činnosti stále zvyšuje. Na prudký nárůst lidské populace (zvláště některé) v posledním období však již kapacita Země nestačí. Průvodními znaky neutěšitelného stavu je migrace obyvatel, terorismus, nedostatek potravin, technologická zaostalost, vysoká cena práce, potravin a energií. Přestože minimální spotřeba energie jednoho pozemšťana je srovnatelná s jednou 100 wattovou žárovkou (2,32 kWh/den = 8360 kJ/den), je skutečná průměrná celosvětová spotřeba energie cca 60 kWh/den na jednoho obyvatele. Pro současných 6 miliard obyvatel Země je celková potřeba energie vyjádřena částkou $1,3 \cdot 10^{14}$ kWh/rok.

V době raného neolitu žil na Zemi	1 milion lidí
V druhém tisíciletí před Kristem	10 milionů lidí
V prvním tisíciletí po Kristu (1000)	300 milionů lidí
V druhém tisíciletí po Kristu (1800)	1 000 milionů lidí
V polovině dvacátého století (1960)	2 000 milionů lidí
Na počátku jednadvacátého století (2008)	6 000 milionů lidí
Odhad v polovině jednadvacátého století (2050)	10 000 milionů lidí

Jedno moudré přísloví praví, že v rodině by mělo žít jen tolik dětí, kolik je zde rukou, kterých se mohou přidržet. A to asi nejen kvůli přelidnění Země, či některých zemí nebo jen měst.

Alternativní ředúpravy povrchu pro lakování

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

UniPrep a Interlox – Alternativy k fosfátování

Firma Atotech CZ, a.s. je tradičním dodavatelem chemických přípravků pro povrchové úpravy. Kromě galvanochemie nabízí nově i řadu přípravků pro práškové a mokré lakování.

UniPrep a Interlox jsou nejnovějšími řadami technologií pro předúpravu povrchu před lakováním. Tyto technologie nahrazují tradiční železnaté i zinečnaté fosfátování, přičemž principiálně odstraňují mnohé problémy spojené s fosfátováním. Při použití tradiční fosfátovací technologie vznikají, jak je všeobecně známo, nežádoucí usazeniny a kaly, které způsobují četné provozní problémy jako je ucpávání trysek, potrubí, čerpadel a usazování na stěnách fosfátovacích komor. Navíc tradiční předúpravy před práškovým lakováním se zpravidla provozují při vyšších teplotách a produkují velké množství odpadního kalu, který je z environmentálního hlediska značně problematický.



Odmašťovací lázně UniPrep – Perfektní odmaštění s dlouhou životností

Odmašťovací lázně z produktové řady UniPrep využívají vysoce emulgující povrchově aktivní látky pro odstranění veškerých olejů a nečistot. Všechny odmašťovací lázně UniPrep se používají při teplotách kolem 40°C a vynikají dlouhou životností. Ta se dá ještě prodloužit díky použití biotechnologie. Bioaktivní složky rozkládají organické látky, jakými jsou mimo jiné i nečistoty nebo mastnota, na oxid uhličitý a vodu. Tím dochází k přirozenému odbourávání nečistot v lázních a výraznému prodloužení jejich životnosti. Stojí za pozornost, že některé odmašťovací lázně Atotechu jsou v provozu bez výměny několik let!

Navíc odmašťovací lázně UniPrep neobsahují silné komplexanty ani alkyfenolové povrchově aktivní látky, což umožňuje některé lázně vypustit už po naředění do běžné kanalizační sítě.

Bezfosfátová pasivační lázeň UniPrep PRO – plnohodnotná náhrada železnatého fosfátování

K dosažení dobré přilnavosti a korozní odolnosti je potřeba povrch nejen důkladně odmastit, ale i vytvořit na jeho povrchu korozně odolnou vrstvu. Toho se tradičně dosahuje pomocí vytvoření konverzní vrstvy železnatého fosfátu. Atotech přináší technologii UniPrep PRO, která železnaté fosfátování nahrazuje. UniPrep PRO (Phosphate Replacement Organic) je bezfosfátovou technologií, která na povrchu základního materiálu vytváří tenkou vrstvu organického polymeru. Tato vrstva, ač v řádu několika nanometrů, zajistí srovnatelnou, nebo i lepší korozní ochranu a přilnavost laku k základnímu materiálu jako železnatý fosfát. UniPrep PRO se aplikuje postřikem nebo ponorem při teplotě 20°C a nevyžaduje následný oplach. Technologii lze použít na všechny základní materiály včetně hliníku.

Pro menší linky nebo méně náročné aplikace je určena sdružená technologie UniPrep SA-2, která spojuje nízkoteplotní odmaštění s podporou adheze v jednom kroku.

Zirkonová pasivace Interlox 5705 – alternativa k zinečnatému fosfátování

Pokud jsou Vaše nároky na předúpravu vyšší nebo zpracováváte větší množství hliníku, je vhodnější použít pasivační technologii Interlox 5705. Interlox 5705 je bezchromovou zirkonovou pasivací, která byla primárně určena jako náhrada šestimocného chromátování hliníku, nicméně ji lze s výhodou použít na všechny kovové základní materiály. Od technologie UniPrep PRO se liší tím, že na povrchu základního materiálu vytváří konverzní vrstvu oxidu zirkoničitého. Tato vrstva je vysoce korozně odolná a díky své krystalické struktuře výrazně zvyšuje adhezi laku na základní materiál. Protikorozními vlastnostmi se blíží nebo dosahuje kvalit zinečnatého fosfátování, ovšem za daleko příznivějších a jednodušších provozních podmínek. Technologie Interlox 5705 je provozována za teplot od 20°C, nevytváří žádné usazeniny a je mimořádně snadno použitelná ve všech linkách s alespoň čtyřmi procesními vanami nebo postřiky.

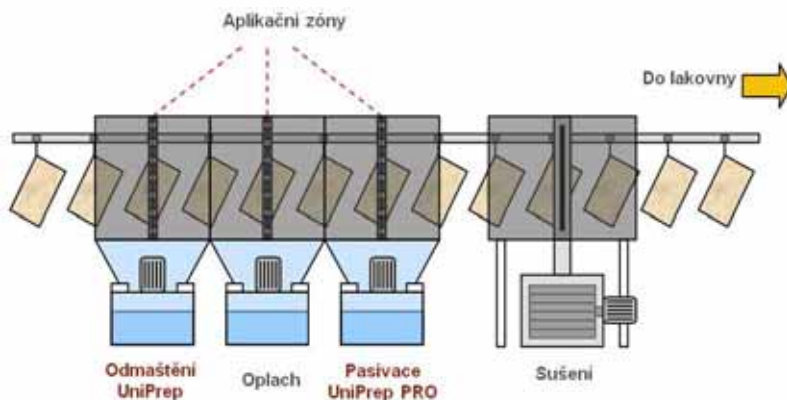
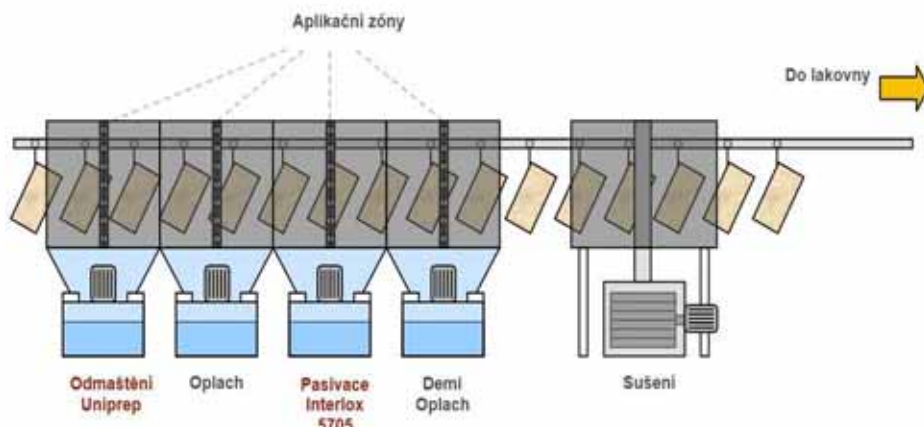


Schéma linky s technologií UniPrep PRO



Mikroskopický snímek ocelového plechu se zirkonovou pasivací Interlox 5705

Schéma linky s technologií Interlox 5705

Předúpravy Atotechu – Jistota perfektní a ekologicky šetrné předúpravy

Ať se rozhodnete pro jakoukoliv technologii předúpravy Atotechu pro Vaši lakovnu, jistě oceníte následující provozní a technologické výhody.

- **Ochrana životního prostředí**
 - Jednoduchá likvidace odpadních vod, eliminace fosforečnanů v odpadních vodách
 - Bioremediací se přirozeně odbourávají nečistoty a mastnota a tím se výrazně prodlužuje životnost lázní a snižuje se množství pevného i kapalného odpadu
- **Odstranění problémů s usazeným fosfátem**
 - Omezení čištění ucpaných trysek a nánosů v lakovacích linkách
- **Univerzální použití**
 - Lze použít na všechny kovové materiály včetně hliníku
 - Aplikovatelné ponorem i postřikem
- **Energetické úspory**
 - UniPrep i Interlox pracují při nízkých teplotách (20°C), což je minimálně o 15-20°C méně než konvenční fosfátovací lázně
 - Nižší odpar z lázní, menší tepelné ztráty z procesních van
- **Bezproblémový provoz**
 - Provoz lázní není odlišný od běžného fosfátování, nejsou zapotřebí žádné technologické úpravy linky.
 - Naopak lze většinou některé stávající stupně vyřadit
- **Vysoká kvalita předúpravy**
 - UniPrep PRO je kvalitativně naprosto srovnatelným se železnatým fosfátem
 - Interlox 5705 se blíží kvalitou zinečnatému fosfátování na železných materiálech
 - Interlox 5705 bude od podzimu 2009 certifikovanou technologií podle Qualicoat

Firma Atotech CZ, a.s. je tradičním a osvědčeným dodavatelem přípravků pro povrchovou úpravu. Díky špičkovému technickému zázemí v České republice garantujeme nejrychlejší servisní podporu na trhu.

Vyšší efektivnost' pri obrábání povrchov Inovačné riešenia v oblasti otryskávania a kĺzavého brúsenia

Rösler Oberflächentechnik GmbH, Vorstadt 1, D-96190 Untermerzbach

Ansprechpartner: Frau Barbara Müller, Tel.: +49 9533/924-802

Email: b.mueller@rosler.com, www.rosler.com



Technika otryskávania, ako aj technika kĺzavého brúsenia patria v mnohých oblastiach, obzvlášť v zlievarňach, k nevyhnutným technológiám, ktorými sa dosahujú požadované vlastnosti povrchov, resp. výrobkov. Výsledky nového vývoja pritom umožňujú pri automatickom otryskávaní a kĺzavom brúsení značne hospodárnejšie, ako aj kvalitatívne hodnotnejšie opracovávanie odliatych a tvárnených výrobkov, ako aj výrobkov, vyrobených trieskovým obrábaním a taktiež rozširovať oblasť ich využívania.

K podstatným oblastiam využívania otryskávacích zariadení patrí odstraňovanie okovín, resp. otrepov a odstraňovanie zvyškov piesku po procese odlievania, odhrotovanie a zhutňovanie súčastí, nástrojov a odlievacích foriem. Opracovanie povrchu pred lakovaním a nanášaním laku je tiež aplikácia, pri ktorej sa používajú otryskávacie zariadenia. To, že sa tieto úlohy dajú realizovať aj priestorovo úspornými otryskávacími zariadeniami, dokazuje spoločnosť Rösler Oberflächentechnik GmbH svojimi koncepciami, ušitými na mieru.

Plnoautomatické otryskávanie v minimálnom priestore

Spoločnosť Georg Fischer AG, založená v roku 1802, s hlavným sídlom v Schaffhausene (Švajčiarsko), patrí k spoločnostiam, dominantným technologicky, ako aj na trhu svojimi technológiami odlievania, používanými pri sériovej výrobe. Tento podnik hľadal pre svoj závod v rakúskom Herzogenburgu cenovo priaznivé podvesné otryskávacie zariadenie, ktoré by bolo na jednej strane kompaktné a ktoré by na druhej strane malo efektivnosť plnoautomatickej, robotom podporovanej otryskávacej komory. Túto trať vyriešila spoločnosť Rösler inovačným otryskávacím zariadením pre jednotky tlakového odlievania RHB 9/13-So. Požadovalo sa optimálne prispôsobenie zariadenia stiesnenému priestoru v oblasti jednej novej jednotky na tlakové odlievanie, ako aj technicko-ovládacia integrácia existujúceho 6-osového robota a výrobnému taktu 179 sekúnd.

V automatickej prevádzke ostáva pre zariadenie maximálne 99 sekúnd čistého času na otryskávanie, na technologicky dokonalé odhrotovanie rôznych, až 35 kg vážiacych alumíniových krytov odliatych pod tlakom, a na vykonanie finišovania ich povrchu. Za tým účelom bola otryskávacia komora vybavená dvoma vysokovýkonnými odstredivými metacími kolesami typu Hurricane, každé s pohonným výkonom 11 kW a uložením dielu, konštrukčne prispôsobeným na celé spektrum opracovávaných dielov. Toto sa dá prestaviť v priebehu niekoľkých minút na príslušný typ dielu. Uloženie dielu z manganovej a kalenej nástrojovej ocele, odolnej voči oteru, sa uvádza do rotačného pohybu presným rotačným pohonom, upevneným v strešnej časti kabíny. Toto konštrukčné riešenie umožňuje trvalé spoľahlivé plnenie robota, ako aj technicky cieleňé opracovávanie určitých častí obrobku otryskávaním. Robot preberá diely po odliatí a ukladá ich do otryskávacej komory podľa špecifického programu pre určitý diel. Kvôli minimalizácii mŕtveho času v dobe procesu (v ktorom sa neotryskáva, ale len mení kus), bežia metacie kolesá ďalej aj počas plnenia a vyberania, prívod otryskávacieho prostriedku sa však prerušuje miskovými posúvačmi a otvory vyhadzovania otryskávacieho prostriedku sa uzatvárajú bezpečnostnými priedelmi z manganovej ocele.

Na čo najlepšiu úpravu otryskávacieho prostriedku a optimálne odsávanie, ako aj kvôli splneniu platných predpisov ATEX (úpravy explozívneho prachu, napr. alumíniového) bolo toto kompaktné otryskávacie zariadenie doplnené externým iskrovo bezpečným suchým filtrom.

Otryskávacie zariadenie s otočným stolom, prispôbené priestorovým podmienkam

Stúpajúci dopyt si vyžadoval zvýšenie kapacity otryskávacieho zariadenia v zlievarni ocele Trefoil pri Sheffielde, centre anglického priemyslu. Cieľ úpravy otryskávaním je odstránenie piesku zo zvyšku jadra a úplné odstránenie okovín z povrchu. Na dosiahnutie vysokej kvality výrobku aj pri otryskávaní zostavili zodpovední pracovníci projektu náročné záväzné požiadavky, ktoré predložili viacerým výrobcam otryskávacích zariadení. Russell Bloor zo zlievarne Trefoil vysvetľuje: „V oblasti závodu, kde malo byť integrované nové otryskávacie zariadenie, máme ten problém, že výška disponibilného priestoru je obmedzená žeriavom“.

Spoločnosť Rösler UK navrhla otryskávacie zariadenie s otočným stolom RDT 200 o priemere stola dva metre a s takzvaným dvojitým alebo deleným korčekom dopravníkom, pričom toto zariadenie je prispôbené danému obmedzeniu výšky. Integrácia deleného korčeka dopravníka umožnila upevnenie zbernej násypky otryskávacieho prostriedku, ako aj dávkovacích jednotiek len nad metacími kolesami. Separačná jednotka zariadenia sa mohla presunúť na nižšiu úroveň. Pritom plní „bubon s hrubým sitom“ funkciu predbežného kontinuálneho odstraňovania hrubých nečistôt z otryskávacieho prostriedku, pozostávajúceho z drôtených zŕn. Prúd otryskávacieho prostriedku sa potom dopravuje k dvojitému kaskádovému separátoru, kde sa efektívnym spôsobom odlučuje zvyškový piesok a opotrebovaný otryskávací prostriedok. „Otryskávacím zariadením s otočným stolom vyriešil Rösler nielen priestorový problém, ale poskytol nám aj veľmi pružný systém opracovávania“ znelo Bloorove zhnutie.

Kvôli zabezpečeniu možnosti opracovávania širokého spektra oceľových odliatkov, vyrábaných v Trefoil tlakovým odliavaním, je otryskávacie zariadenie vybavené dvoma vysokovýkonnými metacími kolesami Hurricane, ktoré možno bez problémov prispôsobiť príslušným požiadavkám opracovania.

Navštívte nás na Světovém technickém fóru v Brně 1.-3. června 2009, stánek číslo 18.

**Existujúci 6-osový robot zákazníka na automatické plnenie
Bol integrovaný do koncepcie otryskávacieho zariadenia.**



**Maximálne 99 sekúnd otryskávacieho času je k dispozícii
na opracovanie rôznych dielov až do 35 kg ťažkých
aluminiových tiel prevodoviek v automatizovanej
prevádzke.**



**Plnoautomatizované kompaktné podvesné otryskávacie zariadenie
RHB 9/13-So bolo realizované na ploche len cca 1500 x 1500 mm.**



**Integrácia takzvaného deleného korčeka dopravníka
umožnila umiestnenie otryskávacieho zariadenia
s otočným stolom pod žeriavom. Len zberná násypka pre
otryskávací prostriedok a dávkovacie jednotky sa museli
upevniť nad odstredivé metacie kolesá.**



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

Ing. Alena Němečková, Olympus C&S, s.r.o. - Praha



Kontrola nepřístupných prostor pomáhá odhalovat vady, běžnou kontrolou nezjistitelné. Mezi nejčastější aplikace patří kontrola trubek, svarů, uzavřených potrubních systémů nebo například odliktů. Dále pak umožňují kontrolu sestav po finální montáži (převodové a motorové skříně, křídla a trupy letadel, apod.).

Ke kontrole se využívá několik typů zařízení. Mezi historicky nejstarší a velmi rozšířené patří boroskopy. Jedná se o tuhou sondu o průměrech např. od 1 do 16mm, kde se obraz vede pomocí soustavy čoček. Tyto zařízení mají vysokou světelnost, vysokou kvalitu obrazu a nejčastěji se používají ve spojení s analogovou nebo digitální kamerkou s projekcí obrazu na LCD.

Další zařízení, které se ke kontrole používá, je fibroskop. Toto zařízení má flexibilní – ohebnou sondu, často s natáčením konce sondy do různých směrů. Jak již název napovídá, obraz se zde vede pomocí koherentního svazku optických vláken. V tomto svazku vláken je přesně definovaná pozice a orientace jednotlivých vláken vůči sobě na začátku a na konci svazku. Sondy se vyrábí v průměrech od 0,64 mm až po 11mm a v délkách do 3 metrů. Na konci sondy je objektiv, který je u větších průměrů často měnitelný (různé směry pohledu, hloubky ostroty apod.). Fibroskop je velmi kvalitní zařízení v případě vizuální kontroly lidským okem. V případě propojení s kamerou je již (zejména u delších sond) zřejmá nižší světelnost.



Z toho důvodu bylo vyvinuto další zařízení – videoskop, který již ve většině případů fibroskopy nahrazuje. Videoskopy jsou konstrukčně hodně podobné fibroskopům, ale nepoužívají již k vedení obrazu optická vlákna. Hned za objektivem (opět často vyměnitelným) je umístěn malý CCD čip a z konce sondy se vede již jen signál z čipu. Tato konstrukce umožňuje výrobu mnohem delších sond, až do 32 metrů. Navíc výrazně zjednodušuje pořizování záznamu (statický obraz, video) což je v současné době dost častý požadavek při kontrole.

Dalšími nástavbami, které dále rozšiřují možnosti videoskopů je stereo-měření a sondy s pracovním kanálem a nástroji. Stereo měření využívá podobného principu jako lidský mozek a to jsou dva pohledy na stejné místo pod různým úhlem. Touto metodou lze měřit jak vzdálenost, tak i plochy, hloubku a profil. Sondy s pracovním kanálem umožňují pracovat v nepřístupných prostorech s různými nástroji, které umožňují manipulaci s menšími předměty.

Společnost Olympus a její řada profesionálních boroskopů, fibroskopů a hlavně videoskopů patří ke světové špičce a její produkty často určují nové směry vývoje.

Vysokorychlostní video se stává stále častěji používaným nástrojem pro kontrolu procesů a dějů ve výrobě. Hlavním důvodem je zvyšování rychlosti dějů a stále vyšší podíl robotizace. Mezi nejnámější využití vysokorychlostních kamer patří tzv. crash-testy, což je testování finálních výrobků, ale vysokorychlostní kamery se již využívají daleko dříve, během procesu výroby.

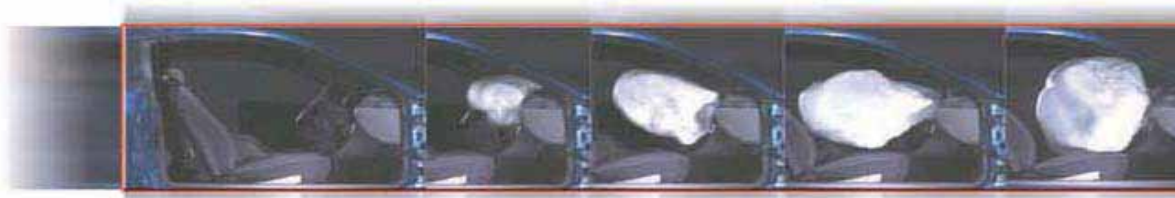
Jedna z aplikací je například kontrola kvality povrchu polotovaru. Vzhledem k tomu, že se jedná o bezkontaktní metodu, lze kontrolovat i polotovary pohybující se velmi velkou rychlostí (papírny, válcovny). Následují další výrobní procesy, které již využívají vysokorychlostní video a to např. obrábění, tváření a dále také svařování. Dalším krokem bývá nejčastěji motáž. V tomto případě se vysokorychlostní kamery využívají ke kontrole robotů, manipulátorů a dopravníků. Jedním z příkladů je i zátkování lahví, lepení etiket, apod.

Vysokorychlostní video se ale může využívat i přímo ke kontrole výrobních strojů. Nejčastější aplikace je v tomto případě kontrola vibrační nebo rezonancí.

Jedním z procesů, kterým výrobek prochází na závěr, je balení. I v tomto případě se využívá vysokorychlostních kamer ke kontrole balících strojů, které již v současné době pracují rychlostmi pro lidské oko nepostřehnutelnými.

Pokud je výsledným produktem výrobek, jehož funkce probíhá vysokými rychlostmi (textilní stroje, zbraně, ...) slouží vysokorychlostní video i k finální kontrole funkce výrobku.

Vysokorychlostní kamery společnosti Olympus se již využívají ve všech oblastech výroby.



MSV 2009 & TRANSPORT A LOGISTIKA 2009

Petr Maliňák – Veletrhy Brno, a.s.



MSV 2009

Do kalendáře si poznamenejte: 14. - 18. 9. 2009

Od začátku konání 51. mezinárodního strojírenského veletrhu v Brně a 5. mezinárodního veletrhu Transport a Logistika nás dělí jen asi tři a půl měsíce. Vystavovatelé se na tuto vrcholnou událost letošního veletržního kalendáře již intenzivně připravují.

Zájem o účast je i přes nepříznivou ekonomickou situaci velký. Pro firmy z klíčových oblastí průmyslu zůstává MSV v době krize důležitým marketingovým nástrojem a chtějí se prezentovat, i když někdy s menšími stánky. Veletrh tak jistě dosáhne vysoké úrovně předchozích ročníků. Mezi vystavovateli bude kromě tradičních účastníků i řada nových firem a návštěvníci se mohou těšit na velmi zajímavou exponátovou nabídku včetně řady novinek a inovovaných produktů.

Nejsilněji je jako obvykle zastoupen obor obrábění a tváření, i když jeho rozsah je samozřejmě ovlivněn kromě situace v oboru konáním světového veletrhu obrábění EMO Miláno. Velký zájem o prezentaci je také v oboru materiály a komponenty pro strojírenství. Kvalitně je naplněn obor elektrotechnika a automatizace, zvýšený zájem je například o prezentaci podnikových informačních systémů. Tradičně silný zůstává plastikářský průmysl. **Organizátoři také připravili v rámci MSV zajímavou novinku, tzv. veletrh naruby, outsourcing exhibition.**

Zahraniční účast na MSV

Současný zájem ze zahraničí naznačuje, že podíl zahraničních vystavovatelů na MSV 2009 spíše vzroste. Zdá se, že zahraniční firmy jsou v době krize poněkud optimističtější a aktivnější než české. I přes drastický pokles zakázek mají důvěru v budoucnost. Dominovat budou jako již tradičně německé firmy. Ve velkém rozsahu formou oficiálních účastí se budou prezentovat spolkové země Bavorsko, Sasko, Durynsko, Baden-Württemberg a Rheinland-Falz. Letos se hlásí také mnoho nových vystavovatelů, kromě Německa také z Itálie, Švýcarska, ale i z Ruska. Noví vystavovatelé přijdou také z Asie, například kolektivní expozice firem z Taiwanu, organizovanou Taiwan Fluid Power Association.

Benefity pro vystavovatele

Společnost Veletrhy Brno vychází firmám postiženým ekonomickou krizí vstříc a nabízí jim konkrétní pomoc v podobě akčních cen a speciálních bonusů. Řada firem se v současnosti potýká s nedostatkem volných finančních prostředků, zároveň si však uvědomuje, že neúčastí na veletrhu by svou situaci a budoucí vyhlídky dále zhoršila. Pro ty je připraven tzv. Program BENEFIT. Mimořádným opatřením, které průmyslovým firmám usnadní rozhodování o účasti, je snížení záloh za výstavní plochu. U stánků do 20 m² se letos požaduje záloha ve výši 20 %, u stánků do 100 m² ve výši 15 % a firmy s největšími expozicemi nad 100 m² zaplatí předem pouze 10 %. Přihláška k účasti tak nebude vystavovatelům vázat více disponibilních finančních prostředků, než je nezbytně třeba. A tím výčet benefitů nekončí.

Slovensko – oficiální partnerská země MSV 2009

MSV je pro řadu slovenských firem nejvýznamnější propagační akcí v zahraničí. Slovensko je po Německu tradičně druhým největším zahraničním vystavovatelem a letos se poprvé stane oficiální partnerskou zemí MSV. Očekává se účast několika desítek slovenských firem, které budou prezentovat svou aktuální nabídku výrobků a služeb ve všech specializovaných oborových celcích MSV a také v rámci veletrhu Transport a Logistika, nejsilněji je zastoupen obor obráběcí stroje, příslušenství k obrábění a materiály a komponenty pro strojírenství. Vedle zviditelnění a výrazné podpory slovenských vystavovatelů je hlavním cílem této akce další rozvoj bilaterálních hospodářských vztahů. Toto partnerství je spojeno s řadou odborných a společenských akcí a zajistí Slovensku a vystavujícím firmám mimořádnou pozornost.

Zlatá medaile MSV letos nově

Tradiční soutěž o nejlepší exponáty Mezinárodního strojírenského veletrhu dostává na MSV 2009 novou a atraktivnější podobu. Soutěž o nejlepší exponáty MSV si za desetiletí existence vydobyla vysokou prestiž. Nová koncepce soutěž přizpůsobuje podmínkám globální ekonomiky, v níž inovace hrají zásadní roli, a využívá moderních metod objektivizace hodnocení. Soutěž vyhláší a ocenění udělují Svaz průmyslu a dopravy ČR spolu s Vysokým učením technickým v Brně, společnost Veletrhy Brno zůstává organizátorem. Zároveň se snižuje počet ocenění a roste jejich váha, s udělením Zlaté medaile je spojena finanční odměna. Vystavovatelé mohou přihlásit svůj inovativní exponát bez přihlašovacího poplatku.

V synergii s dopravou a logistikou

S komplexní nabídkou výrobků, technologií a služeb pro efektivní tok zboží se návštěvníci brněnského výstaviště seznamují vždy v lichých letech v době konání Mezinárodního strojírenského veletrhu. Na veletrhu Transport a Logistika je dobře obsazen například obor průmyslové balení, nejsilnější branží bude opět manipulační technika. Řada vystavovatelů bude prezentovat skladové vybavení a také kolejovou techniku, kde se návštěvníci mohou těšit na zajímavé exponátové novinky.

NOVINKA !

Outsourcing Exhibition – veletrh naruby

MSV letos přichází se zajímavou novinkou, tzv. veletrhem naruby. Jde o projekt, známý z asijských zemí, který organizátoři MSV vyzkouší jako první v Evropě. Zatímco na běžném veletrhu vystavovatelé nabízejí své výrobky a služby a snaží se získat pro ně zákazníky, v případě outsourcing exhibition vystavovatelé poptávají dodávky součástek nebo služeb, hledají nové dodavatele.

Více na www.bvv.cz/msv.

Hořčík a jeho slitiny z pohledu povrchových úprav

Jan Kudláček, Viktor Kreibich – Centrum pro povrchové úpravy

Hořčík je osmý nejhojněji se vyskytující prvek na Zemi. Tvoří přibližně 1,93 % hmoty zemské kůry a 0,13 % hmoty oceánů. Hořčík má řadu výhodných vlastností, které z něj dělají vhodný prvek pro řadu aplikací ve strojírenství. Mezi výhodné vlastnosti lze zařadit pevnost, nízkou hmotnost, vysokou tepelnou vodivost, vysokou rozměrovou stálost, vysoké stínící elektromagnetické charakteristiky, dobrou opracovatelnost a snadnou recyklaci. Tyto vlastnosti hořčíku jsou využitelné v řadě aplikací včetně automobilových, počítačových, letadlových součástí, mobilních telefonů, sportovních potřeb a vybavení v domácnostech. Hořčík a jeho slitiny jsou dokonce navrhovány pro použití jako kov pro tělní implantáty kvůli jejich nízké hmotnosti a vhodné bio snášenlivosti. Použití slitin hořčíku může významně snížit hmotnost automobilů bez ztráty konstrukční pevnosti a tím omezit spotřebu paliva, což v současné době je trendem environmentální legislativy.

Hořčík a jeho slitiny mají také řadu nežádoucích vlastností včetně špatné korozní odolnosti, odolnosti proti opotřebení, špatné odolnosti proti tečení (creepu). Vysoká chemická reaktivita zabraňuje masivnímu rozšíření v mnoha aplikacích, jak v automobilovém a leteckém průmyslu, tak i v dalších odvětvích. Jeden z hlavních důvodů omezeného použití hořčíku, zvláště ve venkovních atmosférických podmínkách je jeho velmi špatná odolnost proti korozi. Hořčík a jeho slitiny jsou vysoce náchylné k řadě druhů koroze. Již působením vlhkého vzduchu a působením řady chemických činidel, hlavně chloridů, se povléká vrstvou korozních zplodin, obsahujících oxidy, hydroxidy a různé hořečnaté soli. Přirozený povrch není vzhledný a je třeba součástí z hořčíkových slitin opatřit vhodným ozdobně-ochranným povrchem. Pouhý lodičká vrstva nebrání další korozi, takže za poměrně krátký čas může být výrobek zcela zničen a obzvláště v podmínkách solné mlhy (aktivního prostředí). Hořčík a slitiny hořčíku jsou také náchylné ke galvanické korozi, která může zapříčinit silný pitting (důlkovou korozi) v kovu, což má za následek snížení pevnosti materiálu a výskytu nepřijatelného vzhledu. Velmi nízká korozní odolnost omezuje v současné době hořčík a jeho slitiny v rychlém zavedení a používání v průmyslu, kde vystavení těžkým provozním podmínkám je nevyhnutelné. Koroze může být minimalizována použitím vysoce čistých slitin, které udržují nečistoty těžkých kovů jako je železo, nikl, měď pod prahovými hodnotami. Snížení korozní rychlosti hořčíkových slitin v provozních podmínkách je možné také eliminací nevhodné konstrukce, povrchového znečištění, galvanických článků a špatných či nesprávně aplikovaných technologií povrchových ochranných.

Jeden z neefektivnějších způsobů jak předejít korozi hořčíkových slitin je použít vhodnou povrchovou úpravu základního materiálu. Povrchové úpravy jsou především aplikovány na hořčíkové součásti především z důvodů zvýšení jejich korozní odolnosti, ale též z důvodů odolnosti proti opotřebení i vzhledu. Povrchové úpravy chrání hořčíkové slitiny proti korozi především pomocí bariéry mezi kovem a okolním prostředím. Aby povrchová úprava poskytla adekvátní ochranu proti korozi, musí být jednotná, mít dobrou adhezi, nesmí obsahovat póry a musí být schopna odolat i mechanickému poškození, které může nastat.

Zásadní význam ve vývoji povrchových úprav hořčíku a jeho slitin mají předúpravy povrchu, které hrají nejdůležitější roli pro aplikaci optimální konečné povrchové úpravy. V oblasti povrchových úprav aplikovatelných na hořčík a jeho slitiny se dá částečně vycházet z lépe prozkoumaných povrchových úprav hliníku a jeho slitin.

Předúpravy hořčíkových slitin

Pro povrchové úpravy slitin hořčíku a hliníku platí jako pro všechny technologie povrchových úprav, že nejdůležitější část technologického postupu povrchových úprav jsou technologie předúprav povrchů. Vhodná a odpovídající předúprava součástí je velmi důležitá a nezbytný předpoklad pro úspěšnou aplikaci následujících povrchových úprav na produktech z hořčíkových slitin. Zanedbání vhodných čistících postupů může zapříčinit v budoucnu korozní problémy a degradaci produktu. Mechanické čištění hořčíkových slitin je dosahováno pomocí technologií broušení, leštění, suché nebo mokré omílání, kartáčování a tryskání. Chemické čištění se dělí na odmašťování a moření. Odmašťování slouží k odstraňování mastnot (tvářecí oleje, rozpustné soli, leštící pasta). Moření slouží k odstraňování nečistot typu oxidické vrstvy, koroze, okuje po tepelném zpracování, vměstky. Mezi nejzávažnější a nejčastěji se vyskytující chyby procesu odmašťování slitin hořčíku a hliníku patří nízká odmašťovací účinnost a především vysoký podíl koncentrace nečistot v odmašťovacích lázních (např. grafitových lubrikantů používaných při tváření za tepla). Tyto chyby lze efektivně odstranit zpětnou kontrolou čistoty povrchu odmašťovaných součástí. Metody nejčastěji využívané pro odmašťování hořčíkových slitin jsou odmašťování v parách, rozpouštědlové odmašťování, emulzní odmašťování a odmašťování v alkalických vodných roztocích.

Moření a aktivace hořčíkových slitin je požadována pro odstranění nečistot pevně svázaných se základním materiálem nebo nečistot nerozpustných předúpravou odmašťování. Ve výběru mořicích kyselin pro čištění se bere ohled na typ povrchového znečištění, které je nutné odstranit, na typ hořčíkových slitin, které je nutné upravit, na nebezpečí změny rozměrů a na požadovaný vzhled.

Povrchové úpravy hořčíkových slitin

Oblast povrchových úprav v rámci výzkumu zpracování perspektivních materiálů pro strojírenský průmysl je zaměřena na technologie povrchových úprav a modifikace povrchu aplikovatelných na základních hořčíkových substrátech a jejich slitinách především z důvodů zvýšení korozní odolnosti a odolnosti proti opotřebení. Jelikož oblast povrchových úprav hořčíku a jeho slitin není doposud podrobně prozkoumána, výzkum proto vychází částečně z poznatků z oblasti povrchových úprav aplikovaných na hliníku a jeho slitinách. Hořčíkové slitiny na rozdíl od zinku a hliníku lze jen těžce chránit povlaky z jiných kovů. Proto byly od okamžiku, kdy se začalo hořčíkových slitin používat v technice, hledány povrchové úpravy vhodné pod nátěrové systémy, ochranné povrchové úpravy vytvořené chemicky či funkční povrchové úpravy. Především se jedná o povrchové úpravy hořčíku, hliníku a jejich slitin technikami (metodami) elektrolytického a chemického pokovení, anodickou oxidací, vytváření konverzních vrstev a povlakování organickými povlaky.

Konverzní povrchové úpravy

Konverzní povrchové úpravy na hořčíkových nebo hliníkových slitinách se vytvářejí buď chemicky za účelem vytvoření oxidických, chromátových nebo fosfátových vrstev chemicky vázaných na povrch substrátu nebo elektrochemicky (anodická oxidace). Samostatná konverzní vrstva chrání před korozi tzv. účinkem izolační bariéry a nízké rozpustnosti mezi povrchem součásti a okolním prostředím nebo obsahem částic inhibitorů koroze v konverzní vrstvě. Konverzní povlaky se vyznačují krátkodobou ochranou proti korozi, a proto se především používají jako podklad pod nátěrové systémy za účelem zvýšení korozní odolnosti a zvýšení přilnavosti nátěrových systémů. Nejvíce používanou konverzní povrchovou úpravou před nanášením nátěrových systémů na slitinách hořčíku a hliníku je tzv. chromátování a to především v leteckém a automobilovém průmyslu. Z ekologických důvodů je v současnosti snaha provádět chromátování ekologicky vhodnými prostředky. Mezi nejvýznamnější povrchové úpravy hliníku, hořčíku a jejich slitin patří anodická oxidace.



Při procesu anodické oxidace se na povrchu substrátu vytváří ve vhodných lázních vrstva oxidu (u hliníkových slitin vrstva oxidu hlinitého a u hořčíkových slitin vrstva oxidu hořečnatého) působením stejnosměrného (méně často střídavého) proudu.

Kovové povrchové úpravy

Kovové povrchové úpravy se na hořčíku a hořčíkových slitinách nanášejí především z technických a dekoračních důvodů. Například povlaky stříbra nebo zlata zlepšují elektrickou vodivost hořčíku a povlaky niklu a chromu zlepšují nejen vzhled, ale především jeho funkční vlastnosti (odolnost proti otěru, tvrdost atd.). Jednou z nákladově neefektivnějších a jednoduše proveditelných technik vylučování kovových povlaků je tzv. elektrochemické pokovení. Pokovovací proces se dá rozdělit do dvou základních typů: elektrolytické (galvanické) pokovení a chemické pokovení. V obou případech se jedná o redukci solí vylučovaného kovu na kovovou formu na povrchu součásti. Nejčastěji se na hořčíkové slitiny nanášejí niklové a chromové povlaky, méně často pak povlaky měděné, zinkové, stříbrné a zlaté. Nikl patří ke kovům, které mají pro elektrolytické pokovování největší význam. Niklových povlaků se používá nejčastěji jak pro ochranu proti korozi, tak pro účely ozdobné a v neposlední řadě pro zvýšení funkčních vlastností.

V současné době pro zvýšení funkčních vlastností vstupují do popředí zájmu funkční povlaky, které jsou vylučovány galvanicky. Tyto nové funkční galvanické povlaky jsou většinou vylučovány na principu kompozitních nebo slitinových povlaků, ale i jako jejich vhodné kombinace. Cílem těchto povlaků je buď náhrada klasických povlaků, jako např. tvrdochromu, z důvodu jejich škodlivých účinků na životní prostředí nebo získání zcela nových vlastností povrchů oproti základnímu materiálu (vyšší tvrdost, oteruvzdornost, korozivzdornost, kluzné vlastnosti) či získání vhodné kombinace těchto vlastností.

Organické povrchové úpravy

Povrchové úpravy organickými povlaky zahrnují technologie nanášení rozpouštědlových nátěrových hmot a práškových plastů. Povrchová úprava organickými povlaky se skládá z několika základních operací, které vedou ke zhotovení konečného produktu, kterým je organický povlak. Větší část procesů úpravy hořčíkových slitin konverzními vrstvami, je vlastně i předúpravou pro nanášení nátěrových systémů, čímž se povrchová ochrana zesílí a předmětům se dodá konečný vzhled. Organické povlaky z nátěrových hmot představují nejrozšířenější způsob povrchové úpravy výrobků. Nátěrový systém je souvislý povlak požadovaných vlastností vzniklých nanášením a vytvrzením jedné nebo několika nátěrových vrstev na upraveném povrchu. Proti korozi chrání základní materiál tzv. bariérovou ochranou. Pro zhotovování organických povlaků se též používají práškové makromolekulární látky.



Správná aplikace chromátování



Nesprávná aplikace chromátování (výskyt bílé koroze)

Centrum pro povrchové úpravy – Celoživotní vzdělávání

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 říjen 2009
- Základní rekvalifikační kurz
„Galvanické pokovení“ – zahájení září 2009
- Odborný kurz zaměřený na protikorozi ochranu a povrchové úpravy ocelových konstrukcí
„Povrchové úpravy ocelových konstrukcí“ – zahájení listopad 2009
- Základní kurz pro pracovníky práškových lakoven
„Povlaky z práškových plastů“ – zahájení říjen 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, korozní odolnosti 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

51. MEDZINÁRODNÁ GALVANICKÁ KONFERENCIA**16. – 17. jún 2009 GABČÍKOVO**

Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave
 Slovenská spoločnosť pre povrchové úpravy, člen ZSVTS
 Slovenská spoločnosť priemyselnej chémie, člen ZSVTS
 Česká spoločnosť pro povrchové úpravy
 Slovenská chemická spoločnosť, odborná sekcia anorganickej chémie

**Informace:**

Eva Dekanová
 51. Medzinárodná galvanická konferencia
 Ústav anorganickej chémie, technológie a materiálov FCHPT STU
 v Bratislave
 Radlinského 9, 812 37 Bratislava
 Tel.: +4212/5296 3637; +4212/59325459 Fax: +4212/59325415
 e-mail: dekanovaeva@centrum.sk; marta.chovancova@stuba.sk

**Mezinárodní kongres****CZECHCOAT 2009 - Praha****13. - 14. října 2009****HOTEL PYRAMIDA**

kongresový sál

Bělohorská 24, 160 00 Praha 6

Kontakt**TECHEM CZ, s.r.o.**Ondříčkova 48
130 05 Praha 3

Telefon: (+420) 272 732 442

Fax: (+420) 272 742 476

E-mail: techem@techemcz.cz

nebo avnh@avnh.cz

www.avnh.cz

Kontaktní osoby

Ing. Jiří Koumar

E-mail: jkoumar@techemcz.cz

Ing. Jan Kňourek, CSc.

E-mail: jknourek@techemcz.cz

Asociace českých zinkoven a Asociácia slovenských zinkovní
(Czech and Slovak Galvanizers Association)

ve spolupráci s generálnym partnerem akce, spoločnosti

Wiegel žiarové zinkovanie s.r.o. Sereď

si Vás dovoľujú pozvať na

XV. konferenci žárového zinkování

Termín a miesto konaní: 6. – 8. 10. 2009, hotel Kaskády, Sliač Slovensko

Exkurze proběhne v pozinkovně společnosti Wiegel žiarové zinkovanie s.r.o. Sereď

Program konference:

6.10.2009 Exkurze: Mincovňa Kremnica, štátny podnik

7.10.2009 Prednášková časť konferencie ukončená spoločenským večerem

8.10.2009 Exkurze: pozinkovna spoločnosti Wiegel žiarové zinkovanie s.r.o. Sereď

Další informace získáte na www.acsz.cz



MSV 2009

51. mezinárodní
strojírenský
veletrh



5. mezinárodní
veletrh dopravy
a logistiky



14.–18. 9. 2009

Brno – Výstaviště

www.bvv.cz/msv
www.bvv.cz/translog

Central European
Exhibition Centre



Veletrhy Brno, a.s.
Výstaviště 1
647 00 Brno
tel.: +420 541 152 926
fax: +420 541 153 044
e-mail: msv@bvv.cz
www.bvv.cz/msv

BVV



Veletrhy
Brno

REKLAMY



PROFESIONÁLNÍ VYBAVENÍ LAKOVEN

EST + a.s. – Ledec nad Sázavou
Tel.: 569 721 869, Fax: 569 726 096
E-mail: prodej@estplus.cz

obchodní zástupci:
Šromota Jan – Lipník n. Bečvou
739 587 878, sromotaest@tiscali.cz

Lajner Miroslav – Strakonice
739 684 091, lajnerest@tiscali.cz

smluvní partneři:

EST Bělohrad a.s. – Lázně Bělohrad
tel./fax: 493 793 599, mobil: 603 261 635
est-belohrad@podniky.cz

Betafiniš spol. s r.o. – Brno
tel.: 541 214 085, fax: 541 246 534,
mobil: 602 565 775, betafinis@seznam.cz
provoz Prostějov; mobil: 608 887 752
prodej@betafinis.cz

Benex a.s. – Praha 3
tel.: 222 783 210, fax: 222 780 579,
mobil: 608 861 693, benex@benex.cz

Komma-est, s.r.o. – Ledec nad Sázavou
tel./fax: 569 722 561, mobil: 603 576 845
komma-est@iol.cz

www.estplus.cz

MIMOŘÁDNĚ VÝHODNÝ NÁKUP ZAŘÍZENÍ ČESKÉHO VÝROBCE

Společnost EST + a. s. je jediným výrobcem profesionální stříkáčské techniky v České republice. Vzhledem k vývoji recese českého hospodářství se společnost rozhodla přistoupit k mimořádnému opatření. Do **31. května 2009** nabízíme svým zákazníkům možnost nákupu zařízení za mimořádně výhodné ceny nebo ve formě výhodných paketů.

Sleva se vztahuje pouze na produkty vyráběné společností EST + a.s.

SLEVY NA PRODUKTY

15%
sleva

ZA NÁKUP V HODNOTĚ
20 000,- AŽ 59 999,-

20%
sleva

ZA NÁKUP V HODNOTĚ
60 000,- A VÍCE

Sleva se nevztahuje na kabiny pro nanášení kapalných nátěrových hmot a práškových plastů, které jsou nabízeny v akčním paketu (seznam všech akčních paketů naleznete na www.estplus.cz). Sleva se stanovuje z cen bez DPH. Slevy se nesčítají.

AKČNÍ PAKETY

**RUČNÍ VZDUCHOVÉ
STŘÍKACÍ
PISTOLE**



+ NÁDOBKA
SE SLEVOU **50%**

+ NÁHRADNÍ TRYSKOVÝ
KOMPLET ZA **1,- Kč**

**TLAKOVÉ ZÁSObNÍKY
TZ10**



+ PODVOZEK ZA **1,- Kč**

KOMPRESORY



+ PISTOLE AS 1001
NEBO R100 ZA **1,- Kč**

kompletní seznam akčních paketů naleznete na www.estplus.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>



VCI antikorozi obalové materiály



Chraňte své kovové součástky proti korozi roky bez jakýchkoliv dalších nákladů! Rychlé balení, okamžitá dostupnost!

- ☞ Antikorozi ochrana a balení v jedné operaci
- ☞ Součásti přicházejí čisté, suché, bez koroze a připraveny k okamžitému použití
- ☞ Přátelské k životnímu prostředí
- ☞ Eliminuje potřebu olejů, tuků a rozpouštědel
- ☞ Žádná likvidace toxických odpadů, materiál je recyklovatelný, může být spálen nebo uložen jako běžný odpad
- ☞ Materiál u fólie je průhledný a umožňuje zákazníkům kontrolovat obsah balení bez jeho porušení
- ☞ Testy v našich vlastních klimatických komorách
- ☞ Odborné poradenství na design obalu, balící manuály
- ☞ Inspekce balených produktů po celém světě, dokumentace a vyhodnocení
- ☞ Řešení specifických problémů s korozi
- ☞ Celosvětová podpora za pomoci Zerust joint-ventures.

- ☞ Antikorozi LDPE fólie ZERUST (50, 100 a 150 μm)



- ☞ Pytle z antikorozi fólie ZERUST



- ☞ Antikorozi papír ABRIGO (40 g/m^2 a 70 g/m^2)



- ☞ Antikorozi stretch fólie (průtažná)



- ☞ Antikorozi kapsle ZERUST pro uzavřené schránky



- ☞ Antikorozi pěna UNICO ZERUST proti mechanickému poškození



- ☞ Přepravky ZERUST libovolných tvarů



- ☞ Antikorozi lepenka ZERUST



- ☞ Antikorozi skin fólie ZERUST



- ☞ Antikorozi bublinková fólie ZERUST

EXCOR-ZERUST, s.r.o., Kvítkovická 1533, 763 61 Napajedla, Česká Republika
<http://www.excor-zerust.cz> email: info@excor-zerust.cz tel: +420 577 632 515; fax: +420 577 632 516

EVERSTAR

VÁŠ SPECIALISTA PRO



ODMAŠŤOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ

ZWEZ
Produkte für Chemie auf Metall

FOSFÁTOVÁNÍ A ČERNĚNÍ



- VODOU ŘEDITELNÝ
 - NEHOŘLAVÝ
 - NETOXICKÝ
 - BIOLOGICKY ODBOURATELNÝ
- everstar**
EVERSTAR s.r.o.,
Bludovská 18
787 01 Šumperk



EVERSTAR s. r. o., Bludovská 18, 787 01 Šumperk
tel.: 583 301 070, fax: 583 301 089
e-mail: everstar@everstar.cz



www.everstar.cz

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

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, 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

Kontaktní adresa

Ing. Jan Kudláček
Na Studánkách 782
551 01 Jaroměř
e-mail: info@povrchari.cz

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

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

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