

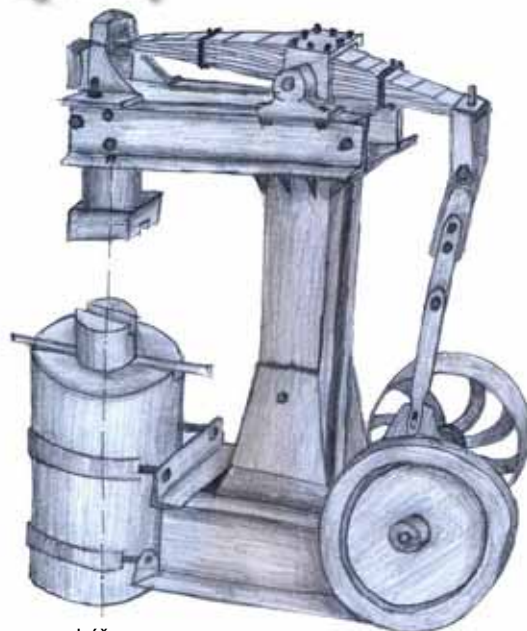
Povrchové úpravy

Koroze

Kvalita

Legislativa

Ekologie



Slovo úvodem

Vážení přátelé povrcháři,

jsme tady s dalším číslem Povrcháře a s trochou informací a povídání pro povrcháře.

Jaro pěkné povrchářské s tryskacím prostředkem v luftě a s fábory všech možných barev. Tak si vyberte tu správnou Ral ku ať si pak nestěžujete, třeba že už máte nejen holé ruce. Hlavu si s tím ale moc nelámejte vždyť jak říkají Kanadami: „Kdyby volby byly k něčemu, tak už je dávno zrušili.“

A teď o vážných a důležitých věcech. Připomínáme, že již brzo přijdou povrchářské svátky a hemžení na povrchářském PROFINTECHU 2010, který se letos koná spolu s podzimním 52. Strojírenským veletrhem v Brně ve dnech 13. – 17. 9. 2010. Pokud jste se ještě z důvodů šetření nerozhodli, můžete využít NAŠÍ nabídky a zúčastnit se PROFINTECHU s námi na společném stánku CPU – Centra pro povrchové úpravy. Tak si to promyslete a ozvěte se, ale brzo na email info@povrchari.cz Heslo zní: „Za málo peněz hodně muziky“. Nabídka se týká jen těch členů povrchářů, kteří čtou „Povrcháře“. Protože kdo to nečte - ten to neví. Ale můžete mu to povědět, pokud Vám za tuto informaci slíbí něco dobrého.

Tak nezapomeňte příjemně oslavit „Čarodějnice“ a 1. máj „Lásky čas“, i když to letos dali tak nešťastně na sobotu. No nic, snad to příště změní (nejlépe na pondělí).

Za Centrum pro povrchové úpravy

doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.

Ing. Jan Kudláček, Ph.D.

Ohlédnutí za 3. Odborným seminářem Kvalita ve výrobě.

Ing. Petr Holeček – ČVUT v Praze, Fakulta strojní

Zima již snad nadobro opustila kraje české i moravské a tak krásný slunný dubnový den v malebném jihomoravském městečku Čejkovice mohl přivítat účastníky odborného semináře na téma Kvalita ve výrobě. Jak již tradice tomu velí, i letos seminář našel útulný azil na tamní středověké tvrzi ze 13. století přestavěné na krásný hotel Zámek, kde organizátoři z **Centra pro povrchové úpravy** pro účastníky připravili ve dvou dnech (14. – 15. 4. 2010) soubor odborných informací, týkající se otázek jakosti, legislativy ale i ekologie ve strojírenství a to vše buď formou přednášek nebo formou prezentačních stolků jednotlivých firem.

V podvědomí mnoha účastníků je toto místo spjaté s tradicí kvalitních odborných seminářů pořádané realizačním týmem Centra pro povrchové úpravy. A tak i letos návštěvníci zadali do svých navigačních systému souřadnice 48°53'45.978"N 16°56'18.812"E a vyrazili vstříc zajímavým tématům z oblasti kvality a legislativy ve strojírenství.



Mezi 9 – 10 hodinou se účastníci s pořadateli pozdravili na společné registraci a poté již mohl Doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc. – garant semináře, v 10 hodin zahájit úvodním slovem běh přednášek. Hned v úvodu zazněl příspěvek od Ing. Jaroslava Railicha ze Strojírenského zkušebního ústavu v Brně na téma Dovoz strojírenských výrobků do ČR (EU) a vývoz do vybraných třetích zemí. Dopolední běh přednášek tak byl zaměřen na problematiku legislativy nutných při strojírenské výrobě.



z Technické univerzity v Ostravě na téma základ managementu organizace. Zakořenění semináře bylo jako tradičně v režii garanta celé akce – doc. Ing. Viktora Kreibicha, CSc, který poděkoval účastníkům a vyzval k pokračování v rozvíjení vědomostí v oblasti kvality ve výrobě i v dalších ročnících.

Tento seminář již není zaměřen pouze pro odborníky z oboru povrchových úprav. Organizátorům se podařilo uspořádat tématicky velmi zajímavý seminář a vyplnit tak pomyslnou mezeru v široké nabídce odborných akcí. Toto potvrdilo svojí přítomností více jak šedesát přihlášených účastníků. Je potřeba poděkovat všem přednášejícím za jejich přínosné příspěvky. Jejich velmi dobrou úroveň lze hodnotit z trvale velké účasti posluchačů po celou dobu semináře. Za celou akci bych za sebe zmínil pomyslnou trojici příspěvků, které pro mě znamenaly jasný smysl takových akcí a především pak získání nových poznatků, které lze aplikovat v praxi. Prvním takovým příspěvkem bylo Hodnocení rizik provozu chemických zařízení a predikce poruch Ing. Otakara Brennera, CSc. – SVÚM a.s., kdy nám připomněl zásady pro inspekční kontroly a postupy těchto kontrol pro hodnocení stavů konstrukcí, zařízení a dílců při pracovním režimu či zatížení. Neméně zajímavým příspěvkem byla přednáška pana Ing. Libora Dupala o kvalitě výrobků a ochraně zájmů spotřebitele ze Sdružení českých spotřebitelů. Posluchač získal informace jaké nároky jsou kladeny na výrobek, jaké legislativní povinnosti má výrobce a jakou ochranou je spotřebitel chráněn. Třetím takovým příspěvkem bylo téma zlepšení pracovního prostředí i ekonomiky provozu lakovny v H11 v ZVVZ a.s., Milevsko. Poutavá prezentace modernizace lakovny velkých dílců s využitím sektorování lakovny na menší celky a tím přímé eliminace nákladů na stříkání, údržbu a režii lakovny. Velmi důležité ze strany přípravy této akce je vhodná skladba příspěvků i orientace na skutečnou spolupráci mezi vysokými školami (ČVUT v Praze, VUT v Brně a VŠB v Ostravě).



Mezinárodní strojírenský veletrh rozšiřuje nabídku

Petr Maliňák – Veletrhy Brno a.s.

MSV 2010 se představí v nové podobě – v čele komplexu oborově příbuzných technologických veletrhů, s upravenou oborovou strukturou a s novými zvýrazněnými tématy.

Veletrhy, které se v předchozích letech konaly samostatně, se kvůli synergickým efektům vrací zpět do společného termínu. V polovině září se tak v Brně uskuteční nejen Mezinárodní strojírenský veletrh, ale i dalších sedm příbuzných projektů.

Pro firmy to znamená na jedné straně jistotu vyššího počtu návštěvníků, na druhé straně větší zájem o kvalitní výstavní plochu. Tolik veletrhů najednou se v Brně ještě nikdy nekonalo a ani s novým pavilonem P není výstaviště nafukovací. Návštěvníkům však přinese nové uspořádání jednoznačné výhody. Na jednom místě najdou firmy, které v minulých letech vystavovaly v různých termínech, a získají všechny informace potřebné ke svému podnikání – od novinek ve výrobních technologiích přes výhodné nabídky od dodavatelů materiálů a komponentů až po podnikové informační systémy nebo příležitosti k investicím.

V termínu 13. až 17. září se společně s 52. mezinárodním strojírenským veletrhem uskuteční

7. mezinárodní veletrh obráběcích a tvářecích strojů IMT. Toto spojení je tradiční, protože kovoobráběcí a tvářecí technika hraje rozhodující roli ve všech klíčových průmyslových oborech od automobilového průmyslu až po energetiku. Ovšem její odběratelé jsou dnes náročnější a daleko pečlivěji si vybírají stroje, do kterých chtějí investovat. Příležitost předvést novinky své produkce zákazníkům ze střední a východní Evropy výrobci dostanou právě na IMT 2010, a to v největším a nejmodernějším pavilonu P.

Dále se bude konat trojlístek technologických veletrhů, který se v posledních letech vyčlenil do samostatného termínu pod společným názvem TOP Technology. Jde o 13. mezinárodní slévárenský veletrh FOND-EX, 20. mezinárodní veletrh svařovací techniky WELDING a 3. mezinárodní veletrh technologií pro povrchové úpravy PROFINTECH. Všechny tyto veletrhy jsou úzce provázány se strojírenstvím a navazují na oborovou strukturu Mezinárodního strojírenského veletrhu. Spolu s technologickými veletrhy se do zářijového termínu přesune také INTERPROTEC - 10. mezinárodní veletrh prostředků osobní ochrany, bezpečnosti práce a pracovního prostředí. Firmy zde získají přehled o nabídce současného trhu, ale také o novinkách v legislativě a jejich použití v praxi. Navíc mohou využít služeb bezplatného informačního centra v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v expozici sdružení CzechProtect.

Na výstaviště se vejde také Invex Forum – projekt, který svou prezentací informačních a komunikačních technologií oslovuje především podnikovou klientelu. Dvoudenní odborná ICT & Business konference již loni nahradila tradiční veletrh Invex a letos se stěhuje blíže ke své cílové skupině, kterou tvoří z velké části právě návštěvníci strojírenského veletrhu. Invex Forum 2010 se uskuteční v termínu 14. a 15. září v pavilonu G2.

Další novinkou je URBIS INVEST, Mezinárodní veletrh investičních příležitostí, podnikání a rozvoje v regionech, který bude letošní strojírenský veletrh doprovázet po celých pět dní. Jeho nabídka se zaměří hlavně na příležitosti pro investice a podnikání v regionech a podnikatelské nemovitosti

a návštěvníci ji najdou v pavilonu A, konkrétně v sousedství již zavedeného projektu Transfer technologií a inovací s expozicemi vysokých škol a jejich vědecko-výzkumných kapacit nabízených průmyslu. Ani URBIS INVEST ovšem není úplnou novinkou, ale navazuje na tradiční komunální veletrh URBIS, který se letos rozdělil na technologickou a investiční část.

Z oborového pohledu bude hlavním tématem MSV 2010 bienální průřezový projekt AUTOMATIZACE - měřicí, řídicí, automatizační a regulační technika. Projekt pořádaný ve spolupráci s Českomoravskou elektrotechnickou asociací zviditelňuje progresivní technologie podporující automatizaci průmyslové výroby. V jeho rámci opět proběhne odborný seminář Digitální továrna, který se na posledním ročníku setkal s velmi příznivým ohlasem.

Výraznější roli bude hrát také oborový celek Plasty, gumárenství, chemie, který doplňuje odborný veletrh PLASTEX. Od jeho konání pořadatelé upustili, protože měsíc po MSV proběhne největší světový veletrh plastikářského a gumárenského průmyslu K Düsseldorf, na který se soustřeďují všechny klíčové firmy oboru.

Jak zdůrazňují pořadatelé, spojení osmi veletrhů do společného termínu vychází vstříc hlavně potřebám vystavujících firem a partnerských asociací. „Tímto krokem reagujeme na aktuální vývoj v daných branžích a požadavky vystavovatelů. Firmy, které se v minulosti účastnily jak Mezinárodního strojírenského veletrhu, tak specializovaných projektů, v současné situaci chtějí vystavovat jen jednou v roce. A preferují strojírenský veletrh, kde mohou oslovit více nových potenciálních zákazníků,“ vysvětlil ředitel projektu Jiří Rousek.

Posledního Mezinárodního strojírenského veletrhu se zúčastnilo přibližně 1500 vystavujících firem a 82 tisíc návštěvníků.

Energie efektivně

Energetické úspory jsou současným fenoménem a také na brněnském výstavišti se skloňují ve všech pádech. Projekt Energie pro budoucnost se stal součástí několika veletrhů a samozřejmě nebude chybět ani v termínu 13. až 17. září, kdy se zaměří na možnosti snížení energetické náročnosti v průmyslu.

Již na loňském Mezinárodním strojírenském veletrhu jsme mohli vidět mnohá řešení v praxi, ať už šlo o fotovoltaiku nebo úsporná řešení v oblasti strojírenství. Na letošní ročníku se toto téma ještě rozšíří. Projekt Energie pro budoucnost ukáže především inovační průmyslové technologie pro zvýšení konkurenceschopnosti a snížení dopadu na životní prostředí. Představí se jak klasická, tak jaderná energetika i jaderné strojírenství. Samozřejmě nebudou chybět ani alternativní řešení pro podnikovou sféru s důrazem na obnovitelné zdroje energie, energetickou soběstačnost a úspory. Pro dodavatele z této oblasti je to příležitost prezentovat výhody využití různých alternativních zdrojů, ať už jde o malé vodní elektrárny, tepelná čerpadla, větrné elektrárny, fotovoltaiku či spalování biomasy. V rámci doprovodného programu bude probíhat hned několik konferencí například na téma jaderné energetiky či alternativních zdrojů ve vztahu k průmyslovým podnikům. Mj. se bude jednat o bezpečnosti dodávek energií a ekologických aspektech jednotlivých řešení nebo o energetické soběstačnosti v návaznosti na státní energetickou koncepci.

Už první přihlášky ukazují, že zvýrazněné téma energetika přitahuje i přední firmy oboru. Mezi účastníky poprvé bude společnost Vattenfall, švédský energetický gigant a pátý největší výrobce a dodavatel elektrické energie v Evropě.

Rakousko – partnerská země MSV

Partnerskou zemí Mezinárodního strojírenského veletrhu 2010 se stalo Rakousko, které patří k jeho největším zahraničním účastníkům a zároveň k nejvýznamnějším obchodním partnerům České republiky. „Brněnský veletrh je pro nás nejdůležitějším fórem k budování a pěstování bilaterálních obchodních vztahů v oblasti strojírenství. Prostřednictvím oficiálního partnerství máme možnost rakouské inovace v této oblasti trvale uplatnit v České republice,“ komentoval toto rozhodnutí obchodní rada Rakouského velvyslanectví v České republice Nikolaus Seiwald. V rámci partnerství Rakousko plánuje nejen oficiální skupinovou expozici rakouských firem, ale také akci určenou k navazování kontaktů mezi českými a rakouskými firmami - Austrian Showcase, která je zaměřena na technologie pro životní prostředí. Dále se uskuteční návštěvnícká cesta rakouských odborníků na strojírenský veletrh, tzv. Marktsondierungsreise. Českým firmám se tak otevírají zajímavé cesty ke kontaktům s rakouskými partnery, podobně jako se to podařilo již na minulých dvou ročnících, kdy byly partnerskými zeměmi veletrhu Německo a Slovensko.

Vzájemný česko-rakouský obchod v letech 1993 až 2008 nepřetržitě rostl až k rekordnímu objemu 8,6 mld. Eur. Loni se hodnota vzájemně obchodovaného zboží snížila, ale jeho nejvýznamnější položku v obou směrech i nadále představují stroje, dopravní prostředky a průmyslové zboží.

FBA 24 Turbo – opracování kol s turbo efektem

Skvělý výkon zařízení a dokonalý lesk kol

Rösler Oberflächentechnik GmbH, Vorstadt 1, D-96190 Untermerzbach

Ansprechpartner: Frau Barbara Müller, Tel.: +49 9533/924-802, Fax: +49 9533/924-300,

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

Nároky na kvalitu zpracování a lesk aluminiových kol se markantně zvýšily, ať už jde o firmy dodávající první výbavu nebo o dílny zabývající se tuningem. Nová linka na zpracování kol FBA 24 Turbo dodá novým i starším kolům a mnoha dalším leštěným dílům pro osobní automobily a motocykly během chvilky dokonale lesklý povrch.

Zářivý lesk v současnosti u hliníkových kol prostě frčí kursu. Nové zařízení na povrchovou úpravu kol FBA 24 Turbo, které vyvinula firma Rösler, umožňuje velmi rychle a efektivně dosáhnout tohoto velmi žádaného efektu i u komplikovaných tvarů. Oproti strojům vybaveným dvěma motory po stranách umožňuje toto zařízení zvýšit výkon až o 120 procent. Doba zpracování se tedy zkrátí na méně než polovinu! Zařízení přitom dokáže bez problémů dokonale vyleštit i mnoho dalších komponentů z oceli, ušlechtilé oceli a aluminia, na jejichž vzhledu milovníkům automobilů tak záleží. Díky vyspělému řídicímu systému může zařízení pracovat i bez přítomnosti obsluhy a zvládnout třeba přes noc složitě operace trvající několik hodin.

Snadná povrchová úprava disků kol

Při úpravě disků kol lze na zařízení FBA 24 Turbo provést v závislosti na výchozím stavu disku předbroušení i jemné broušení a závěrečné vyleštění do vysokého lesku. Mimořádně robustní a odolný vibrační motor umožňuje spolu s plynulou regulací rychlosti dokonale přizpůsobit proces opracování všem požadavkům a jakémukoli designu disku.

Univerzální sestava komponentů Rösler

Vedle snad nejvýkonnější technologie v tomto tržním segmentu nabízí firma Rösler také média pro broušení a leštění, které sama vyrábí. Vedle výkonu hrály při jejich vývoji důležitou roli také všechny ekologické aspekty. Jedním z nich je možnost rychlého vybudování cirkulačního systému procesní vody, což přináší úsporu nákladů i zdrojů.

Ideální nástroj pro konečnou úpravu v sériové výrobě

Při sériové výrobě leštěných disků kol se FBA 24 Turbo používá výhradně k jemnému opracování a závěrečnému leštění. Při předbroušení, které trvá 30 až 50 minut, se uplatňuje technologie ponorného broušení, které zajišťuje patentované zařízení Rösler.

Firma Rösler disponuje v Untermerzbachu vlastním testovacím zařízením, na němž může testovat zařízení FBA 24. Firma má také k dispozici řešení pro povrchovou úpravu kol o velikosti nad 24 palců.

Fotografie: Rösler Oberflächentechnik GmbH



Snímek: FBA

Legenda: nově vyvinuté kompaktní zařízení FBA 24 na povrchovou úpravu kol a disků se vyznačuje optimálním sladěním všech komponentů - konstrukce, brusného a lešticího nástroje a kompoundu, což umožňuje dosáhnout zrcadlového lesku povrchu.



Snímek: TSA



Legenda: Patentované zařízení Rösler na ponorné broušení se využívá při sériové výrobě kol vyleštěných do vysokého lesku

Snímek: felge_endstufe

Legenda: Zařízení FBA 24 na povrchovou úpravu disků kol dokáže velmi rychle dosáhnout vysokého lesku u nových i starších disků a také u mnoha dalších dílů osobních automobilů, veteránů a motocyklů.

Nátěrový systém neizolovaných nádob, aparátů, ocelových konstrukcí a ocelového potrubí

Ing. Jaroslav Červený – ČVUT v Praze, Fakulta strojní

Stále více se setkáváme v dnešní době s pojmem napadení korozí ocelových nádob a ocelového potrubí. Většinou se jedná kromě dalších aspektů o zanedbání vlastností prostředí, ve kterém se zařízení a potrubní systémy nacházejí. Proto také patří mezi hlavní důležité aspekty u projektování potrubních zařízení a systémů v průmyslu návrh vhodného nátěrového systému.

A) Opravy nátěrů stávajících neizolovaných nádob, aparátů, ocelových konstrukcí a ocelového potrubí neizolovaného

Při údržbě a opravách starých nátěrů se povrch odmašťuje, vytvořené soli a úsady se odstraňují tlakovou vodou. Uvolněný starý nátěr a místa napadená rzi se očistí až na surový kov ocelovými kartáči, nejlépe tryskáním. Plochy s nepoškozeným nátěrem se před přetíráním lehce zdrsní smirkovým papírem. Základní stupně očištění povrchu stanovuje ČSN ISO 8501-1. Pokud není v katalogových listech nátěrových hmot uvedeno jinak, platí doporučený stupeň očištění ocelového základu při ručním čištění St-3.

Systém 1+1:

1. vrstva

Amerlock 400 Aluminium - nátěrová hmota Ameron - epoxidová hmota s vysokým obsahem pevných látek, je odolná vůči postřiku a parám kyselin, rozpouštědélům a slaneému prostředí.

Doporučená tloušťka nátěrového systému

80 mikronů



2. vrstva

Amerlock 400 Color - nátěrová hmota Ameron - epoxidová hmota s vysokým obsahem pevných látek. Je odolná vůči postřiku a parám kyselin, rozpouštědlům a slanému prostředí.

Doporučená tloušťka nátěrového systému	80 mikronů
Celková tloušťka nátěrového systému	160 mikronů

**B) Nátěry nových neizolovaných nádob, aparátů, ocelových konstrukcí a ocelových potrubí neizolovaných****Systém 1+1+1:****1. vrstva**

Pragokor - Metal E - výrobce Pragochema, s.r.o. - dvousložková zinksilikátová nátěrová hmota s obsahem organických rozpouštědel a vysokým podílem kovového zinku k účinné protikorozní ochraně ocelových konstrukcí a zásobníků v agresivních prostředích.

Doporučená tloušťka nátěrového systému	50 mikronů
--	------------

2. vrstva

Amerlock 400 Aluminium - nátěrová hmota Ameron - epoxidová hmota s vysokým obsahem pevných látek, je odolná vůči postřiku a parám kyselin, rozpouštědlům a slanému prostředí.

Doporučená tloušťka nátěrového systému	80 mikronů
--	------------

3. vrstva

Amerlock 400 Color- nátěrová hmota Ameron - epoxidová hmota s vysokým obsahem pevných látek, je odolná vůči postřiku a parám kyselin, rozpouštědlům a slanému prostředí.

Doporučená tloušťka nátěrového systému	80 mikronů
Celková tloušťka nátěrového systému	210 mikronů

**Řešení nátěrů Softening Plant****Systém 1+1+1:**

Povrchové úpravy a řešení nátěrů vychází z technické instrukce JAAGO PÖYRY OY. Vzhledem k tomu, že nebyl předán protokol o prostředí neposuzoval projektant korozní agresivitu prostředí dle ČSN ISO 9223 (a také ČSN EN 12 944-2) a spolu s tím technikou oprávněnost požadavků této instrukce.

1. vrstva:

Pragokor - Metal E - výrobce Pragochema, s.r.o. – dvousložková zinksilikátová nátěrová hmota s obsahem organických rozpouštědel s vysokým podílem kovového zinku k účinné protikorozní ochraně ocelových konstrukcí a zásobníků v agresivních prostředích.

Doporučená tloušťka nátěrového systému	50 mikronů
--	------------

2. vrstva:

Amerlock 400 Aluminium - nátěrová hmota Ameron - epoxidová hmota s vysokým obsahem pevných látek, je odolná vůči postřiku a parám kyselin, rozpouštědlům a slanému prostředí.

Doporučená tloušťka nátěrového systému	80 mikronů
--	------------

3. vrstva:

Amerlock 400 Aluminium - nátěrová hmota Ameron - epoxidová hmota s vysokým obsahem pevných látek, je odolná vůči postřiku a parám kyselin, rozpouštědlům a slanému prostředí.

Doporučená tloušťka nátěrového systému	80 mikronů
Celková tloušťka nátěrového systému	210 mikronů

Pro tyto nátěrové systémy se předpokládá příprava povrchu otryskáním na stupeň čistoty Sa 2,5 případně ruční dočištění ocelovým kartáčem a smirkem na stupeň čistoty St 2-3.

V průběhu aplikace provede kontroly přípravy povrchů, kvality a tloušťky jednotlivých vrstev nátěrového systému odpovědný technolog dodavatele.

Barevné označování potrubí

Aplikace nátěrových hmot musí být provedena v souladu s normou ČSN ISO 12 944. Barevné označování potrubí bude provedeno podle provozní kapaliny dle ČSN 13 0072 vrchním barevným nátěrem. Barevné označení potrubí se doplní nápisy, štítky a bezpečnostními tabulkami podle části IV. této normy. Rozměry štítků a doplňujících tabulek pro označování provozních tekutin musí souhlasit s odst. III. této normy.

Zlepšení pracovního prostředí i ekonomiky provozu lakovny v H11 v ZVVZ a.s.

Miloslav Skalický, Milan Šurnický, ZVVZ a.s., Milevsko

Realizace rekonstrukce lakovny v H11 v ZVVZ a.s. ve vazbě na zlepšení pracovního prostředí i ekonomiky provozu lakovny.

Naše strojírenská společnost ZVVZ a.s. Milevsko je mezinárodně známa především jako výrobce komponentů pro energetiku. Ve velkém zde vyrábíme látkové filtry, elektrické odlučovače a ventilátory, jejichž povrchovou úpravu provádíme v lakovnách jednotlivých výrobních hal. Jedna z nich byla v první polovině roku 2008 v rámci rekonstrukce vybavena novou technologií.

V průběhu jednoho dne se zde střídavě (nepravidelně) stříkají jak velkorozměrové díly manipulovatelné pouze pomocí mostového jeřábu, tak i menší konstrukční díly, na kterých je v případě potřeby prováděna následná montáž. Uvedená variabilita lakovaných komponentů nás vedla k rozhodnutí instalovat v této lakovně plochu pro volné stříkání.

V tomto prostoru mohou lakýrníci aplikovat nátěrové hmoty, zatímco o několik metrů dál již probíhá montáž ložisek, hřídelí apod., a to na jakémkoli místě tohoto pracoviště bez čekacích dob a přestaveb díky zvláštnímu přívodu ventilačního vzduchu.

Tato plocha disponuje rozměry 18 x 16 metrů při výšce 11 metrů. Při této koncepci zařízení je nutné dbát na to, aby byla celá plocha dostupná pro mostový jeřáb. Přívod ventilačního vzduchu v množství $100\,000\text{ m}^3\cdot\text{hod}^{-1}$ je zajištěn 24 stropními tryskami, kterými je na pracoviště z velké výšky cíleně přiváděn předfiltrovaný čerstvý vzduch. Klesavá rychlost vzduchu v aktivním okolí lakýrníka má hodnotu $0,3\text{ m/s}^{-1}$. Odvod znečištěného vzduchu je pak řešen přes podlahové kanály, které jsou zakryty speciálními ochrannými prvky. Nosnost těchto 4 podlahových krytů odsávacích kanálů musí odpovídat hmotnosti stříkaných výrobků. Je kalkulováno s kusovou hmotností dílu až 25 000 kg. Proto zde nenalezneme obvyklou podlahu z mřížových roštů, nýbrž předodlučovače s velkou únosností. Toto technické řešení spočívá v podélných betonových kanálech, do kterých je nainstalována speciální technologie, která pomocí pneumatického ovládní U-profilů zajišťuje činnost zařízení. Po zvednutí těchto profilů z odsávacích kanálů, což se provádí při příležitostném čištění, je možno vidět částice přestříku zachycené na hliníkové fólii. Víření vzduchu mezi přesazenými „U“ profily způsobuje vypadávání pevných částic barvy. Tak lze zachytit a nákladem příznivě odstranit více než 70% částic barvy ještě před kontaktem s filtračními kazetami. Odpovídající prodloužení životnosti filtračních kazet je evidentní.

Příznivá energie-tická bilance a velmi nízké náklady na údržbu jsou dnes tou nejvyšší prioritou. I proto je plocha pro volné stříkání provozována sekcionálně. S ohledem na velké konstrukční díly byla hala rozdělena na čtyři sekce, které mohou být provozovány odděleně nebo v páru. Při rozměrech 8 x 18 metrů v podélném směru, nebo 9 x 16 metrů v příčném směru tak lze stříkat všechny díly v ZVVZ a.s. realizované. Stropní trysky jsou řízeny pomocí patentovaného systému sledování pohybu pracovníka tak, že je okolí lakýrníka přímo ventilováno čerstvým vzduchem.



V odděleném prostoru, který je pro vlastní personál lakovny uzavřen, je umístěna řídicí jednotka celého zařízení. Prostor haly je sledován optickým systémem, kterým je analyzována činnost lakýrníků. Tímto způsobem dochází k aktivaci pouze využívaných sekcí, ve kterých se aplikuje nátěr. Znamená to přívod kuželu příváděného vzduchu z prostoru pod stropem na plochu, na které jsou současně otevřeny nárazové předodlučovače. Řídicí systém provádí zapínání sekcí zcela automaticky, takže lakýrník se jejich aktivací nemusí vůbec zabývat.

K ovládní lakovny patří přirozeně i udržování teploty v této hale. Správná funkce řízení teploty je znázorněna na diagramech zařízení, samozřejmě v českém jazyce. K lakýrníkovi musí být i při venkovní teplotě $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ přiváděn čerstvý vzduch o teplotě $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Strojovny umístěné za plochou pro volné stříkání jsou umístěny ve třech patrech. Centrální přívod tepla je proveden horkou parou. Všechny agregáty jsou instalovány po dvou. Prostorové termostaty, snímače proudění a teplotní regulátory jsou propojeny s centrálním automatickým řídicím systémem. Zvláštní pozornost si zaslouží rekuperace tepla pomocí dvou deskových tepelných výměníků: $50\,000\text{ m}^3\cdot\text{hod}$ odsávaného vzduchu před vypuštěním do ovzduší odevzdá své teplo čerstvému vzduchu nasávanému

nad střešou haly. V průměru se přes kazety z čistého hliníku získá zpět 50% tepelné energie, přičemž zisk je nejvyšší v chladných zimních měsících. Zařízení splňuje limit obsahu pevných částic barvy v technicky čistém vzduchu 3 mg/m^3 a je v provedení dle aktuálně platných bezpečnostních a hygienických předpisů EU. Plánovaná spotřeba barev v této hale je 10 kg/hod . Zařízení může být při řádné údržbě provozováno denně ve třech pracovních směnách. Tomu odpovídá spotřeba běžných barev až $50\,000\text{ kg/rok}$.

V této souvislosti je třeba zmínit i jednu na první pohled „neviditelnou“ ovládací jednotku. Díky ní by byl v případě poruchy zařízení okamžitě přerušena přívod stlačeného vzduchu pro stříkání.

Viditelnými výsledky tohoto zařízení jsou jeho bezproblémový provoz a výborné výsledky zde prováděných nástřiků.

Právě tak důležitá je ovšem i jeho finanční přednost, která naše zařízení ještě dále zhodnocuje. Náklady na údržbu, čištění a spotřebovaný materiál, náklady na jeho likvidaci, jakož i osobní a především energetické náklady, je třeba kumulovat.

Za dva roky provozování této lakovny jsme docílili téměř 50% úspor provozních nákladů. Zásadním způsobem se na těchto úsporách podílí snížení objemu vstupujícího vzduchu (výrazně úspornější vzduchotechnika) a rekuperace tepla.

Neelektrolyticky nanášené povlaky ze zinkových mikrolamel

Kazimierz Papliński - Dörken MKS – Systeme GmbH&Co. KG

Společnost Doerken MKS® – Systeme GmbH&Co. KG, se sídlem v Herdecke v Německu, se už více než 25 let zabývá vývojem a výrobou velmi jemných antikoročních nátěrů. Mikrolamelové zinkohliníkové povlaky, známé pod názvem DELTA-MKS®-Systeme, se dočkaly uznání v automobilovém, leteckém a stavebním průmyslu po celém světě. Různorodé podkladové produkty a krycí laky s širokou řadou vlastností se používají mimo jiné na spojovací a lisované části. Splňují vysoké požadavky průmyslu. Dnes je společnost Doerken MKS®-Systeme GmbH & Co. KG lídrem v rozšiřování neelektrolyticky nanášených povlaků ze zinkových mikrolamel.

Klíčová slova: kovové nátěry; ochrana proti korozi

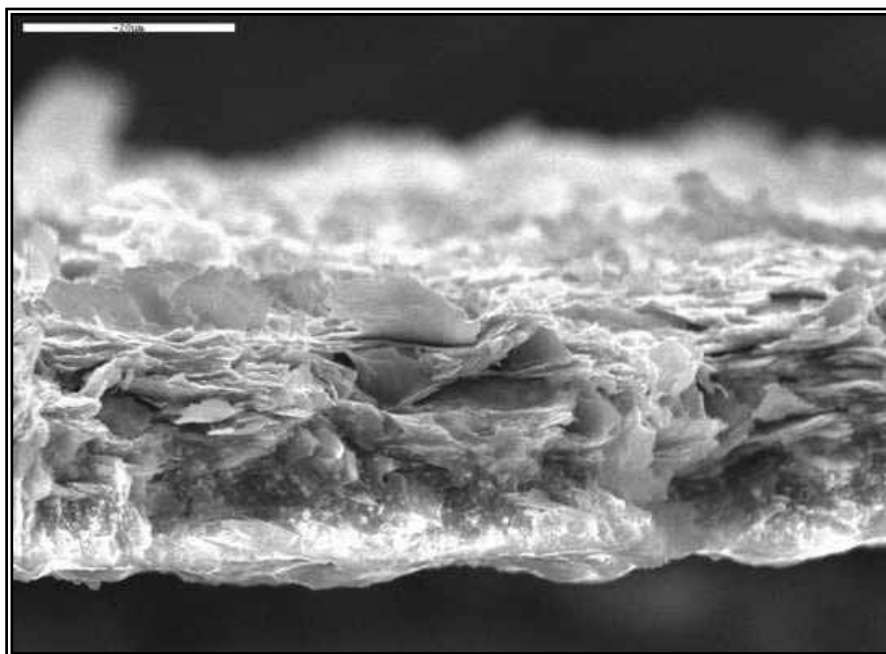
Zink lamella coating applied non – electrolytically

For over 25 years Doerken MKS® – Systeme GmbH & Co. KG, produces and markets micro layer corrosion protection systems and shares his knowledge about application technique and coating technology with its more than 120 licensees applying the products. These systems are mainly used in the automotive industry but also in the aircraft industry, building industry and other industries. The product range consists of zinc flake coatings and inorganic or organic topcoats with multifunctional properties used for coating of parts made of high tensile steel such as fasteners, springs, clips and stamping parts to fulfil various customer requirements. Today Doerken MKS® – Systeme GmbH & Co. KG is an innovative leader in non-chrome micro layer corrosion protection systems.

Keywords: metal coatings; corrosion protection

1. Úvod

Automobilový průmysl v zemích Evropské unie prochází v posledním období prudkými změnami. Evropské automobilky stojí před obrovským úkolem, jak najít možnosti snížení nákladů na výrobu a zvýšení kvality. V odpovědi na rostoucí požadavky automobilového průmyslu se v tomto směru prováděl v letech 1975-1978 výzkum systémů elektrolytického nanášení s vysokou úrovní protikorozní ochrany. Také v tomto období byl zaznamenán pokrok v oblasti neelektrolyticky nanášených zinkových povlaků, které na začátku obsahovaly šestimocný chróm. Začátkem osmdesátých let se objevila naléhavá potřeba na zavedení systémů neobsahujících chróm (VI), které by mohly být používány při nízkých teplotách vyhřívání (teplota základu od 180°C do 250°C). Organické a neorganické krycí nátěry byly zlepšeny vzhledem ke zvláštním vlastnostem mikrolamelových zinkových povlaků a vzhledem ke skutečnosti, že tyto povlaky nemohly být ještě barevně tónovány. Spojení základního a krycího povlaku vyhovělo ve velké míře požadavkům průmyslu, které nemohly být dříve splněny. Vývoj v oblasti nových způsobů nanášení laků byl důležitý pro optimální využití nové technologie. Proto moderní počítačově řízené nanášeč systémy lze současně používat téměř u všech druhů dílů.



Fot. 1. zinko-hliníkový povlak
Phot. 1. Zinc-aluminium coating.

2. Povlaky ze zinkových mikrolamel

Zinkové povlaky jsou složeny zejména ze směsi zinku a hliníku (všeobecně v poměru 95:5), vodivého pojiva a v závislosti na požadavcích pojivového maziva – pro úpravu součinitele tření. Tyto povlaky mají mimořádnou elektrickou vodivost, což ve spojení s elektrolytem zajišťuje katodickou ochranu.

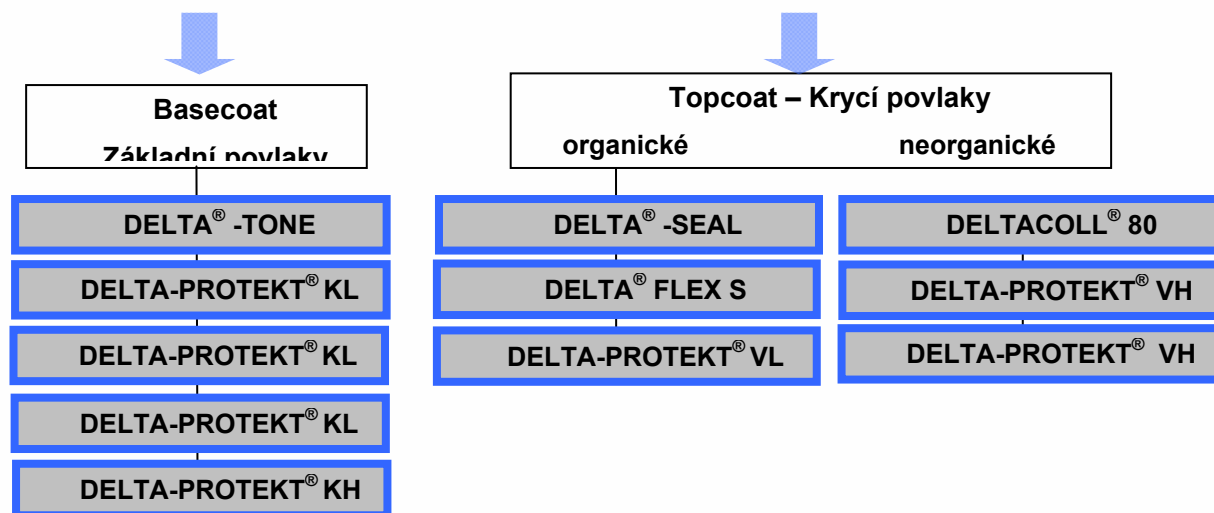


Fot. 2. Řez nátěrem
Phot. 2. Coating cross-section.

Základní vlastnosti neelektrolyticky nanášených povlaků ze zinkových mikrolamel:

- neobsahují zdraví škodlivé látky – nejen chróm, ale také olovo a kadmium;
- mají mimořádnou odolnost proti vysokým teplotám;
- jsou mimořádně odolné proti mechanickému zatížení a proti působení chemických prostředků;
- nevykazují vodíkovou křehkost;
- umožňují zvolit požadovaný součinitel tření;
- lze je nanášet běžně používanými způsoby - ponořením, vířením nebo tryskáním;
- jsou ekologické – splňují požadavky ochrany životního prostředí v automobilovém průmyslu a požadavky Evropské směrnice 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností.

DELTA-MKS®-Systeme – Jemné antikoroziční povlaky



Obr 1. DELTA-MKS®-Systeme.
Fig. 1. DELTA-MKS®-Systeme.

2.1. Základní povlaky

Hlavním úkolem základních povlaků je ochrana ocelového podkladu proti korozi, díky aktivnímu rozpouštění zinku. Protože zinek není tak ušlechtilý jako ocel, pokud zůstávají oba kovy v elektrickém kontaktu, koroduje jako první. Když je povlak poškozený např. poškrábáním, nekoroduje ocel, ale zinek. Toto probíhá do okamžiku než je zničena povlaková vrstva. Zinek je umístěn v povlaku v podobě mikrolamel o tloušťce několika mikrometrů. Malé rozměry mikrolamel umožňují získání velmi tenkých povlaků o tloušťce cca 4 μm . Mikrolamely se mezi sebou dotýkají a tvoří vrstvu, která působí jako zinková povlaková vrstva.



Fot. 3. Základní povlak
Phot. 3. Base-coat

2.2 Krycí povlak

Krycí povlaky mají chránit kovy (železo, zinek) proti korozi. Koroze je zrychlena při přítomnosti vody z okolí (vlhkost vzduchu, vliv prostředí apod.) Proto krycí povlaky tvoří izolační zábranu, která chrání kov proti vlivu korozních faktorů. Díky krycím povlakům je prodloužen proces elektrochemického působení zinkových povlaků (katodická ochrana), a díky tomu je prodloužena trvanlivost ochrany.

Teplota tvrzení krycích povlaků se pohybuje ve stejném rozmezí jako u základních povlaků. Proto lze v peci použít kombinovaný režim vypalování.

2.2.1. Příklady krycích povlaků

DELTA® SEAL – tekuté krycí výrobky založené na organických pojivech. Účinek elektrické izolace může zmenšit kontaktní korozi. Dostupné v různých barevných provedeních, např. stříbrném, černém, olivovězeleném, a také transparentním. Lze je použít jako identifikační nátěry. K dosažení stanoveného součinitele tření, tyto výrobky jsou dostupné s integrálním mazivem. Povlak nanesený na šrouby může dosáhnout součinitele tření v rozsahu $\mu = 0,09 - 0,14$ (požadavky automobilového průmyslu). Protože je DELTA® SEAL vysoce zesíťovaný polymer, je také odolný proti mnohým chemickým látkám. Po nanesení musí být povlak vytvrzený za teploty 190°C - 220°C.

Série DELTA PROTEKT® VH 300 zahrnuje vodní neorganické lakové výrobky navržené pro krytí základních povlaků. Předností těchto laků je možnost vytvářet velmi tenké vrstvy, v rozsahu 1-3 μm . Běžně se používá vytvrzení typu: jedna vrstva - jedno vytvrzování.

DELTA-PROTEKT® VH 300 je krycí lak, který neobsahuje mazivo, zatímco DELTA-PROTEKT® VH 301 GZ a DELTA-PROTEKT® VH 302 GZ obsahují různá maziva za účelem dosažení různých součinitelů tření. Všechny tyto tři lakové výrobky jsou dostupné pouze v transparentním provedení.

Série DELTACOLL® obsahuje tekuté neorganické krycí výrobky na elektrolytické zinkové, zinko-niklové nebo zinko-železité povlaky. Dostupné jsou transparentní a černé laky. Mají široký rozsah možných teplot vytvrzování – od 125°C do 180°C (v závislosti na druhu maziva). Zvětšují odolnost proti bílé a červené rzi.

3. Předběžné zpracování dílů

Povlaky, stejně jako u většiny aplikací, nanášejí se na čistý, suchý, odprášený a odmaštěný ocelový povrch. V závislosti na historii, účelu, a také ploše dílu, se používají různé způsoby předběžného zpracování. Je třeba si dávat pozor, aby použité předběžné zpracování nepřispělo k vodíkové křehkosti. Příkladem může být moření, které působí difúzi vodíku do oceli.

3.1 Odmaštění

Je to obvykle první krok. Lze použít různé metody. Velmi populární je odmašťování v horkém, alkalickém vodním roztoku, následně oplachování (minimálně 2 pracovní místa) a sušení. Teplota alkalické lázně je cca. 60°C - 70°C, a pH cca 11 - 14. V této lázni se odstraňují tuky a některé druhy vosků. Oleje se obvykle omývají horkou vodou. Zařízení na čištění ultrazvukem mohou pomáhat při procesu odmašťování, ale ultrazvuk nepronikne přes překrývající se díly.

3.2 Tryskání

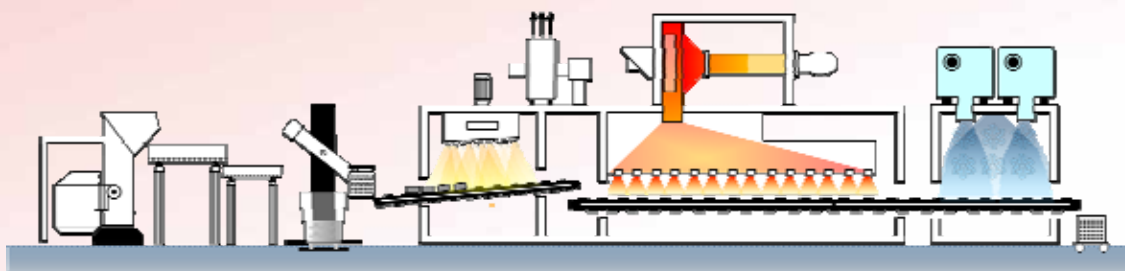
Brokování je velmi účinný způsob úpravy povrchu před nanášením antikoročních nátěrů. Před procesem brokování díly musí být odmaštěné, jinak bude brusivo znečištěné, a zbytky tuku a oleje budou rozneseny po všech dílech. Doporučuje se použití broků z nerezové oceli s tvrdostí 450 HV. V závislosti na geometrii dílu doporučuje se broky o zrnitosti od 0,2 mm do 0,5 mm. Účinnost antikoroční ochrany lze zvýšit nanášením dalšího elektrolytického nátěru.

3.3 Fosfatizace

Obvykle je fosfatizace používána jako dočasná ochrana proti korozi při skladování ocelových dílů po dobu několika dnů. Fosfatizace se doporučuje také tehdy, když plocha dílů ztěžuje přesné očištění, např. uvnitř trubek nebo matic. Je vhodné předběžně upravit tímto způsobem jemné díly, které mohou být poškozené během tryskání. Pro MKS výrobky se doporučuje použití vrstvy jemně krystalického zinečnatého fosfátu, ne více než 4 g/m². Pokud jsou vrstvy příliš silné, existuje nebezpečí mezikrystalického praskání fosfatové vrstvy. Navíc, elektrické spojení mezi mikrolamelami zinku a ocelovým základem se může redukovat, čímž se zmenší protikoroční ochrana.

range of blend	No. of shot size
0,05 – 0,20 mm 0.002 – 0.008 inch	No. 10
0,09 – 0,30 mm 0.005 – 0.012 inch	No. 20
0,14 – 0,50 mm 0.006 – 0.020 inch	No. 30

4. Metody nanášení povlaků



Obr. 2. MKS – výrobní linka.
Fig. 2. MKS – production line.

4.1. Ponoření a víření

U dílů o velkém povrchu se nejčastěji používá metoda nanášení ponořením.

Díly se umístí do koše o průměru od 400 mm do 900 mm. Počet dílů závisí na jejich tvarech. U pružin se naplní jen od 20 kg do 100 kg, zatímco u jednoduchých šestihranných šroubů je povolena hmotnost přesahující 200 kg. Koš je ponořen do speciálně navržené nádoby. Povlak pokrývá celý povrch dílů. Pohyb pomalu se otáčejícího koše může zlepšit kvalitu povlaku a vést k odstranění vzduchových bublin. Po ukončení nanášení je barva odstraněna z nádoby, a koš se začíná rychle otáčet tak, že se natřené díly pohybují směrem k jeho vnějším stěnám. Přebytečná barva je vyplavována otvory v koši zpět do nádoby, díky tomu se znovu získává nepoužitý lakový výrobek. Po nanášení je třeba povlak vytvrdit. Proces ponoření ovlivňuje několik parametrů. Nejdůležitější jsou: doba ponoření, rychlost otáčení, doba otáčení a velikost náplně. Existuje několik jiných parametrů, které také ovlivňují tento proces. Záleží na technice nanášení, např. na sklonu rotační jednotky. Tloušťka povlaku závisí na rychlosti víření a průměru koše: čím větší rychlost, větší průměr a delší doba víření, tím tenčí povlak.

4.2. Ponoření

Ponoření do barvy a sušení, při zachování přiměřených podmínek, je vhodné zejména u dílů o mimořádné ploše jako třeba trubky, plechy nebo složitější díly. Nanášení na vnitřní a vnější povrch trubek je možné během jedné operace. Díl musí mít vhodné množství otvorů, kterými může nátěr vytékat během sušení. Tato technologie je vhodná pro základní laky obsahující zinkové mikrolamely i pro krycí povlaky. Je to velice ekonomická metoda.



Fot. 4. MKS – manipulátor.
Phot 4. MKS – manipulator.

4.3. Nástřik

Silný vliv na rozprašování nátěru mají použítá zařízení. U moderních technik se využívá HPLV pistole (vysoký tlak, malý objem), ve kterých membránový ventil řídí proud barvy. Optimální teplota barvy k nástřiku je 20°C, doporučuje se zároveň ohřát natřené díly do teploty 27°C - 30°C, což zajistí okamžité vyschnutí povlaku.

Přednosti nanášení nástřikem:

- velmi hutný, jednotný a rovnoměrně nanášený nátěr, vhodný pro skladbu zinkového povlaku;
- zvýšená protikorozní ochrana – větší než v případě povlaků nanášených metodou ponoření-víření (při stejné tloušťce povlaku);
- stačí jedna vrstva nátěru pro potažení dílu;
- možnost díličího nátěru.

5. Vytvrzování

Další operací je vytvrzování povlaku, nezávisle na způsobu nanášení. Vytvrzování povlaků se provádí v níže popsaných pecích různého druhu.

5.1 Pec s dopravním pásem

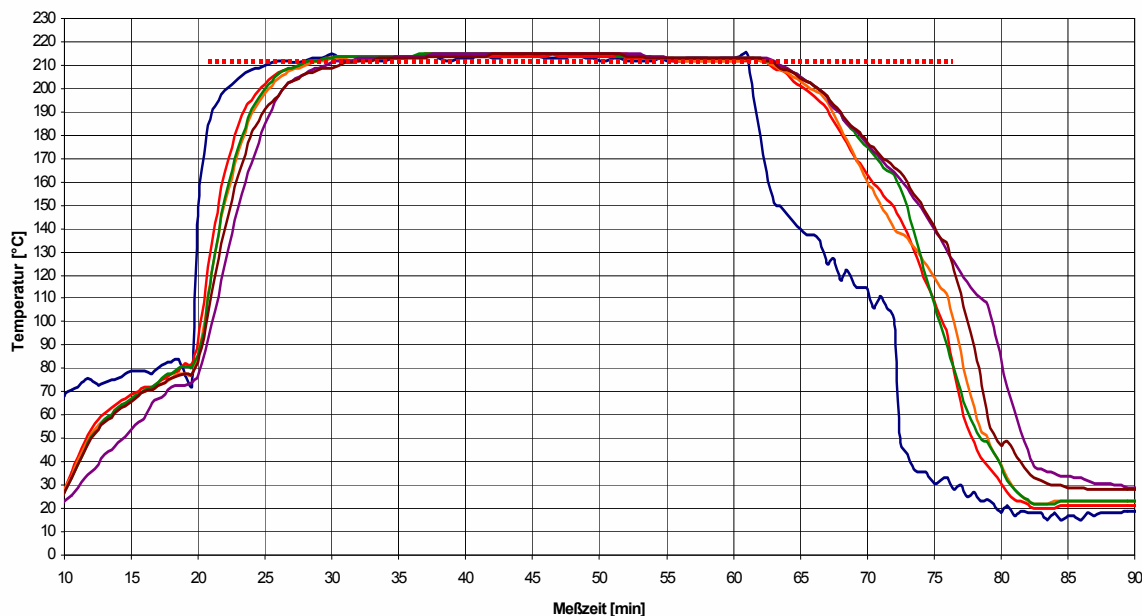
Natřené díly jsou přenášeny z koše do pece na pomalu se pohybujícím pásu. Poškození povlaku lze zabránit díky malým výškám sklonu. První část pece je tzv. odpařovací zóna, ve které se rozpouštědla nebo voda u vodních systémů, odpařují v teplotě cca 80°C - 100°C. Mimo tuto zónu se nachází kaskáda, z níž díly spadají na druhou pásku (z výšky cca. 30 cm nebo menší), která se pohybuje s větší rychlostí než první. Díky tomu jsou díly rozmístěny na větší ploše a brání se jejich slepování a ulpívání. Následně se povrchová vrstva vytvrzuje v určené teplotě, závislé na použitém nátěru. Barvy MKS jsou navrženy tak, aby bylo možné jejich vytvrzování v podobném rozsahu teplot, ale různé chemické složení způsobuje, že se nelze vyhnout malým rozdílům v podmínkách vytvrzování. Ve většině případů existuje doporučený rozsah teplot, ve kterých je vytvrzování možné. Po vytvrzování se díly ochlazují na teplotu okolí (25°C nebo nižší). Chlazení se provádí obvykle v peci, přívodem chladného vzduchu.

5.2. Kazetová pec

Jiným druhem pece, ve které lze vytvrzovat povlaky, je kazetová pec. Každý náklad z koše je umístěn ve zvláštní kazetě, která je následně vložena do pece a přesouvá jiné, už vyplněné kazety, o jednu polohu. Proces ohřevu je stejný jako u pece s dopravním pásem. Místo kaskády, střešací stroj potřásá kazetou po ukončení vstupního ohřevu, za účelem lepšího rozložení dílů a zabránění jejich ulpívání. Ten druh pece je obvykle plně automaticky počítačově řízený. Díky tomu lze zahájit vytvrzování další série během konečného vytvrzování první série. Tento proces se nazývá smíšený režim.

5.3 Komorová pec

Ten druh pece se nejlépe osvědčí v případě malých náplní a nákladů o malém objemu, protože u větších dílů může následovat velké opoždění ohřevu celku na požadovanou teplotu vytvrzování povlaku.



Obr. 3. Znárodnění teploty v peci po povlak DELTA® TONE 9000.

Fig. 3. Diagram of temperature in the oven for DELTA® TONE 9000 coating.

6. Příklady použití zinko-hliníkových povlaků



Fot. 5. Pružiny. Fot.
Phot. 5. Springs. Phot.

6. Šrouby, spojovací prvky
6. Screws, jointing pieces.



Fot. 7. Bezpečnostní spony, svorky. Fot.
Phot. 7. Clamps. Phot.



8. Spony, klouzavé prvky.
8. Clamps, slip-elements.



Fot. 9. Zesílení proti bočnímu nárazu.
Phot. 9. Strengthenings.



Fot. 10. Pasivní povlak.
Phot. 10. Passive coating.

7. Závěr

Neelektrolyticky nanášené zinkové povlaky našly široké uplatnění v průmyslu, vzhledem k velmi dobrým antikorozním vlastnostem (odolnost proti působení solné mlhy mnohem vyšší než 1000 hodin, dle PN-EN ISO 9227), velmi dobré odolnosti proti působení teploty, možnosti volby požadovaného součinitele tření a možnosti použití moderních metod nanášení. Tyto povlaky používají téměř všichni výrobci šroubů. Na desítky tun šroubů, od nejmenších M2 až do větších než M36, a také matic, se v současné době nanáší pro ochranu povlaky ze zinkových mikrolamel. Pružiny, svorky, spojky per, nýty, čepy apod. jsou jen malou částí obrovské skupiny dílů, které jsou chráněny těmito systémy. Neelektrolyticky nanášené povlaky ze zinkových mikrolamel patří k nejmodernějším ochranným metodám ochrany proti korozi.

Mgr inž. Dipl.-Ing. Kazimierz Paplinski

Business Development Eastern Europe

Dörken MKS – Systeme GmbH & Co. KG

Wetterstrasse 58

D-58313 Herdecke

Telefon + 49 163 44 63 686

www.doerken-mks.de

Centrum pro povrchové úpravy CTIV – 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 dle počtu zájemců
- Základní rekvalifikační kurz
„Galvanické pokovení“ – zahájení dle počtu zájemců
- Odborný kurz zaměřený na protikorozní ochranu a povrchové úpravy ocelových konstrukcí
„Povrchové úpravy ocelových konstrukcí“ – zahájení dle počtu zájemců
- Základní kurz pro pracovníky práškových lakoven
„Povlaky z práškových plastů“ – zahájení dle počtu zájemců
- Odborný kurz „Žárové nástřiky“ – zahájení dle počtu zájemců

Rozsah jednotlivých kurzů:

42 hodin (6 dnů)

Podrobnější informace rádi zašleme.

Email: info@povrchari.cz

Povrchové úpravy ocelových konstrukcí

Odborný kurz zaměřený na protikorozní ochranu a povrchové úpravy ocelových konstrukcí

Obsah kurzu:

- Koroze a degradační korozní mechanismy.
- Odolnost a volba materiálů dle specifika prostředí
- Předúpravy a čištění povrchu ocelových konstrukcí
- Povrchové úpravy ocelových konstrukcí.
- Kontrola kvality, zkušebnictví a inspekce

Rozsah hodin:

40 hodin (6 dnů)



Termín konání:

Květen 2010

Garant kurzu:

doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.

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 2011 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 další běh dvousemestrového 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 protikoročních ochranných 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 protikorozi ochrany“, který vyhovuje požadavkům normy ENV 12387.

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, Ph.D.
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

XII. konferenci Ocelové konstrukce 2010 se zaměřením na moderní technologie

středa – pátek 28. – 30. 4. 2010
Státní léčebné lázně KARLOVA STUDÁNKA



ORGANIZACE KONFERENCE

Zdeňka Stiborová – SEKURKON, s.r.o., pobočka Ostrava
mobil: 736 768 182, e-mail: ostrava@sekurkon.cz

41. Mezinárodní konference o nátěrových hmotách

pod odbornou záštitou
Oddělení nátěrových hmot a organických
povlaků
Fakulty chemicko-technologické
Univerzity Pardubice

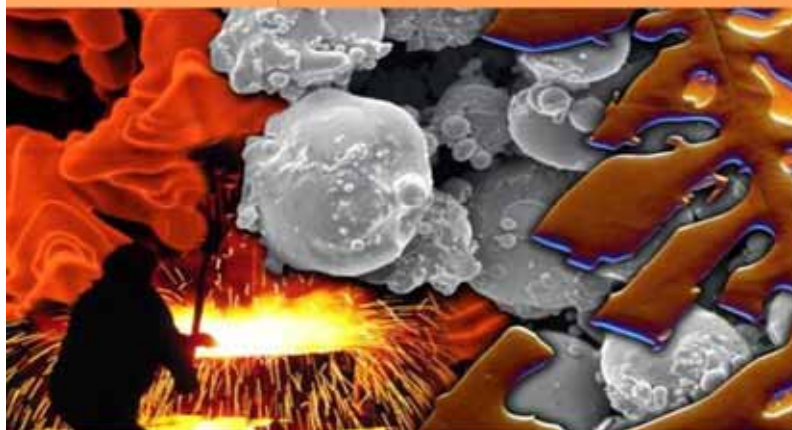


17. – 19. 5. 2010

Informace: prof. Ing. Andrea Kalendová, Dr.
Univerzita Pardubice
Fakulta chemicko-technologická
Studentská 573
532 10 Pardubice
telefon: 466 037 277
466 037 272
e-mail: andrea.kalendova@upce.cz

METAL™
2010

19. mezinárodní konference metalurgie a materiálů
18. - 20. 5. 2010 - Rožnov pod Radhoštěm, Česká republika



METAL 2010

TANGER, spol. s r. o.
Keltičkova 62
710 10 Ostrava 10
Česká republika, EU

Tel.: +420 595 227 121

e-mail: info@metal2010.com
www.metal2010.com

52. Medzinárodná galvanická konferencia

15. -16. června 2010 Kočovce

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



Informace: Eva Dekanová
52. Medzinárodná galvanická konferencia
Ústav anorganickej chémie, technológie a materiálov
FCHPT STU v Bratislavě
Radlinského 9, 812 37 Bratislava
Tel.: +421 903 013 691; +421 918 674 469 Fax.: +421 252 493 198

email: dekanovaeva@centrum.sk marta.chovancova@stuba.sk



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

ve spolupráci s generálním partnerem akce, společností

MEA MEISINGER s.r.o. Plzeň



XVI.KONFERENCI ŽÁROVÉHO ZINKOVÁNÍ

Termín a místo konání je 5.–7.10.2010

hotel Primavera Plzeň (www.primaverahotel.cz).

Exkurze proběhne v pozinkovně společnosti MEA MEISINGER s.r.o. Plzeň

Další informace získáte na www.acsz.cz

PROFINTECH 2010
poprvé společně s Mezinárodním strojírenským veletrhem

52. mezinárodní strojírenský veletrh
MSV 2010

Mezinárodní veletrh technologií pro povrchové úpravy

Společně s:

- 7. mezinárodní veletrh obráběcích a tvářecích strojů
- Mezinárodní slevářenský veletrh
- Mezinárodní veletrh svařovací techniky

13.–17. 9. 2010
Brno – Výstaviště

www.bvv.cz/profintech

Veletrhy Brno, a.s.
Výstaviště 2
602 00 Brno
tel: +420 541 152 929
fax: +420 541 153 644
e-mail: profintech@bvv.cz
www.bvv.cz/profintech

Central European Exhibition Centre

BVV
Veletrhy Brno

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 |

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

Reklamy

LABIMEX CZ

www.labimexcz.cz

info@labimex.cz


Liebisch®
LABORTECHNIK


TESTOVACÍ KOMORY

PRO ENVIROMENTÁLNÍ ZKOUŠKY V LABORATOŘÍCH

- korozní solné a kondenzační

 truhlové a skříňové komory
objemy 300,400, 1000, 2000 litrů
jednoučelové i kombinované
testy lakovaných a galvanizovaných
povrchů

- komory pro sluneční simulace Xe světlem

 s pevnou zkušební plochou nebo
otočným karuselem, regulace osvitů, teploty a
relativní vlhkosti
INDOOR a OUTDOOR zkoušky

- UV testery ultrafialovým zářením
testy nátěrových hmot, plastů, textilu

- prachové a dešťové (spray) komory

pro stanovení stupně krytí IP

*Komory odpovídají plnění
zkušebních norem ISO, ASTM, EN*

 Poradenství, dodávky, instalace, zaškolení, servis
záruční a pozáruční, kalibrace zajišťuje:

LABIMEX CZ s.r.o.

 v ČR: Ing. Milan Pražák
Na Zámecké 11
140 00 Praha 4
prazak@labimex.cz
00420 241 740 120
00420 602 366 407

 v SR: Ing. Jozef Maco
Rakol'uby 697
916 31 Kočovce
j.maco@t-zones.sk
00421 327 798 346
00421 910 970 699



**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

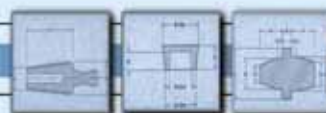
+420 776 584 761
+420 775 187 008
+420 777 276 110

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

<http://www.aplusm.cz>



SHERCON
BETTER SOLUTIONS BY DESIGN



ATOTECH

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

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



52. mezinárodní
strojírenský
veletrh

www.bvv.cz/msv

MSV 2010



7. mezinárodní
veletrh obráběcích
a tvářecích strojů

www.bvv.cz/imt

IMT 2010

AUTOMATIZACE



13.–17. 9. 2010

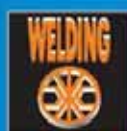
Brno – Výstaviště

**ADVANTAGE
AUSTRIA** WKO-
RAKOUSKO – PARTNEŘSKÁ ZEMĚ MSV



13. mezinárodní
slévárenský veletrh

www.bvv.cz/fondex



20. mezinárodní veletrh
svařovací techniky

www.bvv.cz/welding

Společně s:

INTER PROTEC



3. mezinárodní veletrh technologií
pro povrchové úpravy

www.bvv.cz/profintech

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

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, ÚNMZ
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