

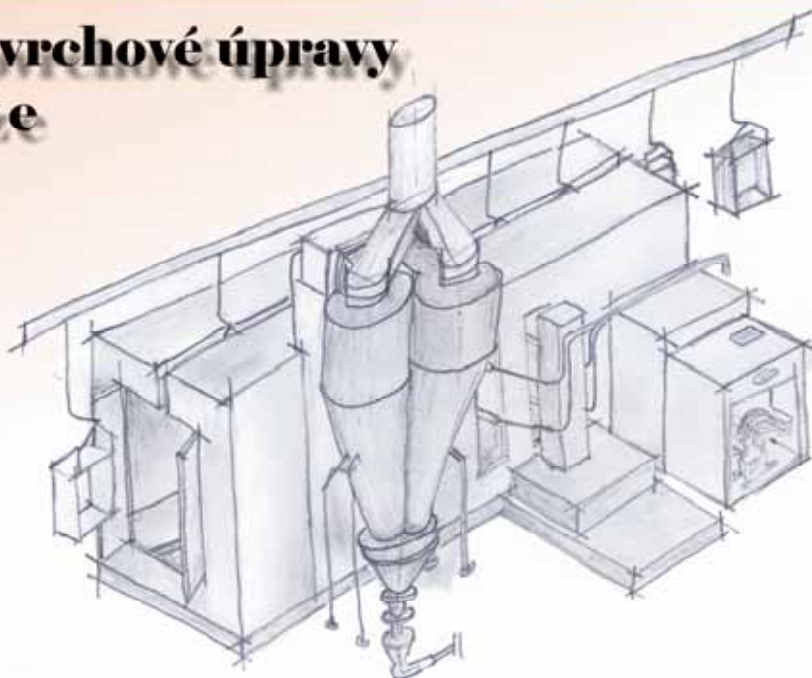
Povrchové úpravy

Koroze

Kvalita

Legislativa

Ekologie



Slovo úvodem

Vážení přátelé povrcháři,

ještě než vypukne období dovolených Vás chceme pozvat na několik odborných akcí určených pro povrcháře. Tou první bude jubilejní 50. Mezinárodní strojírenský veletrh ve dnech 15. až 19. září na výstavišti v Brně, kde i povrcháři budou mít své místo a široké zastoupení. Druhou odbornou akcí, na kterou Vás chceme pozvat je tradiční již 5. Mezinárodní odborný seminář „Progresivní a netradiční technologie povrchových úprav“ ve dnech 26. a 27. listopadu v Hotelu Myslivna v Brně, kam se již můžete přihlašovat pomocí elektronické přihlášky na www.povrchari.cz.

Na tomto místě si Vás dovoluujeme informovat, že náš on-line časopis „Povrcháři“ byl vybrán Českou národní knihovnou za kvalitní zdroj informací, který je uchováván, pomocí Web Archivu, do budoucna jako součást českého kulturního dědictví. Tímto se nám dostala čest a uznání, že náš časopis má vysokou odbornou úroveň. Je to právě díky Vám všem, kteří se spolupodílíte na vydávání tohoto časopisu, ať už Vašimi příspěvky, připomínkami či radami. Věříme, že se Vám všem povrchářům podaří prestiž a úroveň časopisu i nadále zvyšovat a zkvalitňovat. Vždyť je to především přínos pro nás pro všechny povrcháře, kteří mají co nabídnout: Své zkušenosti, vědomosti, či produkty a zařízení.

To hlavní zaměření naší činnosti „vědět jak“ vyžaduje též vědět „na koho a kam“ se obrátit v případě potřeby nových informací. Centrum pro povrchové úpravy na základě Vašich požadavků chce proto rozšířit svoji činnost o vytvoření povrchářské databáze firem, které nabízí služby, zařízení, materiály pro obor povrchových úprav ve strojírenství.

S Vaší podporou a pomocí by tak mohl vzniknout přehledný systém, který by mohl sloužit zpětně i pro Vaše firmy a přinášet obchodní efekty. Budeme rádi za Vaší podporu tomuto záměru, který chceme uskutečnit ještě letos a děkujeme za spolupráci i nápady při realizaci povrchářské databáze.

Za Centrum pro povrchové úpravy Vám všem přejeme příjemně strávenou a zaslouženou dovolenou. Na další setkání na stránkách „povrchari.cz“ se těšíme zase v září.

Využití galvanoplastiky v automobilovém průmyslu pro výrobu maskovacích šablon

Ing. Jiří Stoklasek, Kapa, spol. s r.o. Zlín

1. OBECNÉ INFORMACE O GALVANOPLASTICE

1.1 Co je to galvanoplastika?

Galvanoplastika je postup k reprodukci dílců galvanickým vylučováním kovů na model. Po oddělení od modelu představuje elektrolytický povlak –galvano samonosnou jednotku. Při galvanoplastice niklem je povlak obvykle 0,8 – 3 mm silný, lze však vyrobit i povlaky silné až 10 mm.

Zcela logicky je požadováno, aby galvano po dosažení požadované tloušťky bylo možné od modelu snadno oddělit, model odleptat nebo vytavit.

Po oddělení od modelu může být galvano použito jako samostatný dílec – forma.

1.2 Galvanoplastika niklem

Nikl je mimo mědi nejčastěji používaný kov pro galvanoplastiku, nejen pro svoji pevnost, tažnost a korozní odolnost, ale i pro lehké kontrolovatelný pracovní postup a vynikající kopírovací schopnost. Při použití vhodných typů elektrolytů lze vyrobit galvana s minimálním vnitřním pnutí, což dává předpoklad pro využití galvanoforem i při aplikacích, kde je vyžadována vysoká přesnost. Mezi takovéto výrobky patří rovněž maskovací šablony používané pro krytí svařovacích hran při napařování hliníku na tělesa zadních skupinových svítilen nebo při částečném krytí předních automobilových reflektorů při jejich lakování. Výhodou niklových forem je to, že se dají snadno mechanicky obrábět, leštit ale i pájet nebo svařovat. Proces galvanoplastiky je časově přijatelný, galvana o tloušťce 1- 1,8 mm lze vyrobit podle složitosti tvaru během 70 – 100 hodin.

1.3. Modely

Pro výrobu modelů platí obecně zásady, bez kterých nelze kvalitní model vyrobit a použít.

1. Model musí být z galvana vyjmutelný popřípadě vytavitelný
2. Povrch modelu musí být vodivý nebo zvodivitelný.
3. Model musí mít dostatečnou chemickou a teplotní odolnost vůči elektrolytu a rovněž dostatečnou mechanickou pevnost.

Pro výrobu modelů se s výhodou používá nerezová ocel, konstrukční ocel, měď, mosaz, zinek, lehké vytavitelné kovy, umělá dřeva nebo speciální vosky, plasty, ličí typy pryskyřic na bázi polyesterů nebo epoxidů atd.

1.4 Elektrolyty

Galvanoplastika niklem se v současnosti provádí převážně v normálních popř. koncentrovaných sulfamátových elektrolytech /Ni speed –elektrolytech/.

Pro sulfamátové elektrolyty jsou vhodné jako anody tzv. INCO „S“ Nickel-pelety (obchodní název) nebo kuličky; které se rozpouštějí téměř beze zbytku a nahrazují tak z elektrolytu vyloučený nikl na modelu.

2. GALVANOPLASTICKÉ MASKOVACÍ ŠABLONY

Galvanoplastika má poměrně široké možnosti využití, její přednosti jsou však mezi technickou veřejností poměrně málo známy. Jednou z oblastí, kde je možno galvanoplastiku využít, je i výroba maskovacích šablon používaných pro krytí svařovacích hran při napařování zadních skupinových svítilen hliníkem.

Příklad takovéto maskovací šablony vyrobené galvanoplasticky je na obr. 1

Maskovací šablony se mohou vyrábět klasickými technologiemi – lisováním z nerezového plechu, někdy je ale tvarová složitost svítilny taková, že je nutno přistoupit k netradiční technologii výroby – ke galvanoplastice.

Základním předpokladem funkční maskovací šablony je přesně vyrobený model.

Modely jsou vyráběny z tzv. umělých dřev, CNC obráběním podle 3D dat, které poskytuje přímo výrobce reflektorů v elektronické podobě.

Velmi důležitá je volba kvalitního software, který umožní modelování a obrábění obecně definovaných ploch. Naše společnost s výhodou využívá software Cimatron.

Příklad modelu vyrobeného CNC obráběním je na obr. 2



Obr. 1 Maskovací šablona vyrobená galvanoplast



OBR. 2 Model vyráběný CNC obráběním

dostatečně pevné, snadno opravitelné v případě havárie planety v metalizační komoře, jsou lehké a odolávají působení horkého NaOH, který se používá při odstraňování hliníku napařeného na maskovací šablonu.

Nově vyvinutá technologie nachází uplatnění především tam, kde tvarové řešení reflektorů neumožňuje výrobu maskovacích šablon klasickými technologiemi. Obecně lze konstatovat, že takovýto aplikací rychle přibývá, což je dáno skutečností, že tvary reflektorů a zadních skupinových svítilen jsou stále složitější a tvarově náročnější.

Maskovací šablony vyrobené galvanoplasticky byly úspěšně odzkoušeny ve firmách:

Visteon – Autopal Nový Jičín
Koito Czech Žatec
Automotive Lighting Jihlava
Iberofon Uherský Brod

3. KAPA ZLÍN SPOL. S R.O. – VÝROBCE GALVANOFOREM A MASKOVACÍCH ŠABLON.

Firma Kapa Zlín spol. s r.o. má s výrobou galvanoplastických forem dostatek zkušeností a vlastní dostatečné výrobní kapacity na výrobu galvanoforem. Je schopna vyrábět galvana až do rozměru 1200 x 700 mm.

Dominantní částí produkce jsou formy pro rotační odlévání PVC past a maskovací šablony pro automobilový průmysl.

Na vývoj technologie výroby maskovacích šablon pro automobilový průmysl jsme získali grant Ministerstva průmyslu a obchodu. Díky finanční podpoře MPO se podařilo úkol úspěšně vyřešit a výsledky výzkumu a vývoje je nyní možno uplatnit v průmyslové výrobě.

Firma dlouhodobě investuje nemalé finanční prostředky do vývoje nových technologií galvanoplastické výroby forem. V současnosti se zabýváme vývojem provozních typů elektrolytů na bázi nikl – kobalt a ověřujeme metody vedoucí ke snižování vnitřního pnutí v galvanech. K tomu účelu jsme vyrobili a úspěšně používáme IS metr pro měření vnitřního pnutí. Takto získáváme velmi cenné informace o stavu galvanických lázní. IS metr je možno vidět na obr. 3.



Obr. 3 IS metr vyrobený ve firmě Kapa Zlín, spol. s r.o.

Kompozitní kadmiový povlak pro vysokopevnostní namáhané díly

Ing. Petr Holeček – AERO Vodochody a.s.

Povrchová úprava kadmiováním dodává dílu vysokou protikorozní ochranu. Avšak především u pevnostních namáhaných dílů mohou při nedodržení správné technologie způsobovat jejich křehkost vlivem vodíkového napadení během procesu. Toto vodíkové napadení značně zhoršuje mechanické vlastnosti dílů a přímo ohrožuje bezpečnou funkci dílů. Otázkou je tedy, jakou optimální povrchovou úpravu s vysokou protikorozní ochranou lze použít na ocelové díly s pevností v tahu nad 1500 MPa.

Vlivem elektrochemického vylučování povlaků, též kyselinovým mořením dochází k nebezpečnému vyvíjení vodíku, jež v atomární formě rychle proniká do povrchu kovu a může být příčinou nebezpečného zkřehnutí materiálu. Jednou z možností jak pevnostní díly chránit je za pomoci kompozitního povlaku kadmium – titan. Částice titanu v povlaku vytváří jemně pórovitý povlak, které eliminuje nebezpečné vnikání vodíku do materiálu a díky pórům lépe odvádějí vodík skrz povlak.

Správné založení lázně je poměrně komplikovaný proces při němž dojde volnému rozptýlení částic Ti v elektrolytu a následně deposici částic ve vyloučeném povlaku, v kterém je 0,1 – 0,7 váhových procent Ti. Titan se přidává do klasické kyanidové kadmiovací lázně ve formě titanové pasty. Pasty se za přispění filtrační složky rozpouští na filtrech do lázně a tak se rovnoměrně rozptýlí v kadmiovém elektrolytu. Elektrolyt je zapotřebí neustále filtrovat se zajištěnou výměnou obsahu lázně 2 – 4 za hodinu

a postupně doplňovat titanovou pastu. Poměr titanové pasty je 40 – 100 mg/l v elektrolytu.

Elektrolyt je náchylný k degradaci. Po 8 měsících dochází obvykle ke snižování obsahu rozpuštěného titanu v titanové pastě.

Správný technologický postup pokovení lze popsat následovně:

Nejprve je nutné díly očistit například pomocí rozpouštědel nebo očištění v parách perchlorethylenu. Následuje osušení dílů. Takto očištěné díly se tryskají suchým abrazivním médiem s velmi jemnou zrnitostí, které slouží jako aktivace povrchu namísto klasického aktivování v kyselinách. Poté se následuje průtočný oplach ve studené vodě. Pokud není možné okamžitě díly kadmiovat, tak lze díly ponořit do roztoku kyanidu sodného a hydroxidu sodného – tzv. Holding. Zde díly mohou čekat maximálně 4 hodiny. Poté následuje pokovení kadmium-titan. Čas kadmiování se volí dle požadavku tloušťky povlaku. Nastavení proudové hustoty se provádí ve dvou fázích. Prvních 10 až 20 sekund se aplikuje proudový náraz 5 až 6 A/dm² a poté se proudová hustota sníží na konečných 2 až 4 A/dm². Po kadmiování je zapotřebí provést důkladný oplach studenou vodou. Doporučuje se víceúrovňový oplach. Pro zvýšení korozní odolnosti povlaku lze provést neutralizační oplach ve slabém roztoku oxidu chromového s následným krátkým oplachem ve studené vodě. Okamžitě po oplachu je nutné provést důkladné osušení dílů ofoukáním stlačeným čistým vzduchem s teplotou max. 70 °C. Případné poškození povlaku, stopy po kontaktním závěsu lze opravit lokálním selektivním kadmiováním. Do čtyř hodin od kadmiování musí započít odvodňování při teplotě 190 °C po dobu 23 hodin. Po odvodňování lze aplikovat standardní dodatečnou úpravu jako je chromátování. Finální oplach může být použit jako teplý oplach ve vodě s teplotou max. 70 °C.

Vytvořený povlak dodává dílům vysokou protikorozní ochranu s minimálním negativním vlivem s navodňováním základního materiálu. Při přísném dodržení všech technologických parametrů nehrozí tedy nepříjemná vodíková křehkost dílů.

Elektroobloukové metalizační zařízení MARGARIDO typ M45

Ing. Stanislav Pavlica, S.A.F. Praha, s.r.o.

Počátkem roku 2006 firma S.A.F. Praha opětovně zahájila prodej elektrometalizačních zařízení určených především pro antikorozi metalizaci. Jako partnera si firma S.A.F. Praha zvolila portugalského výrobce MARGARIDO, který se zabývá metalizací 25 let a zařízení Margarido typ M45 je výsledkem posledního vývoje. Jeho výroba byla zahájena před 7 lety.

Princip elektrometalizace:

Dva elektricky vodivé dráty, mezi nimiž hoří elektrický oblouk, jsou taveny a roztavený kov je stlačeným vzduchem v trysce rozprášen směrem ke stříkanému povrchu výrobku (stříkaný povrch musí být předupraven tryskáním).

Aplikace:

Zařízení je určeno především pro antikoroziční nástřiky Zn, ZnAl a Al, ale může být použito i pro stříkání dekorativních nebo funkčních povlaků (Cu, bronz, mosaz...). Standardně se používá drát průměru 2 mm, na objednávku je možno dodat zařízení pro použití drátů průměru 1,6 nebo 2,5 mm. Délka propojovacích kabelů je standardně 9 m, na objednávku do délky 14 m (bez propojovacího členu).

**Technické parametry****HMOTNOST [kg]**

Stříkácí pistole (bez elektromotoru)	0,85
Elektromotor stříkácí pistole	0,95
Pistole kompletní	1,80
Standardní sada kabelů (délka 9m)	10
Sada kabelů prodloužená (délka 14m)	15,50
Celková hmotnost zařízení	180



Obr.1: Elektrometalizační zařízení M45

ELEKTROMETALIZAČNÍ ZDROJ**Rozměry [mm]**

Délka	1000
Šířka	560
výška	750

Napájení	400V/50-60 Hz
Elektrický příkon	11,8 kW
Spotřeba el. energie	4 kW/h
Maximální krátkodobé zatížení	450V
Napětí na oblouku	20-30V
Max. zatížení pistole	stále 200 A, krátkodobě až 300 A
Stlačený vzduch (spotřeba, tlak)	80 m ³ /h, 6 bar
Chlazení elektrometalizačního zdroje	nucené stlačeným vzduchem
Čištění stlačeného vzduchu	čistič s automatickým odkalováním

DRÁTY PRO STŘÍKÁNÍ

Počet drátů	2
Průměr drátů	2 mm, resp. 2,5mm (na objednávku)
Stříkané kovy	Zn, ZnAl, Al, Cu, mosaz

Přednosti elektrometalizace:

Proti plynovému procesu (použití acetylénu nebo propanu) jsou provozní náklady až o 90% nižší a výkon stříkání je několikanásobně větší. Návratnost investice je při současných cenových relacích při vystřikání 3440 kg Zn (resp. 2580 kg ZnAl, 1300 kg Al) u stříkání acetylénem nebo 6935 kg Zn (resp. 5200 kg ZnAl, 3440 kg Al) u stříkání propanem.

Samozřejmostí je vysoká kvalita nástřiku (především přilnavost povlaku) a provozní spolehlivost zařízení.

Vzhledem k tomu, že zařízení je již v provozu na českém trhu, bylo možno v praxi odměřit základní technické parametry zařízení. Zařízení, které bylo sledováno, je vybaveno sadou kabelů, bowdenů délky 14m a modifikováno pro použití metalizačních drátů průměru 2,5mm.

Zjištěné hodnoty jsou následující:

Metalizační napětí:

Stupeň č.	1	2	3	4	5	6
Metalizační napětí [V]	20	22	24	26	28	35

Hliník Al99,5:

(metalizační napětí 28V – stupeň č.5)

Rychlost posuvu drátu	1	2	3	4	5	6	7	8
Al pr. 2,5mm [kg/hod]	4	5.5	7	9	11	12	14	16
Metalizační proud [A]	60	80	1 5 0	2 0 0	250	275	300	320

Zinacor ZnAl 85/15:

(metalizační napětí 24V – stupeň č.3)

Rychlost posuvu drátu	1	2	3	4	5	6	7	8
ZnAl pr. 2,5mm [kg/hod]	8	11	1 5	1 9	22	25	30	34
Metalizační proud [A]	5 0	75	1 0 0	1 2 5	165	200	225	250

Zinacor ZnAl 85/15:

(metalizační napětí 22V – stupeň č.2)

Rychlost posuvu drátu	1	2	3	4	5	6	7	8
ZnAl pr. 2,5mm [kg/hod]	8	11	1 5	1 9	22	25	30	34
Metalizační proud [A]	3 0	50	7 5	1 0 0	130	170	200	220

Zařízení je určeno jak do dílenských provozů, tak i pro použití k metalizaci na přechodných pracovištích, samozřejmě při eliminaci negativních vlivů povětrnostních podmínek, především vlhkosti.

Příklad stálého pracoviště, na kterém simultánně pracuje 6 metalizérů je na následujícím obrázku:



Obr.2: Metalizační komora pro 6 elektrometalizačních zařízení Margarido M45

Hlavní technickou výhodou zařízení Margarido M45 je vybavení zařízení dvěma podávacími elektromotorky, které, na rozdíl od pneumatických pohonů, zajišťují dostatečný a rovnoměrný tah drátů pro stabilní podávání drátů do trysky a tím i stabilitu hoření elektrického oblouku. Vlastní agregát je nuceně chlazen stlačeným vzduchem, ne ventilátorem. Přiváděný stlačený vzduch vytváří mírný přetlak uvnitř skříňě elektro zdroje a kromě chlazení přístrojů zabraňuje také vnikání prachu z okolí zdroje dovnitř skříňě.



Obr.3: Elektrometalizační zařízení Margarido M45 včetně odvíjení metalizačních drátů



Obr.4: Elektrometalizace nástřik slitinou ZnAl 85/15 v praxi

Účinné odstraňování otřepů na odlitcích Na míru prováděná automatická řešení pro povrchy



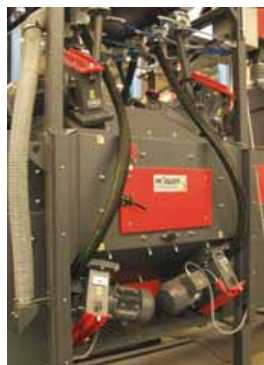
Rösler Oberflächentechnik GmbH, Vorstadt 1, D-96190 Untermerzbach
Ansprechpartner: Herr Jarek Bus, Tel.: +49 9533/924-242, Fax: +49 9533/924-300,
Email: j.bus@rosler.com, www.rosler.com

Navštivte nás prosím na veletrhu MSV, 15.-19.09.2008 v Brně

Stěží existuje jiná oblast, která klade tak vysoké požadavky na jakost odlitků, jako automobilový průmysl. Stále kratší cykly životnosti výrobků, rozšiřující se různorodost variant a vzrůstající tlak na náklady současně vyžadují vysloveně flexibilní a hospodárná výrobní zařízení – a to nejen v oblasti odlévání, nýbrž také při procesech následného zpracování, jako jsou odstranění otřepů a konečná úprava povrchu. Za účelem zvýšení produktivity a hospodárnosti při tomto pracovním kroku a pro zlepšení konkurenceschopnosti investovala společnost König Präzision GmbH do nového systému pro otryskávání odlitků.

Osm metacích kol má zajistit vysokou jakost a hospodárnost

Společnost König Präzision GmbH se specializuje na zakázkové práce. Začátky spadají do roku 2000, kdy bylo zahájeno strojové a ruční odstraňování otřepů. Od poloviny roku 2006 používá podnik z Kirchheimu výkonné tryskací zařízení s metacím kolem. Investici si vyžádala zakázka jednoho z výrobců automobilů na odstraňování otřepů a konečnou úpravu povrchu skříní měniče točivého momentu a převodových skříní z aluminiových odlitků litých pod tlakem. Jednatelé Rolf König a Harald Zeiler se poté informovali u společnosti Rösler, ale také u dalších německých a významných evropských výrobců. „U společnosti Rösler se nám dostalo velmi podrobných informací a i dnes v ní máme ve všech otázkách kompetentního partnera“, poznamenává Rolf König.



Fotos: Rösler Oberflächentechnik GmbH

Bild: schleuderraeder.jpg

Bildunterschrift: Osm vysokovýkonných tryskacích kol „Hurricane“, se postará o výborný celkový povrch po tryskání

Tryskání v taktu 12 vteřin

Podstatné bylo, že celkem devět rozdílných a zčásti velmi rozmanitých aluminiových odlitků litých pod tlakem o hmotnosti mezi 5000 g a 8000 g s konstrukční výškou do 400 mm lze otryskávat ze všech stran. Předvolená doba taktu činí 12 vteřin. Optimální proces otryskávání vyvinula společnost Rösler intenzivními pokusy otryskávání vlastními zkušebními provozy. Vybavení zařízení osmi velmi výkonnými metacími koly Hurricane® zaručuje reprodukovatelné zbravení otřepů a rovnoměrnou konečnou úpravu povrchu komplexních dílů litých pod tlakem. „Speciálně vypočítaný úhel náklonu zajišťuje, že všechny obrysy a části odlitku, bránící snadnému vyjmutí z formy, jsou tryskacím prostředkem zasahovány se stejnou intenzitou, a zamezí se tak výskytu míst, na která tryskací prostředek nedosáhne. Při otryskávání tak dosahujeme optimálního výsledku“, vysvětluje Harald Zeiler.

Ve dvou stopách k vysoké účinnosti a jakosti

K velké průchodnosti stroje RDGE 1000-8 přispívá také rozdělení 1000 mm širokého drátěného pásu. V současnosti opracovává firma König Präzision přibližně 2500 dílů za den a vytěžuje tak tryskací zařízení přibližně z 50 procent. Podnik tak má potenciál pro další růst. Aby se této skutečnosti využilo, ruční odstraňování otřepů mezitím již převzaly stroje. „Zavážení tryskacího zařízení se v příštích týdnech bude rovněž automatizovat“, vysvětluje Rolf König další kroky. Na požadavky budoucnosti je dimenzovaná také vyprazdňovací jednotka, kterou je možno propojit přímo s tryskacím zařízením, a která umožňuje plně automaticky odstraňovat zbylý tryskací prostředek z dutých prostor, kapes a prohlubní. Znovu získaný tryskací prostředek se dopravuje zpět do zařízení.

Ohlédnutí za 50. Mezinárodní galvanickou konferencí

Vážení povrcháři, před dvěma týdny se někteří z nás povrchářů vrátili z 50. ročníku Mezinárodní galvanizérské konference ze slovenských Smolenic, krásného novogotického zámku ležícího poblíž Smolenic a kousek od Bratislavy.

Krásné výročí, důstojné místo pro tuto oslavu i pro setkání povrchářů, kteří se ve velmi zodpovědně připravenému programu pokusily podívat do budoucnosti našeho oboru a zavzpomínat na ty ročníky minulé a i na ty, kteří už nemohli přijít.

Od roku 1956 se tato československá a slovenská i česká setkávání galvanizérů konala s malými dvěma pauzami pravidelně střídavě především v Bratislavě, v Gottwaldově-Zlíně, ve Znojme a Kroměříži.





50. Mezinárodní galvanická konference se uskutečnila ve dnech 3. – 4. 6. 2008 na zámku Smolenice v kongresovém centru Slovenské akademie věd pod patronací Slovenské společnosti pro povrchové úpravy. Konference se zúčastnilo na 70 účastníků především ze Slovenské a České republiky. Na konferenci zaznělo více jak 20 hodnotných příspěvků z oblasti povrchových úprav a prostředí. Příjemným zpestřením byl také skvěle zorganizovaný společenský večer s programem.

Vedle Aktivitu Galvanizérů v Jihlavě, který má již také mnoho úspěšných ročníků za sebou měla v Československu tato konference místo z nejméně úspěšných. A i když byla léta s menší účastí, ta letošní ukázala cestu jak se povrchářům, bez ohledu na národnost, podařilo sejít se opět a předat si myšlenky i energii. Poučme se z historie i tradice, poradme ale neradme, prostě spolupracujme.

A tak hodně úspěchů této konferenci do dalších let a doví v Bratislavě v červnu 2009 na 51. Galvanizerskej.



Centrum pro povrchové úpravy CTIV – Celoživotní vzdělávání

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:

30 hodin (5 dnů)

Termín konání:

Říjen 2008

Uzávěrka přihlášek:

31. srpna 2008

Cena kurzu:

9 800,- Kč bez DPH za osobu

Garant kurzu:

doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.

Bližší informace:

Centrum pro povrchové úpravy

Ing. Jan Kudláček
Na Studánkách 782
551 01 Jaroměř
Tel.: +420 605 868 932
Email: info@povrchari.cz
www.povrchari.cz





CTIV a Fakulta strojní ČVUT v Praze ve spolupráci s Centrem pro povrchové úpravy, nabízí technické veřejnosti, pro školní rok 2008 – 2009, v rámci programu Celoživotního vzdělávání studijní program

POVRCHOVÉ ÚPRAVY VE STROJÍRENSTVÍ

(Korozní inženýr)

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 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**.

Přihlásit se mohou zájemci - absolventi VŠ, tak zájemci se středoškolským odborným vzděláním a praxí.

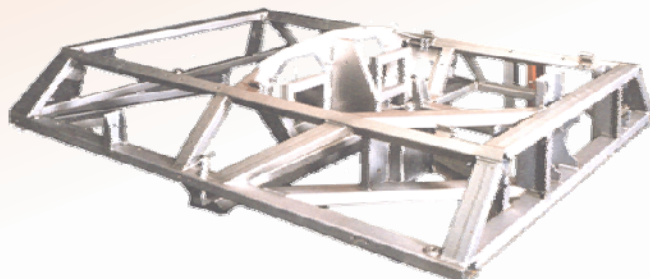


PROGRESIVNÍ STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE A MATERIÁLY

Na základě požadavků technické veřejnosti, především ze strojírenských společností a organizací, pořádá fakulta strojní ČVUT v Praze, v rámci programu Celoživotního vzdělávání na ČVUT, dvousemestrové studium „PROGRESIVNÍ STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE“. 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 potřebná osvědčení v oblasti strojírenských technologií.

Ve svých pedagogických záměrech je toto studium koncipováno tak, aby získané vědomosti umožnily pracovníkům v oblasti strojírenských technologií řešit nejen běžné aktuální odborné problémy, ale řešit i koncepční a perspektivní úkoly ze strojírenských technologií.

Důraz je kladen na vytvoření uceleného přehledu teoretických a praktických poznatků v souladu s nejnovějšími znalostmi v oboru strojírenské technologie.



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

Cílem studia je zamezit technologickému zaostávání a to především spoluprací s vytvořeným špičkovým týmem vyučujících složeným z předních pracovníků vysokých škol, výzkumných pracovišť, strojírenských provozů a doplněných zástupci předních zahraničních a tuzemských firem.

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.



V prvním semestru je výuka zaměřena na rozšíření odborných znalostí v oblasti strojírenských materiálů, základů z teorie tváření, slévání, obrábění, svařování, povrchových úprav, metrologie a defektoskopie.

Ve druhém semestru je výuka zaměřena na speciální technologie ve strojírenství. Zařazeny jsou přednášky o progresivních technologiích v ekologických souvislostech oboru a také přednášky ekonomického charakteru.

Studium je dvousemestrové, celkový počet výukových hodin je 120. Studium je kombinované s přednáškami a semináři na Ústavu strojírenské technologie Fakulty strojní ČVUT v Praze a praktickými ukázkami formou exkurzí. Ve studijní skupině se předpokládá 20 posluchačů. Výuka bude shrnuta do deseti dvoudenních bloků s výukou 1x za měsíc. Na závěr každého semestru se uskuteční exkurze do vybraných provozů a konzultace k specializovaným odborným okruhům dle přání a zaměření posluchačů. Podle potřeb a předchozího vzdělání posluchačů je možno studium ukončit absolvováním přednášek, respektive vypracováním samostatné závěrečné práce na téma v souladu s požadavky pracoviště posluchače. Každý účastník po ukončení kurzu obdrží osvědčení o absolvování tohoto studia.

Do dalšího běhu studia je možno se již hlásit. Předpokládaný termín zahájení září 2008

KURZ „Vzdělávání pracovníků strojní údržby“

Centrum technologických informací a vzdělávání - CTIV, Vám nabízí na základě požadavků strojírenských podniků kurz zaměřený na problematiku údržby ve strojírenském podniku. Tento kurz je určen pro všechny pracovníky údržby strojírenských podniků, jenž se zabývají problematikou údržby ve strojírenství a potřebují získat odborné znalosti z této problematiky.

Termín konání: říjen - prosinec 2008 1. semestr (2 výukové dny v měsíci)
leden - březen 2009 2. semestr (2 výukové dny v měsíci)

Zahájení: **7. 10. 2008**

Rozsah hodin: 80 hodin

Cena kurzu: 15 800,- Kč za účastníka

Rámcový program studia:

- Strojírenské materiály
- Svařování a pájení kovů
- Svařování plastů
- Lepení
- Základy koroze
- Povrchové úpravy
- Potrubní rozvody
- Chladicí systémy
- Konzervace

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
605 868 932
E-mail: Jan.Kudlacek@fs.cvut.cz; info@povrchari.cz
Info: www.povrchari.cz

Drobné zprávy

- Černění korozivzdorných i konstrukčních ocelí, černění zinkových či pozinkovaných součástí, černění mosazi, černění mědi, fosfátování (zinečnaté, manganofosfátové), levně, rychle. Zn.: Jaroměř
- Nabízíme kapacitu práškové lakovny, dílce 4 x 2 x 1,2 m, hmotnost až 400 kg, včetně tryskání a Zn fosfátu. Zn.: Zruč nad Sázavou
- Koupíme starší vibrační omílací zařízení. Zn.: Praha
- Hledáme kapacitu chemického niklování nebo Dacromet malých dílců do 1 dm². 10000 kusů ročně Zn.: Dejvice
- Hledáme kapacitu galvanického mosazení 25 tun ročně drobných dílů. Zn.: Střední Čechy
- Nabízíme zastupování Vaší firmy v Praze, kanceláře k pronájmu blízko metra. Zn.: Praha 6

Informace na: info@povrchari.cz

Představení knihy „Abrazivní opotřebení materiálů“

V těchto dnech vychází publikace o abrazivním opotřebení od autorů Jan Suchánek, Vladimír Kuklík a Eva Zdravecká.

Publikace není určena jen výzkumným pracovníkům z oblasti materiálového inženýrství a výrobní technologie, ale také široké veřejnosti setkávající se s abrazivním opotřebením v praxi.

Kniha shrnuje jak dosavadní teoretické poznatky o abrazivním opotřebení a ovlivňujících faktorech, tak výsledky experimentálních výzkumů autorů. Podrobně se zabývá vlastnostmi materiálů vhodných do prostředí abrazivního opotřebení. Samostatnou kapitolu věnovali autoři také otěruvzdorným povrchovým úpravám. Kniha je doplněna o praktické návrhy řešení problémů spojených s abrazivním opotřebením.

V případě vašeho zájmu o tuto publikaci nebo dotazů kontaktujte prof. Ing. Jana Suchánka, CSc. (jan.suchanek@fs.cvut.cz, tel.: 224 35 2632).

Odborné akce



Asociace korozních inženýrů
Nadační fond profesora Josefa Koritty
Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství
Vysoké školy chemicko-technologické v Praze

pořádají 11. konferenci

14. – 16. 10. 2008

Hotel FIT FUN
Harrachov - Rýžoviště
www.hotelfitfun.cz

AKI 2008

Koroze a protikoroze ochrana kovů

Centrum pro povrchové úpravy

pořádá

26.11. - 27.11. 2008

5. mezinárodní odborný seminář
PROGRESIVNÍ A NETRADIČNÍ TECHNOLOGIE POVRCHOVÝCH ÚPRAV

**Hotel
MYSLIANA
Brno**



ve spolupráci

BVV



Veletřhy
Brno

MM Průmyslové
spektrum

Technický týdeník

KONSTRUKCE

Info: www.povrchari.cz



Asociace českých zinkoven a Asociácia slovenských zinkovní

(Czech and Slovak Galvanizers Association)

ve spolupráci s generálním partnerem akce, společností

ACO Industries, k.s. Příbyslav



si Vás dovoluji pozvat na

XIV. konferenci žárového zinkování

Termín a místo konání: 30.9. – 2.10.2008, Sport-V-Hotel Hrotovice (u Třebíče)

Exkurze proběhne v pozinkovně společnosti ACO Industries, k.s.

Program konference:

- 30.9.08 Exkurze: jaderná elektrárna Dukovany
- 1.10.08 Přednášková část konference ukončena společenským večerem
- 2.10.08 Exkurze: pozinkovna společnosti ACO Industries, k.s. Příbyslav

Další informace získáte na www.acsz.cz

Proč přijet na 14.konferenci žárového zinkování 2008?

Pokud jakkoliv přicházíte do styku se žárovým zinkováním, tak účast na této konferenci musí být pro Vás jasnou volbou. Větší koncentraci odborníků a příznivců žárového zinkování v tomto roce nikde nepotkáte.

Letos již po 14. se bude konat konference žárového zinkování pořádaná Asociací českých a slovenských zinkoven (dále jen AČSZ). Každoroční setkání zástupců oboru žárového zinkování se uskuteční ve Sport-V-hotelu Hrotovice (okres Třebíč) v termínu 30.9. -2.10.2008. Generálním partnerem konference a hostitelem exkurze do pozinkovny bude společnost **ACO Industries, k.s. Příbyslav**. Pořadatelé chtějí připravit účastníkům kvalitní odborné přednášky, kde se dozví novinky z oboru, předpokládaný vývoj trhu se zinkem, změny a úpravy legislativy, případně nějaké další zajímavosti, které připravují pro zinkovny dodavatelé technologií a chemických látek. Přednášející budou opět nejenom z tuzemska, ale také z EU i mimo ni. Novinkou v tomto roce bude druhá exkurze, která nebude do pozinkovny, ale do Jaderné elektrárny Dukovany. Elektrárna se nachází nedaleko Hrotovic a určitě bude příjemným zpestřením konference. Zde je ovšem počet účastníků limitován počtem 50 a termínem přihlášení se - 31.8.2008 (po tomto datu se musí předat pořadateli exkurze jmenný seznam účastníků s požadovanými údaji). V případě většího zájmu budou mít přednost členové AČSZ.

Již k dnešnímu dni jsou přihlášení někteří pravidelní, ale i noví účastníci konference. Jsou přislíbené 3 přednášky zástupců vedení EGGA (European General Galvanizers Association), jejíž aktivním a uznávaným členem je také AČSZ. Konference je mezinárodní

a oficiálními jazyky jsou čeština, slovenština a angličtina. Tak jak se stalo v posledních letech pravidlem, přednášky budou tlumočeny do češtiny a angličtiny. I sborník je dvojjazyčný, takže všichni účastníci konference rozumí, alespoň jazykově, všem přednáškám.

Přijměte prosím mé pozvání na konferenci a přijďte se nejenom vzdělávat, ale také setkat se zajímavými a příjemnými lidmi. Další informace, včetně přihlášky najdete na www.acsz.cz.



AMA agentura

www.agenturaama.cz

agentura AMA ve spolupráci se SVÚOM Praha s.r.o. a VŠCHT Praha bude pořádat ve dnech 5. a 6. listopadu 2008 v hotelu Slunce v Havlíčkově Brodě

22. ročník konference POVRCHOVÉ ÚPRAVY 2008

Tato konference je zařazena mezi akreditované vzdělávací programy **ČKAIT**.





42. CELOSTÁTNÍ AKTIV GALVANIZÉRŮ

3. - 4. února 2009 v Jihlavě

- tradiční setkání odborníků z oblasti povrchových úprav
- legislativní změny
- informace o nových technologických postupech
- seznámení s novými výrobky a přípravky
- prezentace firmy prostřednictvím přednášky, reklamy ve sborníku, apod.

Blíže informace: DKO s.r.o., Tolstého 2, 586 01 Jihlava
tel.: 567 571 681, e-mail: majerova@dko.cz

Rámcový program nového letošního setkání v Brně na Myslivně

Na závěr loňského setkání téměř dvou set povrchářů na odborném semináři „Progresivní a netradiční technologie povrchových úprav“ na brněnské Myslivně požádaly pořadatelé z Centra pro povrchové úpravy účastníky formou ankety o nové náměty přednášek i celého programu letošního semináře.

Nejčastěji bylo vysloveno staro – nové téma Čistota, resp. Čištění povrchů. Najít jednoduché, snadné a kvalitní odmaštění nebude nikdy snadné. To, co dobře odmašťuje není ekologické a opačně, co je ekologické tak to zas má časté problémy. Řešení je v řadě možností především ve vhodné volbě a v kombinaci více způsobů odmaštění, ve vhodném oplachu i sušení, prodlužování životnosti lázní, způsobu měření čistoty, resp. zbytkového zamaštění a řady dalších faktorů ekonomických i jiných.

A proto chceme letos na Myslivně, mimo řadu příspěvků z tradičních průřezových témat našim oborem, hovořit o trochu víc právě o odmašťování a čištění povrchů.

Pokud máte a chcete k tomuto tématu něčím přispět i Vy, zašlete Váš příspěvek emailem na info@povrchari.cz.

Právě v tyto dny připravujeme program na listopadové setkání a tak máme ještě všichni dost času příspěvek stvořit.

Tak ještě jednou díky za příspěvek firmy či Váš osobní názor. A na závěr, pokud jste to někdo dočetl až sem, jednu radu, jaký je nejlepší způsob odmaštění? No přeci nezamastit! Ale říkejte to obráběčům, lisařům a vůbec.

Rámcový program semináře 26. a 27. 11. 2008

Progresivní technologie povrchových úprav:

- Čistota a čištění povrchů
- nové materiály pro povrchové úpravy
- progresivní a netradiční technologie povrchových úprav ve strojírenství
- příčiny a důsledky nevhodných povrchových úprav
- optimalizace technologií povrchových úprav
- otěruvzdorné povlaky pro náročné podmínky

Legislativa v oblasti technologií povrchových úprav:

- integrovaná prevence a omezování znečištění IPPC
- emisní limity a podmínky provozování technologií povrchových úprav
- ochrana ovzduší
- zkoušení průmyslových výrobků, zařízení a povrchových úprav
- normy a zákony oboru povrchových úprav v ČR a EU

Systémy managementu jakosti:

- kvalitativní ukazatele povrchu a povrchových úprav
- měřicí technika v oblasti povrchových úprav
- bezpečnost provozů
- certifikace pracovníků a pracovišť v oboru povrchových úprav

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 1100 respondentů)
- Inzerce v on-line Občasníku 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 |

Placené REKLAMY



MSV 2008

50. mezinárodní
strojírenský
veletrh



IMT 2008

6. mezinárodní
veletrh obráběcích
a tvářecích strojů



**Těšíme se na
Vaši návštěvu!**



15.–19. 9. 2008
Brno – Výstaviště

www.bvv.cz/msv
www.bvv.cz/imt

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



Váš partner v povrchových úpravách

Povrchová úprava kovů

Práškové lakování

Tryskání kovů

Služby v PU



Povrchová úprava hmotných a rozměrných konstrukcí

- * povrchové úpravy kabin
- * povrchové úpravy dopravníků
- * povrchové úpravy konstrukcí
- * povrchové úpravy dílů pro automobilový průmysl

Tryskání stavebních konstrukcí a prvků

- * povrchové úpravy interiérů
- * povrchové úpravy střešních prvků
- * povrchové úpravy zábradlí
- * povrchové úpravy vybavení staveb
- * povrchové úpravy spojovacích dílců
- * povrchové úpravy šrouby atd.

Práškové lakování - příklady prováděných povrchových úprav:

- * práškové lakování elektrorozvaděčů
- * práškové lakování lišt
- * práškové lakování elektroskříní
- * práškové lakování elektrospotřebičů

www.dklakovny.cz

DK LAKOVNY, s.r.o.
Průmyslová 1018
Zruč nad Sázavou
285 22

GSM: 602 341 597, tel.: 327 531 158, e-mail: dklakovny@dklakovny.cz, fax: 327 312 424





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 uzavření 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



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