

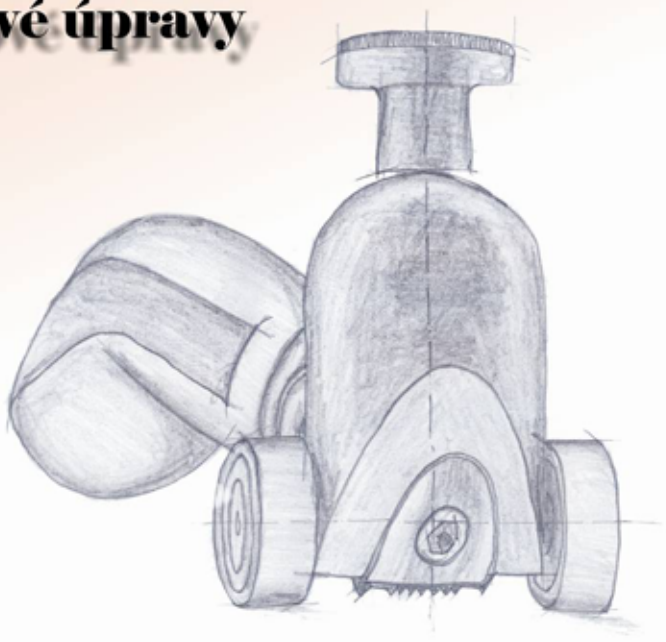
Povrchové úpravy

Koroze

Kvalita

Legislativa

Ekologie



Slovo úvodem

Vážení přátelé povrcháři,

jsme opět tady, doufáme že všichni, společně na neviditelných nitkách internetu – na stránkách našeho Povrcháře – o něco více opálení možná i trochu dopálení, ale to nic. Co nemůžeme totiž zatím změnit, tak to nás posiluje v našem poznání a tak jsme vlastně všichni v pohodě.

Povinností úvodníku je říci i něco málo na kuráž. Avšak něco optimistického a zároveň pravdivého není lehké napsat ani číst. Ale přesto. Jeden z ekonomických guru současné doby Marc Faber říká v reakci na nesmyslné protikrizové dotace vlád: „Když tyto dotace dáme za ovoce přijdou do Hondurasu, koupí dobrého auta do Německa, když je dáte za benzin dostanou je Arabové, jestli koupíte počítač, vydělá na tom Indie a Čína. Jedině jak udržet peníze doma --- dát je za pivo a děvčatům“. Faberův server Gloom Boom Doom.com zdobí příznačně k současné vypjaté atmosféře doby obraz malíře Kaspara Maglingera ze 17. století „Tanec se smrtí...“

Přesto, že zotavení velké ekonomiky a v některých nových demokraciích i té velké politiky bude ještě chvíli trvat, musíme se stále starat o tu svoji malou „nízkorozpočtovou“ ekonomiku a tu bránit především. Pomáhejme si při tom příslovími, že každá bouřka brzo skončí a pro tu patálii politikou, že žádný strom neroste až do nebe.

Tak teď ještě musíme projít kolem krize, kousek to obejít kolem státních krachů, projít silnou inflací, kousek kolem vlastního strachu a tam po pár metrech už z toho budeme venku. Hlavně nelhat sobě a nenechat se zlomit. A až to přijde, je třeba být připraveni na nával práce, požadavků a hlavně nedostatek vzdělaných lidí. A že to skutečně přijde je vidět již dnes z nedostatku skutečných odborníků.

Často se každý z nás povrchářů ptá, proč to v tom našem řemesle občas nejde? Kde je chyba, když to nedrží, koroduje, nedá se prodat..... na to vše se spolu s Vámi snažíme nacházet odpovědi. Díky Vaším článkům, vystoupením na konferencích, prezentacemi na veletrzích pomáháme nejen sobě, ale i svým kolegům v oboru.

I letos chce Centrum pro povrchové úpravy připravit pro vzdělávání a pro tu „připravenost“ společné odborné setkání povrchářů tradičně v závěru roku na Myslivně v Brně (24. -25. 11. 2009, info na www.povrchari.cz) Mimo technologických témat průřezem celým oborem včetně aktuálních novinek chceme zařadit i ekonomické přednášky, které by osvětlily možnosti dalšího vývoje strojírenství a povrchových úprav.

Na závěr dnešního úvodníku připomínáme, že se mnozí brzo jistě setkáme na Výstavišti v Brně na 51. Mezinárodním strojírenském veletrhu. Přes letošní úsporný rok bude přítomna téměř stovka povrchářských firem, které zde letos „podrží“ náš obor. Poděkování patří těmto firmám i pořadatelům a poděkování též Vám všem, kteří přijdete podpořit tuto prestižní a největší veletržní akci našeho strojírenství.

Hezké dny a hodně práce Vám za Centrum pro povrchové úpravy přeji



Viktor Kreibich

doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.

Jan Kudláček

Ing. Jan Kudláček

Závislost přilnavosti povlaku z nátěrové hmoty na prodlevě aplikace nátěru po lehkém tryskání

Jan Kudláček, Michal Skalák – Fakulta strojní ČVUT v Praze

Ivan Sedlář – Spolmont s.r.o.

Návrh metodiky a cíle experimentu

V běžných provozech se někdy mohou vyskytnout situace, kdy není možné opatřit povrch ochranným povlakem ihned po tryskání. Čím je delší časová prodleva, tím dochází ke zhoršení kvality otryskaného povrchu, což se může negativně projevit v přilnavosti nanášeného povlaku. Podstatný vliv na konečnou přilnavost má i charakter prostředí, kterému je povrch po tryskání vystaven.

Cílem měření na vzorcích, které byly otryskány v injektorovém tryskacím zařízení při stejných pracovních podmínkách, bylo prokázat vliv časové prodlevy, za kterou dojde k nanesení povlaku z nátěrové hmoty a vliv prostředí ve kterém je otryskaný materiál skladován, na výslednou přilnavost povlaku. Přilnavost byla kontrolována odtrhovou a korozní zkouškou a jejich následným vyhodnocením.

Jako výchozí materiál byl vybrán ocelový válcovaný plech, který byl otryskán korundem zrnitosti F 16 a následně zatížen dvěma typy rozdílných prostředí po šesti různých časových intervalech před aplikací nátěrové hmoty. Otryskání zkušebních vzorků bylo provedeno v prostorách výrobní haly společnosti Spolmont s.r.o. ve Vsetíně, v tryskací kabině VALET 25+, která pracuje na injektorovém principu. Vzorky o rozměrech 100 x 75 x 4 mm (délka x šířka x tloušťka) z oceli S235JR+N válcované za tepla byly voleny z důvodu, aby nedošlo k deformacím tvaru vzorků při tryskání a následných zkušebních metodách. Jelikož účelem experimentálního měření bylo zjistit přilnavost nanášené povrchové vrstvy na otryskaný povrch v závislosti na prodlevě aplikace nátěru po tryskání, bylo nutné, aby tryskání probíhalo abrazivem o stejné frakci a při stejném tlaku. Tlak byl nastaven na hodnotu 0,6 MPa.

Vyhodnocení všech zkoušek se provádělo podle platných norem.

Pro zpracování experimentu byly vybrány jako hlavní jen některé faktory. Ostatní faktory bylo potřeba udržovat tak, aby jejich vliv byl co nejmenší.

Hlavní faktory, kterých se týká experimentální část práce:

- doba prodlevy – po otryskání před aplikací nátěrového systému
- prostředí – ve kterém se vzorky uchovávaly
- korozní odolnost – zatížení vzorků korozní zkouškou v solné komoře

Hodnocení otryskaného povrchu

Čistota povrchu vzorků Sa

Po tryskání byla vizuálně posouzena čistota povrchu dle ČSN EN ISO 8501-1 (2007, 038221). Povrch byl zbaven veškerých nečistot a připraven pro následující nanášení povlaku.

Prohlížení probíhalo v dobře osvětleném prostředí. Všechny vzorky vykazovaly stupeň čistoty Sa 2½ až Sa 3, což je vyhovující pro následné nanášení povlaku.



Obr. 1 Vzhled povrchu vzorku po tryskání korundem zrnitosti F16, tlak vzduchu 0,6 MPa, doba tryskání 2 min.

Drsnost povrchu vzorků

Pro orientační změření parametrů drsnosti po tryskání bylo použito drsnoměru Mitutoyo Surftest – 211. Jedná se o přístroj s digitálním výstupem dat staršího data výroby pro měření parametrů Ra, Rc (Rz) a Rz (Rmax). Měřicí rozsah přístroje je pro Ra: 0,05 – 40 μm a pro Rc (Rz), Rz (Rmax): 0,3 – 160 μm.

abrazivo	korund F 16	
tryskač	VALET 25+	
tryska	BC 5/16''	
vzorek	začátek tryskání	konec tryskání
parametr	[μm]	
Ra	12,08	11,52
Rc (Rz)	51,83	41,65
Rz (Rmax)	81,20	75,10

Tab. 1 Naměřená průměrná drsnost na zkušebních vzorcích

Ra – průměrná aritmetická úchylka posuzovaného profilu [μm]

Rc (Rz) – střední výška nerovností profilu [μm]

Rz (Rmax) – největší výška nerovností profilu [μm].

Parametry uvedené v závorce vycházejí z DIN EN ISO 4287.

Tato parametry mají pro praktické měření optimální vypovídající schopnost. Drsnost povrchu je závislá na velikosti kinetické energie urychleného zrna abraziva a na tvaru zrna. Čím větší je kinetická energie a rozměr zrn abraziva, tím získáme povrch o větší drsnosti.



Obr. 2 Injektorová tryskací kabina VALET 25+

Aplikace nátěru

Aplikace nátěru na všech vzorcích byla provedena natahovacím pravítkem o světlosti štěrby 300 μm . Pravítko bylo použito z důvodu dosažení rovnoměrné tloušťky mokrého povlaku na všech vzorcích. Rychlost nanášení pravítkem byla přibližně $0,02 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Pravítko bylo posunováno po dvou skleněných tabulkách o stejné tloušťce, jako tloušťka vzorků. Mezi tyto tabulky byly postupně umísťovány jednotlivé vzorky a opatřovány povlakem. Povrchu byl opatřován povlakem při teplotě $23 \text{ }^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti vzduchu 50 %.

Pro nátěr byla použita alkydová základovací nátěrová hmota Redox AK Primer. Obsahuje účinnou antikorozi složku a je vhodná pro ochranu vnitřních i venkovních ocelových povrchů. Nátěr se vytvrzoval volně na vzduchu po dobu 21 dní.

Tab. 2 Průměrné hodnoty tloušťky suchého nátěru

označení vzorku	tloušťka nátěru [μm]	označení vzorku	tloušťka nátěru [μm]	označení vzorku	tloušťka nátěru [μm]
K1-1-1-V	116,5	K1-1-3-V	124,7	K1-1-5-V	136,5
K1-1-1-R	108,9	K1-1-3-R	134,4	K1-1-5-R	138,6
K1-1-1-S	117,6	K1-1-3-S	147,8	K1-1-5-S	135
K1-2-1-V	106	K1-2-3-V	126,3	K1-2-5-V	142,7
K1-2-1-R	104	K1-2-3-R	118,4	K1-2-5-R	136,1
K1-2-1-S	131,8	K1-2-3-S	114,2	K1-2-5-S	149,2
K1-1-2-V	133,8	K1-1-4-V	142,1	K1-1-6-V	126,1
K1-1-2-R	123,4	K1-1-4-R	140,2	K1-1-6-R	123,9
K1-1-2-S	129,9	K1-1-4-S	143,1	K1-1-6-S	129,7
K1-2-2-V	131,6	K1-2-4-V	138,7	K1-2-6-V	116,6
K1-2-2-R	126,6	K1-2-4-R	129,6	K1-2-6-R	109,8
K1-2-2-S	133,3	K1-2-4-S	140,8	K1-2-6-S	115,3

Z naměřených průměrných hodnot tloušťky nátěru je patrné, že se tloušťka pohybuje v hodnotách $125 \pm 25 \mu\text{m}$. Nerovnoměrná tloušťka může být způsobena stékáním nátěru přes hrany vzorku nebo nepatrnou deformací podkladu.

Hodnocení přilnavosti nátěrového systému podle ČSN EN ISO 2409 – Nátěrové hmoty - Mřížková zkouška a korozní zkouška podle ČSN EN ISO 9227 – Korozní zkoušky v umělých atmosférách – Zkoušky solnou mlhou

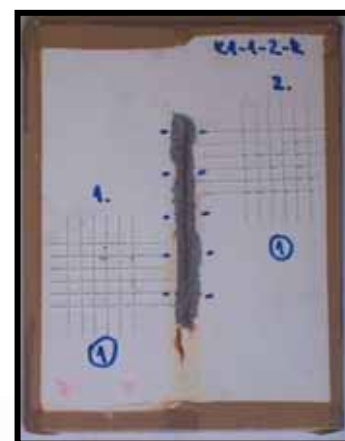
Pro zjištění korozní odolnosti nátěrového systému byla použita korozní zkouška v umělých atmosférách – zkouška solnou komorou podle ČSN EN ISO 9227. Korozní zkouškou bylo zatíženo celkem 24 vzorků. 12 vzorků s podélným řezem bylo určeno pro hodnocení podkorodování a přilnavosti nátěru mřížkovou metodou ČSN EN ISO 2409. Na dalších 12 vzorcích byla hodnocena přilnavost odtrhovou metodou ČSN EN ISO 4624 po korozním zatížení.

Hodnocení přilnavosti nátěrového systému metodou podle ČSN EN ISO 4624 – Nátěrové hmoty - Odtrhová zkouška přilnavosti

Hodnocení přilnavosti nátěru bylo provedeno na 24 vzorcích, z nichž polovina byla po vytvrzení nátěru zatížena korozní zkouškou v solné mlze a druhá polovina byla bez korozního zatížení.



Obr. 4 Vzhled vzorků bez korozního zatížení po odtržení zkušebních trnů

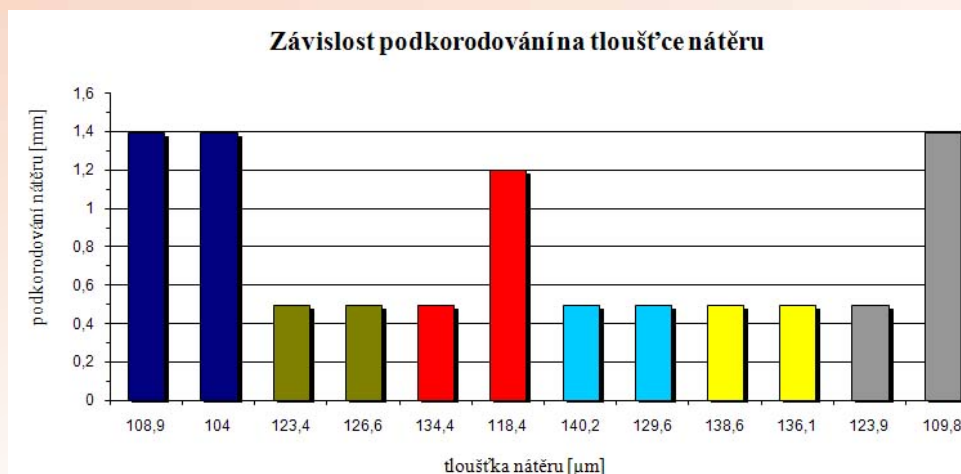


Obr. 3 Mřížkový řez na korozně zatíženém vzorku K1-1-2-R



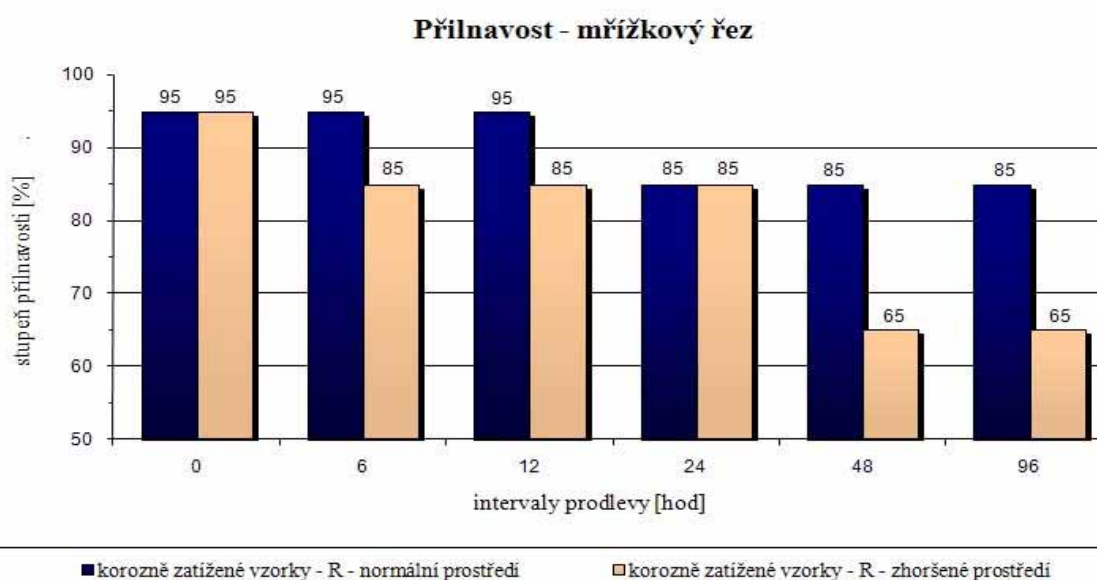
Obr. 5 Vzhled vzorků zatížených korozní zkouškou po odtržení zkušebních trnů

Vyhodnocení výsledků



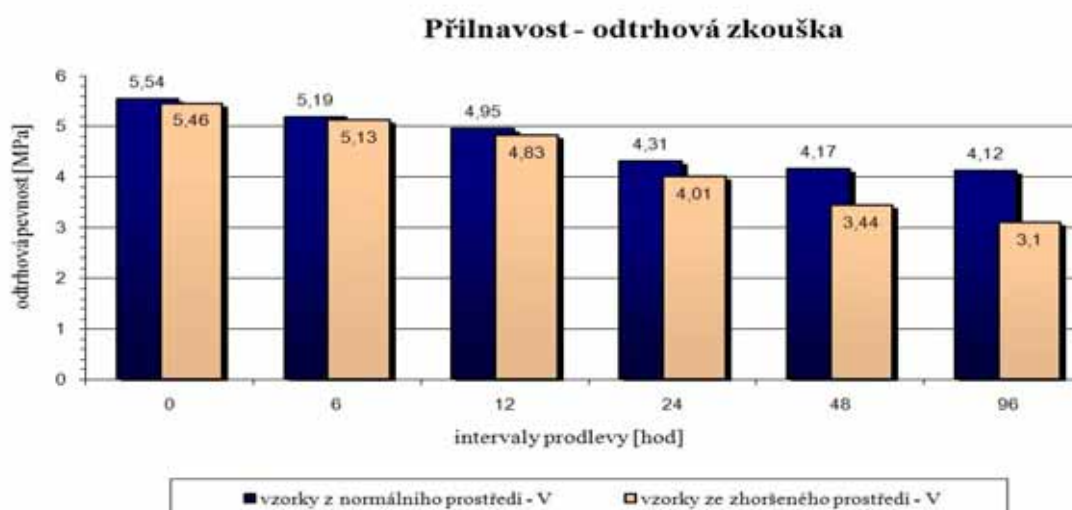
Obr. 6 Závislost podkorodování nátěru na tloušťce nátěru korozně zatížených vzorků

Z obr. 6 je patrné, že podkorodování nemá vliv na dobu prodlevy aplikace nátěrového systému, ale odvíjí se od tloušťky naneseného povlaku. U vzorků, kde tloušťka suché vrstvy nátěru klesla pod 120 µm bylo podkorodování výraznější, než u ostatních vzorků.



Obr. 7 Porovnání závislosti přilnavosti mřížkovým řezem vzorků z normálního a ze zhoršeného korozního prostředí zatížených korozní zkouškou – R – na době prodlevy aplikace nátěru po tryskání

Z obr. 7 je patrné, že přilnavost nátěru u vzorků z normálního prostředí se pohybuje v rozmezí 96 – 85 %. Vzorky, které byly skladovány v korozně agresivnějším prostředí vykazují přilnavost zhoršenou. Pohybuje se v rozmezí 95 – 65 %.



Obr. 8 Porovnání závislosti odtrhové pevnosti vzorků z normálního a ze zhoršeného korozního prostředí bez korozního zatížení – V – na době prodlevy aplikace nátěru po tryskání



Obr.9 Porovnání závislosti odtrhové pevnosti vzorků z normálního a ze zhoršeného prostředí zatížených korozní zkouškou – S – na době prodlevy aplikace nátěru po tryskání

Závěr

K porovnání přilnavosti byla jako základní parametr použita odtrhová pevnost. Celkem bylo připraveno 36 vzorků, z nichž vždy 12 bylo použito pro jednotlivé zkoušky.

Z obr. 7-9 je patrná zmenšující se odtrhová pevnost a tím zhoršující se přilnavost. Vzorky bez korozního zatížení, které byly po tryskání uchovávány v normálním prostředí, tj. působení okolních vlivů nebylo tak výrazné, vykazují dobrou přilnavost i po větší době prodlevy aplikace nátěru po tryskání. Naopak vzorky bez korozního zatížení, které byly uloženy v prostředí se zhoršenými podmínkami, vykazují dobrou přilnavost do 12 hodin prodlevy aplikace nátěru po tryskání a poté dochází k výraznému zhoršení přilnavosti.

Vzorky vystavené koroznímu zatížení v solné mlze nevykazují žádnou výraznou skokovou změnu přilnavosti. Pokles přilnavosti je téměř lineární jak pro vzorky z normálního prostředí, tak pro vzorky ze zhoršeného prostředí. Snížení přilnavosti vzorků s největší dobou prodlevy aplikace nátěru po tryskání oproti vzorkům s naneseným nátěrem ihned po tryskání se pro obě kategorie vzorků pohybuje kolem 40 %.

Z grafu na obr.38 vyplývá, že vzorky zatížené korozním namáháním mají odtrhovou pevnost nižší, než vzorky bez korozního zatížení, které byly na přilnavost kontrolovány pouze po vytvrzení nátěru. Při porovnání průběhů odtrhových pevností vzorků korozně zatížených i bez korozního zatížení pro normální i zhoršené prostředí se potvrdil předpoklad, že přilnavost nátěrového systému se v závislosti na době prodlevy po tryskání snižuje.

Pro dosažení odpovídající přilnavosti je nutno dbát zvýšené pozornosti při manipulaci s materiálem a součástmi, které byly předupraveny technologií tryskání nebo jinou technologií, zajišťující vysokou kvalitu povrchu. Z pohledu tryskání ovlivňují přilnavost nanášených povlaků především dosažená čistota povrchu a drsnost. Platí, že čím vyšší je stupeň čistoty povrchu, tím je zaručena lepší přilnavost povlaků. Na otryskaný povrch působí řada vlivů, které rychle snižují jeho kvalitu, a proto by mělo opatření povrchu ochranným povlakem následovat nejpozději do 12 hodin po tryskání. Pro zaručení dobré přilnavosti se doporučuje aplikace povlaku nejpozději do 6 hodin po tryskání.

Se zvyšující se dobou prodlevy hrozí riziko zhoršené přilnavosti nátěru, která se nemusí projevit ihned, ale například až po několika měsících v pracovním prostředí.

Vliv na přilnavost má nejen doba prodlevy mezi otryskáním povrchu a aplikací povlaku, ale také charakter prostředí, ve kterém se otryskaný materiál nebo součást nachází. Dobrá přilnavost povlaku má vliv především na životnost povrchové úpravy a tedy samozřejmě i na životnost chráněného předmětu.

V souladu s platnými normami je nezbytné dodržovat požadavek bezprostřední aplikace povrchových úprav po otryskání povrchu. V případě maximálně povolené prodlevy je nutno skladovat předměty ve vhodném prostředí.

Úprava procesní vody, používané při jiných aplikacích než omílání

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

Efektivní při různorodém použití

Procesní voda z omílacího procesu představuje mimořádně abrazivní směs, která klade velké požadavky na techniku její úpravy. Robustní a vyspělá technika, využívající odstředivé síly, od společnosti Rösler umožňuje realizovat požadovaná řešení: Každý rok se expeduje přibližně 100 odstředivek s automatickým vynášením kalu a dalších cca 250 poloautomatických systémů. Průmyslná technika se také stále více uplatňuje v oblastech, jako např. odvodňování kalu nátěrových hmot, zpracování odpadních vod po práci s lepidly ve dřevozpracujícím průmyslu, úprava odpadních vod po broušení skla a procesní vody s obsahem SiC v polovodičovém průmyslu a průmyslu elektronických desek. Na jedné straně je důvodem vysoký výkon, který u systémů s automatickým vynášením kalu činí až 6000 l/h. Kromě požadavků na čistotu jsou přitom rozhodující fyzikální meze, týkající se velikosti a hmotnosti částic.

Na druhou stranu mohou odstředivky Rösler zabodovat svou celkovou konstrukcí s rotorem s nepřímým řemenovým převodem, odpojeným od motoru, která navíc nevyžaduje velkou údržbu. Rotor se vyrábí z hliníku nebo ušlechtilé oceli – tato ocel zamezuje

například u odpadních vod s obsahem SiC a skleněných částic chemickým reakcím a "rozežírání" rotoru. Díky své velké absorpční schopnosti až 30 kg kalu umožňuje rotor dlouhé intervaly mezi vyškrabováním kalu. I přitom poskytuje technika Rösler výhody: Oproti běžným zařízením, u nichž je škrabka poháněna převodovým motorem a stále obíhá s rotorem, je zde nepohyblivě umístěna uprostřed rotoru. Při procesu vyškrabování se škrabka pomocí lineárního vedení pneumaticky zasune do pomalu se otáčejícího se zásobníku a vyškrabuje kal bez zatěžování uložení. Po vyškrabání se automaticky provede oplachování, aby se případně odstranila ještě zbylá nečistota, která by při následujícím čisticím cyklu mohla způsobit nevyváženost, a tím opotřebení ložisek. Mimoto jsou zařízení sériově vybavena přístrojem pro sledování nevyvážení.

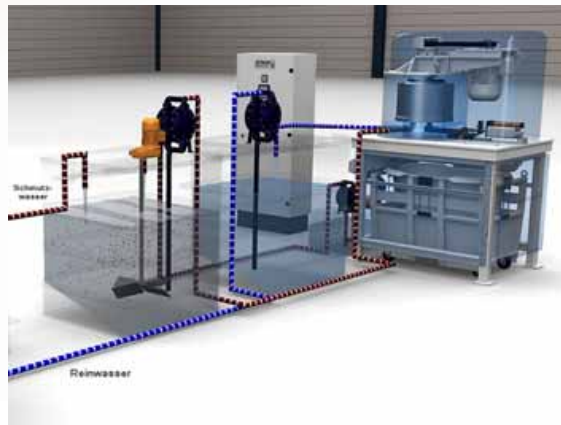
Po vyčištění se procesní voda pomocí trubky přepravuje do nárazníkové nádrže, resp. se odvádí do veřejné kanalizační sítě. Dodatkového zvýšení čisticího výkonu i pro velmi jemné částičky pevných látek lze docílit použitím speciálních čističek procesní vody.

Jako odborný závod na likvidaci s certifikátem je firma Rösler schopna nabídnout službu zpětného odběru kalu. Navštivte nás na MSV v Brně 14.-18.09.09.

Rösler Oberflächentechnik GmbH jako společnost prodávající ucelená řešení představuje špičkového výrobce na trhu omílacích a tryskačních zařízení, nátěrových a konzervačních systémů, dále provozních materiálů a technologie pro racionální opracování povrchu (odstraňování otřepů, okují, odpískování, leštění, broušení...) kovů a dalších materiálů. Ke skupině Rösler patří kromě německých závodů ve městech Untermerzbach/Memmelsdorf a Bad Staffelstein/Hausen pobočky ve Velké Británii, Francii, Itálii, Nizozemsku, Belgii, Rakousku, Švýcarsku, Španělsku, Rumunsku, Brazílii, Jižní Africe, Indii, Číně a v USA.

Foto: Rösler Oberflächentechnik GmbH

Popis obrázku: Techniky využívající odstředivé síly s automatickým vynášením kalu se používá například pro odvodnění kalu nátěrových hmot, zpracování odpadních vod z lepení ve dřevozpracujícím průmyslu nebo pro úpravu odpadních vod po broušení skla a procesní vody s obsahem SiC.



Laboratorní galvanický stůl pro testování chemických a elektrochemických procesů povrchových ochranných

Ing. Petr Holeček – AERO Vodochody a.s.

Pro potřeby ověřování nových způsobů výrobních postupů, chemikálií či roztoků pro chemické a elektrolytické procesy povrchových úprav je zapotřebí mít k dispozici zařízení, kde bude moci tyto situace simulovat. V procesech, kde objem lázně je například 20 m³ je velmi problematické provádět tyto simulace za provozu, nehledě na možné nebezpečí a zdržení výroby. Pro eliminaci těchto nebezpečí a možné simulace procesů si AERO Vodochody navrhlo a nechalo vyrobit laboratorní galvanický stůl na míru pro testování svých chemických a elektrochemických procesů povrchových ochranných.

Jedná se o sestavu malých vaniček o objemu lázně 30 litrů. Vany jsou variabilní a ke každé lze připojit příslušenství, jako jsou registry teplot, vzduchové čerání, elektroarmatury a tak lze vytvořit sled van odpovídající velké eloxační či galvanické lince včetně systému oplachu do celkového počtu 8 van v daném procesu. V laboratorních podmínkách lze tak sestavit proces eloxování, niklování či kadmiování. Jen je důležité v takových podmínkách myslet na bezpečnost práce, nakládání s chemikáliemi a především pak na bezpečnost práce.

Laboratorní stůl je tvořen jako stavebnicový celek digestořového charakteru s horním odsáváním a spodní záchytnou vanou pro úkapy a možné úniky kapalin. Součástí celku je zdroj elektrického proudu schopný vyhovět potřebám eloxování i galvanického vylučování. Vytápění lázně je řešeno ponorným registrem s automatickou regulací. Lze tedy laboratorní stůl umístit i samostatně do místnosti, kde je nutné přivést pouze elektrickou energii, přívod vody a zdroj stlačeného vzduchu. Místnost musí být upravena pro vyvedení odsávání, které obsahuje odlučovač kapek roztoku.



CorrTainer – antikorozi krabice

Ing. Karel Čefelín, TART, s.r.o. Brno

V průmyslové praxi jsou při přepravě a skladování výrobků, náhradních dílů a celků nejčastěji používány nejrůznější krabice, boxy a kartonové přířezy a archy. Při balení do těchto obalů je nezbytné předem provést ochranu materiálu před korozí konzervací, použitím vysoušedla nebo vkládáním nejrůznějších zdrojů inhibitorů koroze. To samozřejmě prodražuje celý systém balení a konzervace včetně značné zátěže na životní prostředí.

Pro výrazné zefektivnění této činnosti nabízí naše společnost TART Brno antikorozi krabice, boxy, kartony pod názvem CorrTainer. Jde o nejčastěji používaný druh obalu, kdy zákazníci realizují jednosměrnou přepravu balíků s náhradními díly jako například automobilové součásti, celky nebo podobné zařízení. CorrTainer vylučuje potřebu použití dalšího obalu jako polyetylenové sáčky nebo papírové obaly. CorrTainer prokázal vysokou efektivnost při balení a konzervaci součástí jako ložisek, nástrojů, šroubů, spojovacích materiálů atd. CorrTainer rovněž prokazuje velmi dobré výsledky při balení volně ložených nebo rozměrných výrobků do kartonových boxů. Krabice, kartonové boxy jsou při výrobě opatřeny vrstvou inhibitorů koroze VpCl společnosti CORTEC. Díky přítomnosti těchto inhibitorů VpCl je zajištěna dlouhá skladovatelnost a ochrana výrobků před korozí. CorrTainer nahrazuje často používané VpCl polyetylenové sáčky nebo VpCl listy papíru. CorrTainer je rovněž k dispozici v různých velikých arších s možností volby různé tloušťky kartonu dle potřeby zákazníka (několikvrstvé kartony). CorrTainer archy jsou rovněž dostupné s nánosem inhibitorů na obou stranách.

CorrTainer je značka VpCl pro krabice z kartonu. Vnitřek krabice je pokrytý vypařovacími inhibitory koroze s bariérovým nátěrem, který zajišťuje bezpečnou mnohonásobnou ochranu před korozí.

CorrTainer je plně recyklovatelný a znovu použitelný do výroby. Neobsahuje dusitany, fosfáty, křemičitany ani další zakázané látky v rozporu s RoHS a dalšími předpisy. CorrTainer splňuje potřebu ekonomického balení, chrání před korozí, je uživatelsky velmi výhodný a při balení velice efektivní.

CorrTainer krabice umožňují velice rychlé a snadné balení. Výrobek se umístí do této krabice, krabice se uzavře a přelepí samolepicí páskou. Ochrana před korozí je až 24 měsíců v krytých prostorách. Obaly CorrTainer zajišťují ochranu ocelových výrobků, galvanicky ošetřených produktů, litiny, hliníku a jeho slitin, mědi, mosazi, pájky.

Odborníci společnosti TART Brno jsou připraveni Vám s návrhem řešení použití obalu CorrTainer pomoci a poskytnout Vám další informace včetně vypracování kalkulace nákladů na balení.



Centrum pro povrchové úpravy – Celoživotní vzdělávání

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

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

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

Rozsah jednotlivých kurzů:

40 hodin (6 dnů)

Podrobnější informace rádi zašleme.

Email: info@povrchari.cz

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

POVRCHOVÉ ÚPRAVY VE STROJÍRENSTVÍ

Korozní inženýr.

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

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

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

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



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

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

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



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

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



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

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

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

kvalifikačním a certifikačním stupněm **Korozní inženýr.**

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

Fakulta strojní ČVUT v Praze, Centrum technologických informací a vzdělávání
Ing. Jan Kudláček
Technická 4, 166 07 Praha
Tel: 224 352 622, Mobil: 605 868 932
E-mail: Jan.Kudlacek@fs.cvut.cz; info@povrchari.cz

Info: www.povrchari.cz

Odborné akce



MSV 2009

51. mezinárodní
strojírenský
veletrh



5. mezinárodní
veletrh dopravy
a logistiky



14.–18. 9. 2009

Brno – Výstaviště

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

Central European
Exhibition Centre



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

BVV

Veletrhy
Brno



Mezinárodní kongres

CZECHCOAT 2009 - Praha

13. - 14. října 2009

HOTEL PYRAMIDA

kongresový sál

Bělohorská 24, 160 00 Praha 6

Kontakt

TECHEM CZ, s.r.o.

Ondříčkova 48
130 05 Praha 3

Telefon: (+420) 272 732 442

Fax: (+420) 272 742 476

E-mail: techem@techemcz.cznebo avnh@avnh.czwww.avnh.cz**Kontaktní osoby**

Ing. Jiří Koumar

E-mail: jkoumar@techemcz.cz

Ing. Jan Křourek, CSc.

E-mail: jkrourek@techemcz.cz

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

pořádají 12. konferenci

AKI 2009

Koroze a protikorozi ochrana kovů

Hotel Akademie

<http://hruba-voda.hotelakademie.cz/cz/kontakt/>

Hrubá Voda - Hlubočky

20. - 22. 10. 2009



Kontaktní adresa:

Sekretariát konference AKI 2009

VŠCHT Praha, ÚKMKI

Technická 5

166 28 Praha 6 - Dejvice

Telefon: 220 444 197

Fax: 220 444 400

E-mail: aki@vscht.cz

Další podrobnosti:

www.vscht.cz/met/aki/akistart.htm**Asociace českých zinkoven a Asociácia slovenských zinkovní****(Czech and Slovak Galvanizers Association)**

ve spolupráci s generálním partnerem akce, společností

Wiegel žiarové zinkovanie s.r.o. Sered'

si Vás dovoluji pozvat na

XV. konferenci žárového zinkování

Termín a místo konání: 6. - 8. 10. 2009, hotel Kaskády, Sliač Slovensko

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

Program konference:

6.10.2009 Exkurze: Mincovňa Kremnica, štátný podnik

7.10.2009 Přednášková část konference ukončena společenským večerem

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

Další informace získáte na www.acsz.cz

Centrum pro povrchové úpravy

pořádá 24.11. - 25.11. 2009

6. Mezinárodní odborný seminář

“Progresivní a netradiční technologie povrchových úprav”

BVV
Veletrhy
Brno

MM Průmyslové
spektrum

KONSTRUKCE

Hotel Myslivna
Brno

Technický týdeník



www.povrchari.cz



Česká
polečnost
pro
povrchové
úpravy

vás zvou na

DKO
JHLAVA

43. CELOSTÁTNÍ AKTIV GALVANIZÉRŮ



ve dnech 2. a 3. února 2010

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

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

Možnost inzerce

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

Ceník inzerce

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

Cena:

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

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

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

Cena:

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

Textová inzerce v on-line odborném Občasníku POVRCHÁŘI

Cena:

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

Umístění reklamy v on-line odborném Občasníku POVRCHÁŘI

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

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

Cena bude stanovena individuálně dle charakteru a rozsahu.

Slevy:

Otištění

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

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

REKLAMY

VÝPRODEJ SKLADOVÝCH ZÁSOB!



háky nebo maskování
v hodnotě 1.000 Kč **ZDARMA**

Jedinečná příležitost k výhodnému nákupu stříkací techniky! Nabízíme stříkací zařízení Mach-Jet s vozíkem a vibračním stolem nebo fluidizačním zásobníkem. **Nabídka platí pouze do vyprodání zásob!**



Plynulá regulace

Integrované elektro pneumatické ventily zajišťují přesnou regulaci průtoku tlakového vzduchu a digitální řízení je zárukou opakovatelnosti každého nastavení.



Volba programů

Nastavené hodnoty proudu a napětí lze ukládat do paměti panelu a během lakování rychle přepínat pomocí tlačítka na stříkací pistolí.



Nastavení hodnot

Hodnoty proudu a napětí lze nastavovat nezávisle na sobě. Nastavené hodnoty zůstávají v panelu i po odpojení od sítě.



Zpětná vazba

Ovládací panel neustále odečítá aktuální hodnoty proudu na elektrodě pistole a regulací napětí zajišťuje konstantní sílu elektrostatického pole.



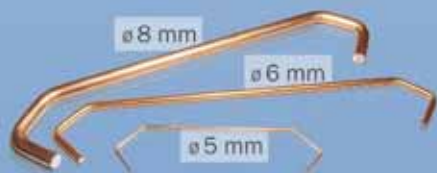
Clean Hands

Systém Mach-Jet je vybaven jedinečnou funkcí Clean Hands - Čisté ruce. Při lakování z větší vzdálenosti panel snižuje napětí a zabráňuje nabalování prášku na operátora.

cena kompletu: **105.000 Kč** bez DPH

Kontakt: Filip Fousek, +420 605 205 628, fousek@itsbrno.cz

Vybíráme z novinek



Rozšířili jsme pro Vás sortiment standardních háků! Nyní si můžete nově vybrat také z háků o průměru 5, 6 a 8 mm.

hang
On

Kontakt: Jindřich Schick, +420 605 205 102, schick@itsbrno.cz
www.hangon.cz

its

IDEAL-Trade Service, spol. s r. o.
Kvítkova 4, CZ 602 00 Brno, www.itsbrno.cz
tel. +420 541 422 811, fax +420 541 422 810

Lakovny | Chemie | Kompresory



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 pásy s odolností 204°C, 220°C, 260°C
- závěsová technika a háčky pro vypalovací pece

Zavolejte si o nový katalog 2009

ZVYŠTE SVOJI PRODUKTIVITU!

Dodavatel:



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

fax: 483 311 580

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



www.atotech.cz

www.atotech.cz

www.atotech.cz

www.atotech.cz

www.atotech.cz



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

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

IČ: 49 45 17 82
DIČ: CZ49451782

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

Výkonný ředitel
Vedoucí marketingu
Vedoucí prodeje PNH

Ing. Igor Rychlík
Petr Holzer
Vladimír Řihánek

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

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

<http://www.aplusm.cz>



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

REFERENČNÍ LIST



TLAKOVÁ TRYSKACÍ KABINA

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

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

Základní údaje:

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



Záznam zkoušek FAT testů při oředání zákazníkov

www.spolmont.cz

www.spolmont.cz

výrobní a servisní společnost, zabývající se:

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

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

Ing. Karel Vojkovský, tel: 224 352 622

Redakční rada

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

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

Ing. Jaroslav Skopal, Český normalizační institut

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

Ing. Petr Strzyž, ředitel Asociace českých a slovenských zinkoven

Kontaktní adresa

Ing. Jan Kudláček

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