

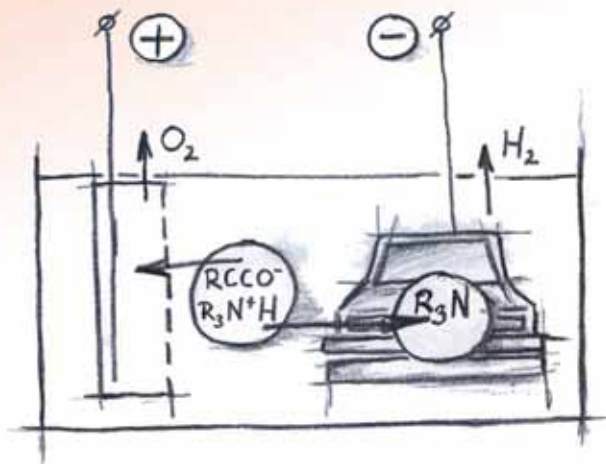
Povrchové úpravy

Koroze

Kvalita

Legislativa

Ekologie



Slovo úvodem

Vážení přátelé povrcháři,

s pravidelnou jistotou a bez vlivu globálního oteplování se opět dostavil podzim. Krásný, barevný a letos navíc oslavný s osmičkou na konci v letopočtu.

Osmičkový rok a osmičková výročí všeho toho co se v místech našich domovů v posledních devadesáti letech událo. Tak si to pěkně všichni oslavme.

Hned po těch oslavách nás čeká povrchářská listopadová sešlost na Myslivně v Brně i několika dalších akcí jak na stránkách časopisu dále informujeme.

Přejeme všem hezké dny a držme si vzájemně palce, aby tento oslavný rok byl klidný až do svého závěru (Kromě té oslavné osmičky jsou totiž v letopočtu ještě i ty dvě nuly). Tak pěkně opatrně.

Za Centrum pro povrchové úpravy:

doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.

Ing. Jan Kudláček

PŘEDÚPRAVY A JEJICH VLIV NA ŽIVOTNOST POVLAKŮ

Jaroslav Vála, Lakovna.cz, korozní inženýr

Předúprava povrchu před aplikací jakéhokoliv ochranného povlaku má zásadní vliv na jeho životnost. Společně s povrchovou úpravou ovlivňuje životnost konstrukčních celků nebo technologií.

Dnes bych se rád věnoval předúpravám mechanickým. Pro ilustrativní příklad zde uvedu standardní příhradový výrobek (svařenec) z konstrukční oceli skládající se z profilů s předpokládaným korozním zatížením C4 dle EN ISO 12944.

Požadavek na protikorozi ochranu:

| Číslo operace: | | | Pozn. |
|----------------|------------------|---------------------------|---|
| 10. | Předúprava | Abrazivní tryskání Sa2,5 | dle ISO 8501 - B Sa 2,5; EN ISO 12944-4 |
| 20. | Základní nátěr | 2K epoxidová NH DFT 80 um | Hodnocení DFT dle EN ISO 2808 |
| 30. | Mezivrstvý nátěr | 2K epoxidová NH DFT 80 um | Hodnocení DFT dle EN ISO 2808 |
| 40. | Vrchní nátěr | 2K PUR NH DFT 50 um | Hodnocení DFT dle EN ISO 2808 |

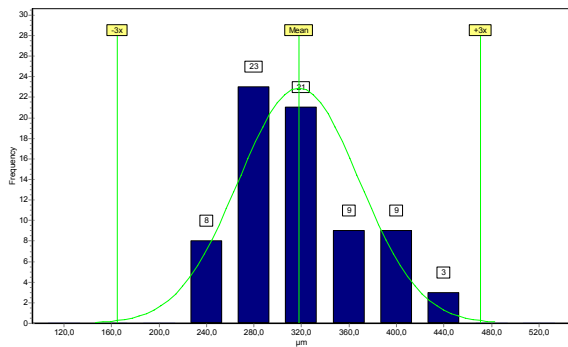
Tab.1

Výrobek stejných parametrů a stejným požadavkem na povrchovou úpravu byl dovezen do dvou vybraných lakoven na aplikaci nátěrového systému včetně předúpravy. Nátěrové hmoty byly předem určeny a jednalo se o stejný nátěrový systém.

Batch Name: Prjezd zel.uziem UL Obvod sever km520,115-340
 File Path: Data\Example Data\Readings\Coating Thickness Data

elcometer

Measured values in microns (µm)



Batch Type: Coating
 Readings: 73
 Creation Date: 14.11.2007 16:55:00
 Update Date: 14.11.2007 16:55:00
 High Limit:
 Nominal:
 Low Limit:
 Offset: 0,0 µm
 Mean Average: 317,9 µm
 Standard Deviation: 50,9 µm
 Coefficient of Variation: 16,0
 Max: 451,0 µm
 Min: 227,0 µm
 Range: 224,0 µm

Readings Below Low Limit:
 Readings Above High Limit:
 Percent Below Low Limit:
 Percent Above High Limit:
 80/20 Rule: False
 No. below reasonable: 0
 Mean above nominal: False
 Max below 3* Nominal: False

Probe Serial: GD91457-006
 Probe Type: FNF1
 Probe Sub Types: F1 & N1
 Gauge Type: Elcometer 456
 Gauge Measure Type: Normal
 Calibration Method: Smooth

Note:

Printed on 21.9.2008

Elcometer ElcoMaster Software
 www.elcometer.com

Page 1

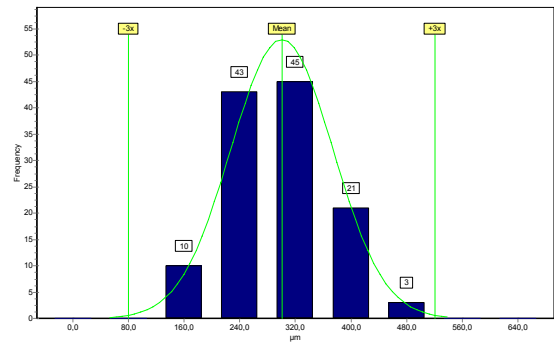
Měření DFT lakovna A

Obr.1

Batch Name: 998
 File Path: Data\Example Data\Readings\Coating Thickness Data

elcometer

Measured values in microns (µm)



Batch Type: Coating
 Readings: 122
 Creation Date: 21.3.2008 11:37:00
 Update Date: 21.3.2008 11:37:00
 High Limit:
 Nominal:
 Low Limit:
 Offset: 0,0 µm
 Mean Average: 300,4 µm
 Standard Deviation: 73,5 µm
 Coefficient of Variation: 24,5
 Max: 516,0 µm
 Min: 167,0 µm
 Range: 349,0 µm

Readings Below Low Limit:
 Readings Above High Limit:
 Percent Below Low Limit:
 Percent Above High Limit:
 80/20 Rule: False
 No. below reasonable: 0
 Mean above nominal: False
 Max below 3* Nominal: False

Probe Serial: GD91457-006
 Probe Type: FNF1
 Probe Sub Types: F1 & N1
 Gauge Type: Elcometer 456
 Gauge Measure Type: Normal
 Calibration Method: Smooth

Note:

Printed on 21.9.2008

Elcometer ElcoMaster Software
 www.elcometer.com

Page 1

Měření DFT lakovna B

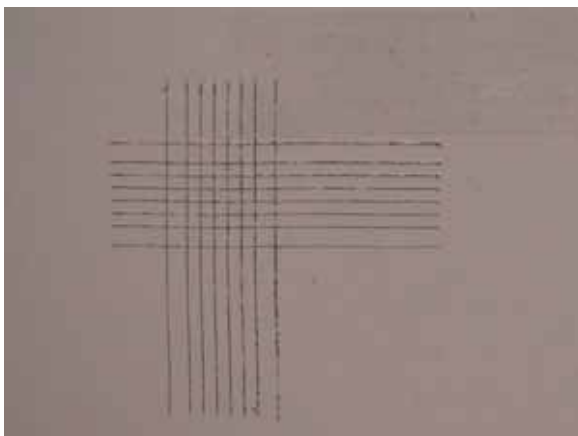
Obr.2

Výsledek po provedení závěrečné inspekce protikorozní ochrany:

Zkouška provedení PKO byla provedena více než 10 dnů po provedení vrchního nátěru, tzn. nátěry byly dostatečně vytvrzené pro provedení mřížové zkoušky dle ČSN ISO 2409. Zkouška byla provedena na temperovaném materiálu při teplotě min 18°C

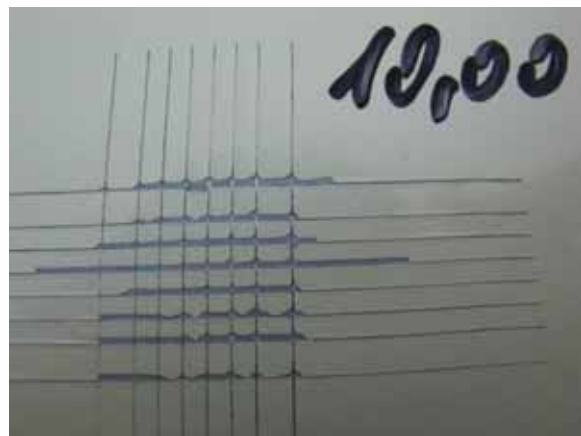
| | řez 1 | řez 2 | řez 3 | řez 4 | řez 5 | řez 6 | řez 7 | řez 8 | řez 9 | arit.m. průměr |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|
| Lakovna A | Gt 0 | Gt 1 | Gt 0 | Gt 1 | Gt 1 | Gt 0 | Gt 0 | Gt 1 | Gt 1 | 0,56 |
| Lakovna B | Gt 1 | Gt 0 | Gt 2 | Gt 1 | Gt 2 | Gt 1 | Gt 1 | Gt 0 | Gt 0 | 0,89 |

Tab.2



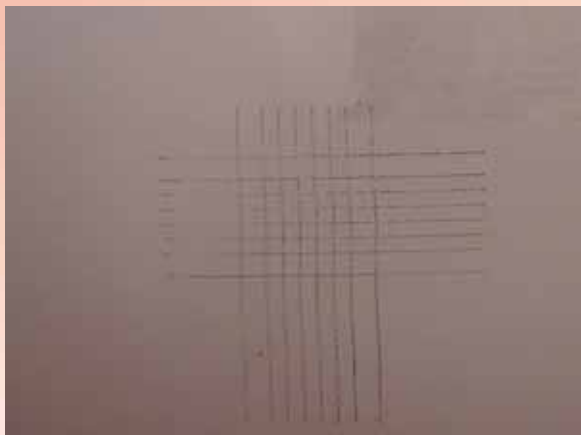
Lakovna A

Obr.3



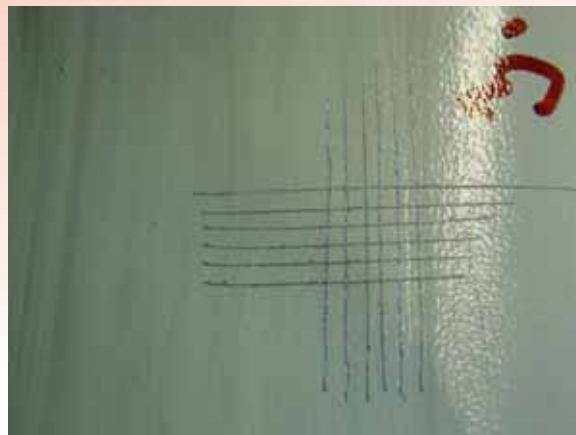
Lakovna B

Obr.4



Lakovna A

Obr.5



Lakovna B

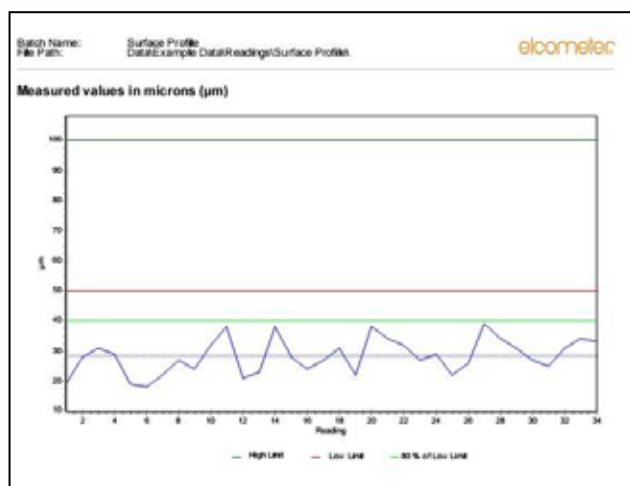
Obr.6

Příčina a zdůvodnění:

Při předúpravách byly použity tlakovzdušné tryskací jednotky s křemičitým pískem za obdobných klimatických podmínek. Rovněž aplikační technika měla velmi podobné vlastnosti (airless zařízení s přidavkem ředění max. 5 %, rozmíchání nátěrových hmot mechanickým elektrickým míchadlem) a sušení proběhlo ve vnitřních prostorách při teplotách 17 – 22 °C.

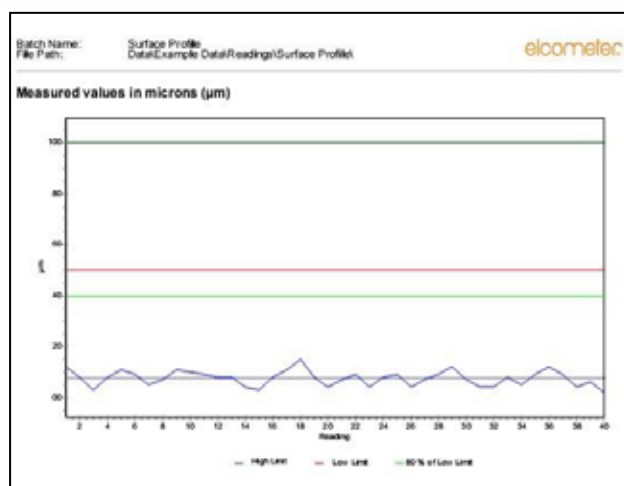
Přesto bylo dosaženo rozdílného výsledku v přilnavosti k podkladovému materiálu i když pro daný účel byly všechny provedené zkoušky vyhovující (u lakovny B na hranici).

Při bližším prozkoumání všech použitých materiálů a zařízení jsme zjistili rozdílnou velikost zrn křemičitého písku použitého pro tryskání. Lakovna A aplikovala nový nepoužitý písek frakce 0,3 – 1,0 mm, zatímco lakovna B použila již použitý písek, u kterého nebyla známa původní velikost zrna. Po jeho přeměření jsme zjistili velikost největších zrn do 0,2 mm, tedy již několikrát použitý. Tento písek již nemohl plnit funkci abrazivního materiálu, nehledě na někdejší ostrohrannost písku. Tím byla dosažena rozdílná drsnost povrchu, při zachování jeho čistoty dle ISO 8501.



Měření drsnosti povrchu – Lakovna A

Obr.7



Měření drsnosti povrchu – Lakovna B

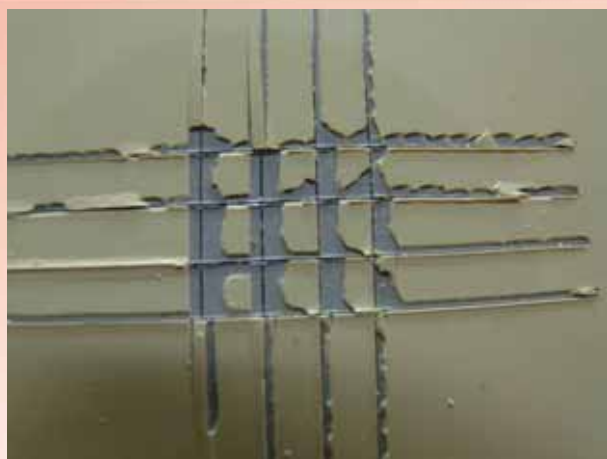
Obr.8

Nátěry potřebují pro důkladné zakotvení dostatečný profil, a to především silnovrstvé povlaky nad 200 µm zejména s obsahem železité slídy, zinku, hliníku nebo dokonce zinksilikátové nátěrové hmoty které zakotví až do drsnosti nad 50 µm. Pravdou je, že při drsnějším povrchu se zvyšuje spotřeba NH až o 15%, u zinksilikátových hmot až o 30%, což se právě projevuje snahou tryskat na co nejnižší drsnost povrchu. Paradoxně se díky tomuto přístupu může stát, že při kvalitní přípravě a použití méně odolných (alkydy, 1K akryláty, vododisperzní apod.) nátěrových hmot bude povlak kvalitnější s delší životností, než při použití vysoce odolných nátěrových hmot ale se špatnou nebo nedostatečnou přípravou povrchu.

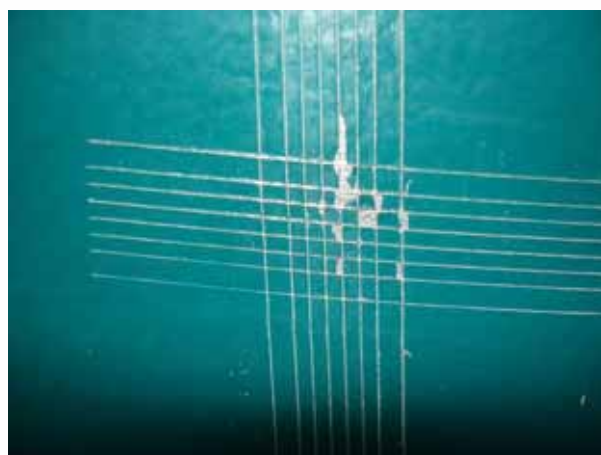
Z celého příkladu vyplývá, že kvalitní předúprava povrchu je základním pilířem všech povlaků, ať anorganických nebo z nátěrových hmot. U ocelí je nutné brát v potaz nejen čistotu abrazivního prostředku ale i jeho velikost, ostrohrannost, rychlost při tryskání (metání) a následně i vlhkost a teplotu materiálu i okolního prostředí. Nezřídka se stává, že tryskání je umístěna na jiném místě než lakovna a doprava dílů probíhá ve venkovním prostředí. Toto se stává problémem v chladnějším období roku, kdy změnou teplot kondenzuje na povrchu tryskaného materiálu voda a tím se několikanásobně urychluje proces bleskové atmosférické koroze povrchu. V praxi to může znamenat i že výrobek po takovém transportu již není připraven pro aplikaci ochranného povlaku. Podobný je i příklad tzv. studené tryskárny, kde se vzduch pro výměnu vzduchu neohřívá, ale je dopravován z vnějšího prostředí neupraven vůbec, nebo jen nedostatečně. Následky jsou velmi podobné jako u předchozího příkladu.

Dalšími chybami v technologii mohou být např. nedostatečné odlučovače vody a olejů v potrubním systému pro tryskání, tryskací prostředek znečištěný pevnými přísadami (soli, hlína, prach apod.) z důvodu nevhodného skladování či přepravy nebo znečištěný zplodinami ze sušení (oleje pro sušící hořáky přímého spalování) a další nedůslednosti či nedbalosti.

Nesporný je i lidský faktor, kdy pohodlnost či „provozní slepota“ může způsobit chyby v procesu předúprav procesu. Přepěje-li k této pochybením špatná volba konstrukce s nepřístupnými místy, která se špatně povlakuje, stane se konstrukce obětí a velmi brzy si vyžádá nápravu v údržbovém nátěru. Mohou se stát i příklady uvedené na obrázcích 9 až 14.



Obr. 9 - 10



Obr. 11 - 14

Závěr:

Mohlo by se zdát, že rčením „Kdo nic nedělá, nic nezkazí“ bych mohl článek ukončit, avšak tam, kde bude hrát prim zodpovědnost a důslednost se dočkáme výsledků na velmi dobré úrovni a s tím souvisí i životnosti ochranných povlaků. Vždyť i povlaky za přijatelných finančních podmínek mohou sloužit mnoho let, jsou-li dobře provedeny.

MOŽNOSTI VYHODNOCOVÁNÍ POVRCHOVÝCH ÚPRAV

Ing. Jan Kudláček, doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc., Ing. František Tatíček, CTIV,
Fakulta trojná, ČVUT v Praze

Tento příspěvek je zaměřen na prezentaci možností vyhodnocování povrchových úprav z pohledu jejich struktury, charakteristik povrchu a možnosti vizuálního hodnocení z požadovaného zvětšení. Je zde ukázána možnost vyhodnocení kompozitního povlaku s niklovou maticí a disperzí diamantu sloužícího pro zvýšení otěruvzdornosti. Kompozitní povlaky typu Nikl-diamant, resp. NiP-diamant, obsahují v homogenní maticí niklu, respektive slitinové maticí Ni-P určité množství rozptýlených diamantových zrn (částic). Tyto povlaky se dle velikosti diamantových částic používají především jako funkční části brusných obráběcích nástrojů, v automobilovém průmyslu pro pevná spojení a přenášení velkých kroutících momentů, v textilním průmyslu např. na rotory spřádacích strojů.

Rozbor kompozitního povlaku NiP-diamant

Kompozitní povlak NiP-diamant se v textilním průmyslu používá na rotory do spřádacích strojů viz obr.1. Tento rotor je nejvíce namáhaná součást na celém spřádacím stroji. Definovaná drsnost kompozitního povlaku NiP-diamant pomáhá při přesunu bavlněných vláken. Tato drsnost má vliv na kvalitu koncové přize. Kompozitní povlak zároveň zaručuje vysokou otěruvzdornost.

Použitá povrchová úprava musí splňovat následné technické parametry:

1. povrchové vrstvy NiP-diamant $20 \pm 5 \mu\text{m}$ (matný povrch)
2. vrstvy niklu $5 \pm 2 \mu\text{m}$ (lesklý povlak)
3. použitá velikost diamantových zrn 2 – 3 μm
4. zakotvení diamantu v matrici z 25 – 30 % svého objemu
5. vytvrzovací teplota 2h / 350 °C.



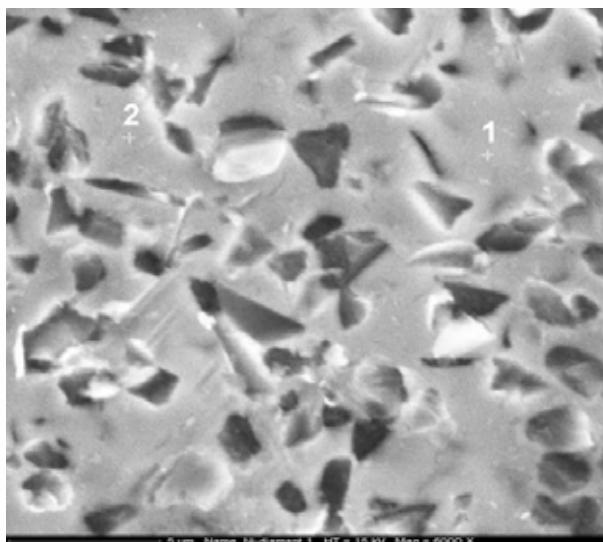
Obr. 1: Rotor spřádacího textilního stroje s povrchovou úpravou NiP-diamant. Tloušťka povlaku $25 \pm 5 \mu\text{m}$.

Rozbor kompozitního povlaku pomocí rentgenového mikroanalyzátoru JXA 733

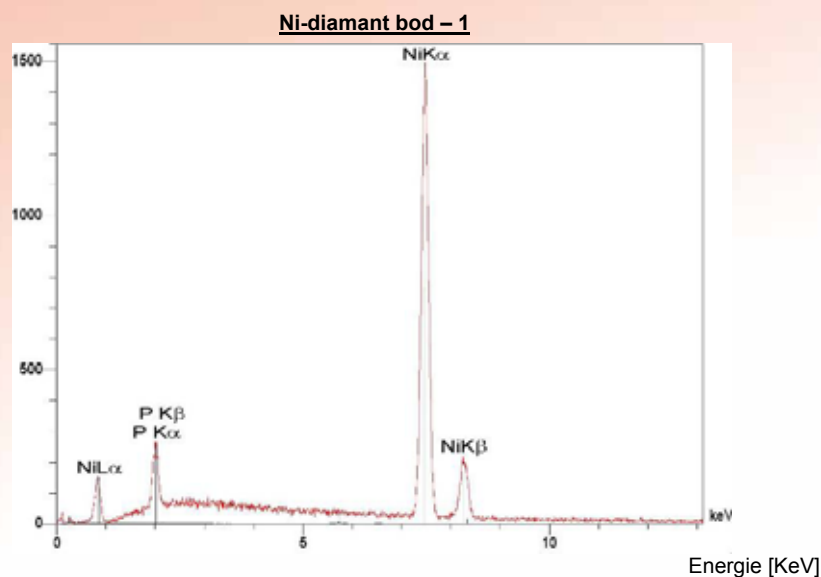
K rozboru byla použita část rotoru spřádacího stroje. Tato část byla pečlivě předupravena a analyzována pomocí rentgenového mikroanalyzátoru JXA 733 od japonské firmy JEOL viz. obr.2. Vzorek byl postupně podroben záření typu α a β . Výsledky měření pro bod – 1 a pro bod – 2 je zaznamenány v tabulce č.1 a 2.



Obr. 2 Rentgenový mikroanalyzátor JXA 733 od japonské firmy JEOL. JXA 733 od japonské firmy JEOL.



Obr.3 Kompozitní povlak Ni-diamant 6000x zvětšený pomocí rtg. mikroanalyzátoru

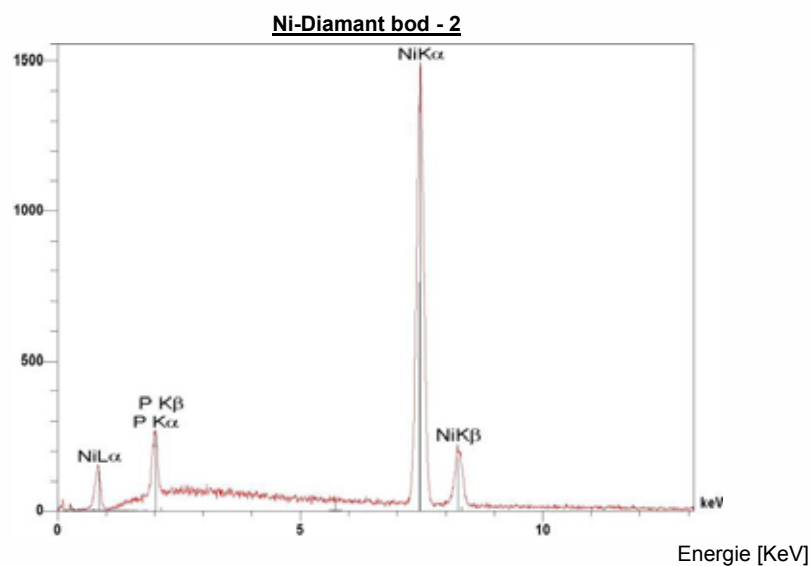


Graf 1: X-ray mikroanalýza bodu 1 - kvalitativní a kvantitativní analýza prvkového složení matrice povlaku NiP-diamant.

Vyhodnocení složení matrice NiP povlaku NiP-diamant

Tab. 1 Analýza složení matrice povlaku bodu 1.

| Obsažené prvky | Intenzita % | Váhová hmotnost % | Atomová hmotnost % |
|----------------|-------------|-------------------|--------------------|
| P | 13,5 | 4,70 | 8,56 |
| Ni | 86,5 | 95,30 | 91,44 |
| | | 100,00 | 100,00 |



Graf 2: X-ray mikroanalýza bodu 2 - kvalitativní a kvantitativní analýza prvkového složení matrice NiP povlaku NiP-diamant.

Tab. 2: Analýza složení matrice povlaku bodu 2.

| Obsažené prvky | Intenzita % | Váhová hmotnost % | Atomová hmotnost % |
|----------------|-------------|-------------------|--------------------|
| P | 13,5 | 4,64 | 8,44 |
| Ni | 86,5 | 95,36 | 91,56 |
| | | 100,00 | 100,00 |

Rozbor kompozitního povlaku pomocí konfokálního laserového mikroskopu LEXT 3000

Laserový konfokální mikroskop OLYMPUS LEXT je představitel nové generace optických systémů s vysokou přesností 3D zobrazování. Měření nabízí nové možnosti při kontrole materiálů a jejich povrchů.

LEXT OLS 3000 je konfokální laserový rastrovací mikroskop (viz. obr.4), umožňující submikronové zobrazení povrchů materiálů a výrobků s nadstandardním rozlišením 0,12 μ m a se schopností 3D měření. Rozsah zvětšení je od 120 x do 14400 x.

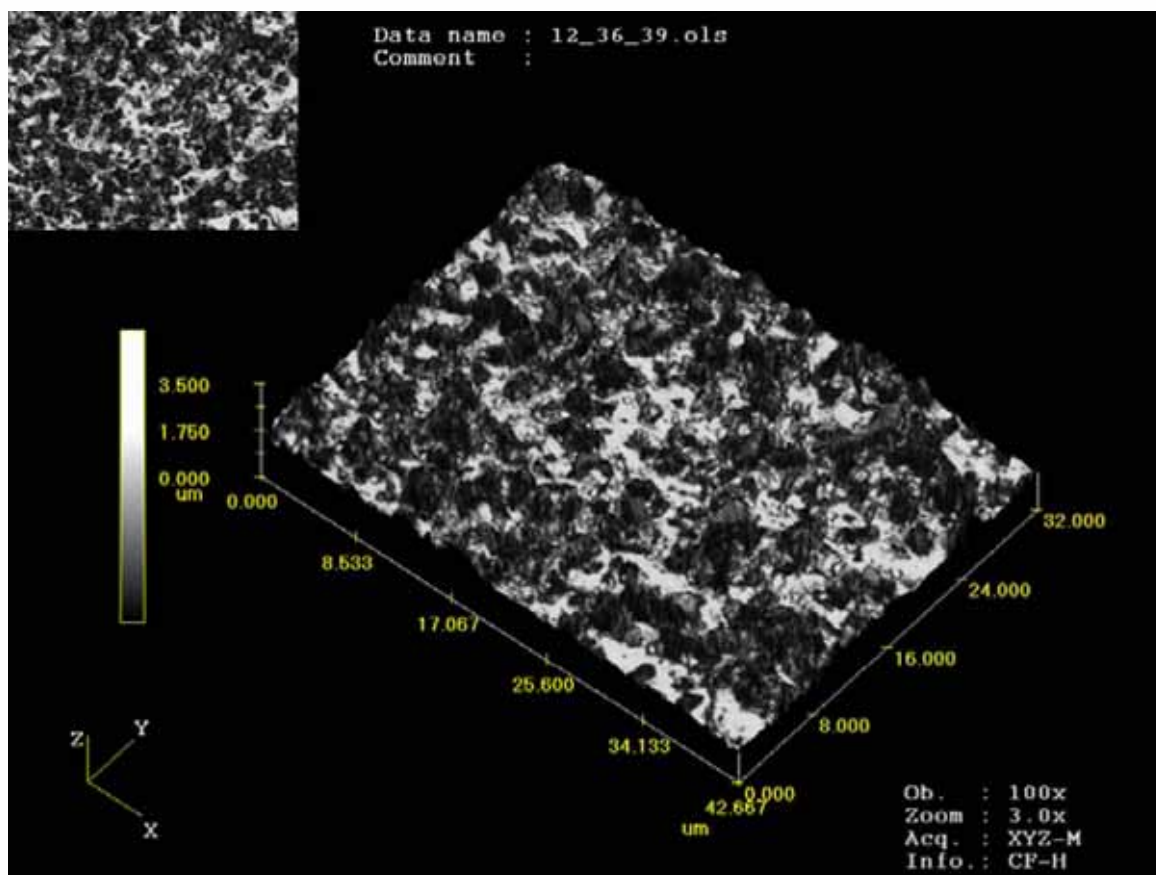


Obr. 4: Konfokální laserový rastrovací mikroskop – LEXT OLS 3000.

LEXT využívá laserový paprsek o vlnové délce $\lambda = 408\text{nm}$ s optickými prvky uzpůsobenými pro tuto krátkou vlnovou délku tak, aby se optimalizovala kvalita zobrazení a omezily případné odchylky. Velkou výhodou je možnost využít laserový paprsek společně s tradičními mikroskopovými technikami – pozorování ve světlém a tmném poli, polarizovaném světle.

Vyhodnocení povlaku NiP-diamant

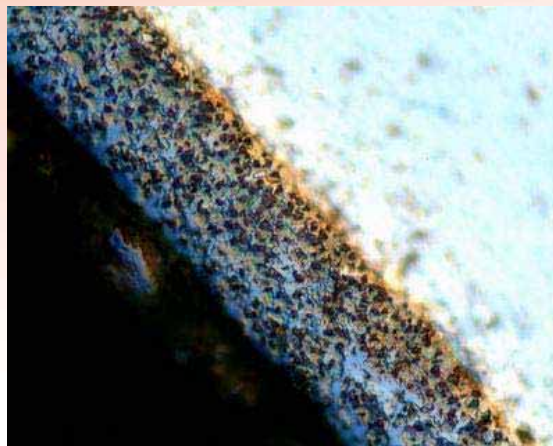
Pomocí laserového konfokálního mikroskopu LEXT OLS 3000 byl proveden v laboratořích Ústavu strojírenské technologie na Fakultě strojní, ČVUT v Praze nedestruktivní rozbor povlaku NiP – diamant na povrchu rotoru textilního spřádacího stroje obr. 5. Při zvětšení této části - 7200x je vidět 3D reliéf povrchu s obsahem vyloučených diamantových částic. Z uvedené analýzy je možné odečíst velikost diamantového zrna. Velikost zrna je 2 μ m, drsnost kompozitního povlaku $R_a = 0,116$



Obr. 5: 3D reliéf povrchu kompozitního povlaku NiP – diamant (zvětšeno 7200 x, mikroskop LEXT OLS 3000).

Vyhodnocení kompozitního povlaku pomocí metalografického výbrusu

Metalografický výbrus je vhodně připravená ploška kovu, na níž se zjišťuje struktura kovu, ploška se postupně brousí, leští, leptá a poté je vhodná k vyhodnocení pomocí mikroskopu. Metalografický výbrus se řadí do skupiny destruktivních metod zjišťování tloušťek povlaku. Pro změření přesné tloušťky kompozitních povlaků a vizuální kontrolu rozložení kompozitních částic byly provedeny metalografické výbrusy na sledovaných vzorcích (obr.5 a obr.6).



Obr. 5: Vzorek s povlakem NiP-diamant a jeho metalografický výbrus.
Zvětšeno 500 x (obr. vpravo)



Obr. 5: Vzorek s povlakem NiP-diamant + Ni a jeho metalografický výbrus.
Zvětšeno 500 x (obr. vpravo)

Vhodnou kombinací několika metod sledování lze vyhodnotit i náročné povrchové úpravy, tak aby bylo možno ovlivnit jejich složení pro optimální funkci výrobků.

Centrum technologických informací a vzdělávání při FS ČVUT v Praze ve spolupráci s Centrem pro povrchové úpravy ve svém programu a cílech zajišťují i takovéto služby firmám, které potřebují informace o kvantitativních a kvalitativních vlastnostech povrchových úprav.

MEZINÁRODNÍ NORMALIZACE V OBORU POVRCHOVÝCH ÚPRAV

Ing. Hana Geiplová, SVÚOM, s.r.o., Praha

Obecné principy mezinárodní normalizace

Předmětem normalizace ISO/TC 35 jsou nátěrové hmoty a obdobné výrobky, včetně surovin. Všechny části technologického procesu, které tvoří protikorozní ochranu nátěry jsou předmětem normalizace této skupiny.

V současné době je ISO/TC 35 složena z pracovních skupin, které tématicky pracují na:

1. Zkušebních metodách a specifikacích pro pojiva, pigmenty a plniva
2. Zkušebních metodách pro hotové nátěrové hmoty, v tekuté nebo práškové formě, a pro suchý nátěrový film (mezi jinými zkoušením jejich fyzikálních vlastností)
3. Zkušebních metodách, specifikacích a hodnotících normách z pohledu přípravy ocelových podkladů před nanášením nátěrových hmot a obdobných výrobků.
4. Normách týkajících se ochrany ocelových konstrukcí nátěrovými systémy

Celkový počet vydaných ISO norem v tomto oboru je 305 (r.2007), počet spolupracujících zemí 23 a počet pozorovatelských zemí 51.

Hlavním výsledkem mezinárodní normalizace je vypracování norem, jejichž základními principy jsou globální otevřenost a průhlednost, shoda a technická souvislost. V popředí zájmu normalizace je ulehčit výměnu zboží a služeb eliminací technických bariér trhu.

Velký počet norem v oboru povrchových úprav, který se týká zkušebních metod, je velmi efektivním základem pro zavedení systému řízení jakosti. Důkladně popsané zkušební metody zvyšují přesnost zkušebních výsledků. Průmysl povrchových úprav je průmyslem globálním, a proto vyžaduje jednotný jazyk. Z tohoto důvodu jsou neopominutelné normy týkající se terminologie, zejména pro účely legislativy a regulací.

Normy týkající se zkušebnictví, nátěrových hmot a nátěrových systémů pro konkrétní aplikace, např. protikorozní ochranu ocelových konstrukcí, tvoří základ pro přesné stanovení veřejných i celosvětových soutěží a značně snižují náklady všech zainteresovaných stran, které se touto problematikou zabývají.

Při tvorbě norem funguje úzká spolupráce mezinárodních organizací, které je tvoří. V oboru povrchových úprav se jedná zejména o spolupráce mezi ISO/TC 35, ISO/TC 156, CEN/TC 298 (evropská technická komise pro pigmenty a pojiva), ASTM D 01 „povlaky“ a s ostatními důležitými členy, kteří normy tvoří, jako např. Japonsko. Velmi úzká spolupráce existuje mezi skupinami ISO/TC 35 a CEN/TC 139 (evropská technická komise pro nátěrové hmoty). CEN/TC 139 je evropská obdoba mezinárodní normalizační skupiny a v podstatě všechny normy, které jsou tvořeny jako ISO jsou přijímány.

Význam technické komise ISO/TC 35 je patrný z následujícího přehledu situace na celosvětovém trhu nátěrových hmot (Tabulka 1). Největší trhy, stejně tak jako hlavní vývozci a dovozci jsou stejné země a jsou to jedny z největších průmyslových zemí světa. Severní Amerika, Evropa a země Asie v oblasti Tichomoří mají každý téměř stejný podíl na trhu nátěrových hmot (každý cca 25%). Všechny tyto oblasti jsou zastoupeny v ISO/TC 35. Od r.1995 ISO/TC 35 navázala užší spolupráci s ASTM komisemi.

Tabulka 1- Světová produkce nátěrových hmot

| | |
|------------------|--|
| Evropa | 5,4 .10 ⁶ tun (2001) |
| Severní Amerika | 5,1 .10 ⁶ tun (2001) |
| Asie (Tichomoří) | 5,5 .10 ⁶ tun (1997) |
| Zbytek | 5,0 .10 ⁶ tun (1997) |
| Celkem | 21 .10 ⁶ tun (to se rovná cca 41 bilionů USD) |

Růst tohoto sektoru je asi 2-3 % za rok.

Průmysl nátěrových hmot je charakterizován silnou konkurencí, nárůstem cen surovin a hodně rozdílnými prodejními výsledky, záviselými na individuální skupině výrobků. To má návaznost na surovinový průmysl. Pro některé skupiny výrobků (např. ty, které jsou používány v protikorozní ochraně) je tento trh komplexní. Počet celosvětově vyrábějících společností se díky fúzi podniků snižuje.

Pro ilustraci:

V roce 1979 byl obchodní podíl deseti největších výrobců nátěrových hmot (v celosvětovém měřítku) 20%. Na začátku r.2000 čtrnáct největších společností mělo obchodní podíl 55%. Dále počet výrobců v Severní Americe se snížil ze dvou tisíc v r.1975 na osm set v r.1995. Lze očekávat, že se i nadále bude počet společností snižovat až asi na tři sta v roce 2010. Obdobný trend lze očekávat i v Evropě.

Struktura trhu (popis a množství)

V tabulce je uveden poměr vyrobeného a celkového množství nátěrových hmot v daném regionu

Tabulka 2 - Poměr výroby nátěrových hmot

| Nátěrové hmoty | Záp. Evropa (%) | USA (%) | Japonsko (%) ¹⁾ |
|--|-----------------------|------------|-------------------------------|
| Konvenční rozpouštědlové | 57,4 | 55,3 | 63,3 |
| Vodouředitelné | 11,6 | 11,4 | 21,6 |
| Vysokosušinné (na bázi rozpouštědlové) | 14,8 | 26,9 | 7,3 |
| Práškové NH | 12,3 | 5,2 | 6,7 |
| Radiací vytvrzované NH | 3,9 | 1,2 | 0,7 |

¹⁾ Čerpáno ze zprávy JPMA z r. 2003

Z tabulky 2 je zřejmé, že zejména Evropa a USA místo tradičních nátěrových hmot vyrábí ve velkém měřítku i ostatní druhy. Změny z konvenčních rozpouštědlových nátěrových hmot na jiné produkty jsou díky tlaku na životní prostředí, kdy se řadou regulací snaží vlády snížit množství používaných organických těkavých látek.

Význam norem pro zvýšení životnosti protikorozní ochrany

Poslední roky jsou v oboru normalizace velmi náročnými. Za roky 2006 a 2007 se zavedlo do soustavy českým norem více jak 80 mezinárodních standardů. Tyto normy se týkají zkoušení různých typů povlaků (organických, anorganických, konverzních i kovových povlaků), surovin pro výrobu nátěrových hmot i normy pro katodickou ochranu. Ve tomto příspěvku jsou shrnuty zavedené normy a detailněji specifikovány normami, které jsou nejvýznamnější z pohledu zvýšení životnosti protikorozní ochrany a její životnosti.

Stále častěji se lze setkat s požadavky převedení výsledků laboratorního hodnocení do skutečného reálného života. Laboratorní hodnocení je velmi vhodné pro vzájemné porovnání kvality provedené povrchové úpravy, tedy srovnání zkoušeného vzorku s etalonem. Potom výsledek vyhověl – nevyhověl je jednoznačný. Velmi těžko se však interpretuje do počtu roků expozic ev reálném prostředí. Jako obecný příklad je možné uvést 100 hodin zkoušky neutrální solné mlhy (ČSN ISO EN 9227) a výklad 15 let životnosti v reálných podmínkách (např. ocelová konstrukce sila, telekomunikační věže apod.). Z tohoto pohledu je nutné si uvědomit, že organický povlak je velmi složitá soustava, kde není možné ani stanovit počet proměnných. Nátěrová hmota, a následně z ní zhotovený povlak, je směsí pojiv, pigmentů, rozpouštědel (pravých i nepravých), plniv a různých aditiv. Navíc jen málokterá složka nátěrové hmoty je chemickým individuem. Dalším velmi důležitým faktorem, který ovlivňuje životnost organických povlaků, je způsob zhotovení povlaku a v neposlední řadě i čistota povrchu, respektive znečištění povrchu, na kterém je povlak zhotoven.

Přehled nejdůležitějších norem z oboru nátěrových hmot a jejich hodnocení:

Tabulka 3 - Normy týkající se zkoušení nátěrových systémů

| Číslo normy | Název | Stav |
|----------------|---|--------|
| EN ISO 9227 | Korozní zkoušky v umělých atmosférách – Zkoušky solnou mlhou | Revize |
| EN ISO 1522 | Nátěrové hmoty - Zkouška tvrdosti nátěru tlumením kyvadla | Revize |
| EN ISO 2808 | Nátěrové hmoty – Stanovení tloušťky nátěru | Revize |
| EN ISO 4628-6 | Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Stanovení intenzity, množství a velikosti běžných typů obecných vad - Část 6: Vyhodnocení stupně křídování metodou samolepicí pásky | Revize |
| EN ISO 2409 | Nátěrové hmoty - Mřížková zkouška | Revize |
| EN ISO 4618 | Nátěrové hmoty – Termíny a definice | Revize |
| EN ISO 17872 | Nátěrové hmoty – Návod na provedení řezů povlakem na kovových vzorcích pro korozní zkoušky | Nová |
| EN ISO 16276-1 | Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi nátěrovými systémy – Vyhodnocení a kritéria pro přijetí, adheze/koheze povlaku (odtrhová pevnost) – Část 1: Odtrhová zkouška | Nová |
| EN ISO 16276-2 | Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi ochrannými nátěrovými systémy - Hodnocení, kritéria pro přijetí a adheze/koheze povlaku - Část 2: Mřížková zkouška a křížový řez | Nová |
| EN ISO 6860 | Nátěrové hmoty – Zkouška ohybem (na kónickém trnu) | Nová |
| EN ISO 6272-2 | Nátěrové hmoty – Zkouška rychlou deformací (odolnost proti úderu) – Část 2: Zkouška padajícím závažím, malá plocha úderníku | Nová |
| EN ISO 11997-1 | Nátěrové hmoty – Stanovení odolnosti při cyklických korozních zkouškách – Část 1: Solná mlha/sucho/vlhkost | Nová |
| EN ISO 11997-2 | Nátěrové hmoty – Stanovení odolnosti při cyklických korozních zkouškách – Část 2: Solná mlha/sucho/vlhkost/UV záření | Nová |
| EN 13523-25 | Kontinuálně lakované kovové pásy – Zkušební metody – Část 25: Odolnost proti vlhkosti | Nová |
| EN 13523-26 | Kontinuálně lakované kovové pásy – Zkušební metody – Část 26: Odolnost proti kondenzující vodě | Nová |
| EN 13438 | Nátěrové hmoty – Povlaky z práškových organických nátěrových hmot pro žárově zinkované ponorem nebo difúzně zinkované ocelové výrobky pro konstrukční účely | Nová |

Tabulka 4 - Normy týkající se přípravy a čistoty povrchu

| Číslo normy | Název | Stav |
|----------------|---|--------|
| EN ISO 8502-1 | Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Vizuelní vyhodnocení čistoty povrchu - Část 1: Stupně zarezavění a stupně přípravy ocelového podkladu bez povlaku a ocelového podkladu po úplném odstranění předchozích povlaků | Revize |
| EN ISO 8501-3 | Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Vizuelní vyhodnocení čistoty povrchu – Část 3: Stupně přípravy svarů, hran a dalších ploch s povrchovými nedokonalostmi | Nová |
| EN ISO 8501-1 | Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Vizuelní vyhodnocení čistoty povrchu - Část 1: Stupně zarezavění a stupně přípravy ocelového podkladu bez povlaku a ocelového podkladu po úplném odstranění předchozích povlaků | Revize |
| EN ISO 8501-4 | Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Vizuelní vyhodnocení čistoty povrchu - Část 4: Východí stav povrchu, stupně přípravy a bleskové koroze po vysokotlakém tryskání vodou | Nová |
| EN ISO 8502-2 | Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Zkoušky pro vyhodnocení čistoty povrchu – Část 2: Laboratorní stanovení chloridů na očištěném povrchu | |
| EN ISO 8502-6 | Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Zkoušky pro vyhodnocení čistoty povrchu – Část 6: Extrakce rozpustných nečistot pro analýzu – Breslova metoda | |
| EN ISO 8502-11 | Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Zkoušky pro vyhodnocení čistoty povrchu – Část 11: Provozní metoda pro turbidimetrické stanovení ve vodě rozpustných síranů | |

Další skupinou jsou normy uvedené v Tabulce 5, systémy pro průmyslová zařízení

Tabulka 5 – Normy pro průmyslová zařízení

| Číslo normy | Název |
|-------------|---|
| EN 14879-1 | Systémy organických povlaků a obkladů pro ochranu průmyslových zařízení a provozů proti korozi způsobené agresivním prostředím – Část 1: Názvosloví, navrhování a příprava podkladu |
| EN 14879-2 | Systémy organických povlaků a obkladů pro ochranu průmyslových zařízení a provozů proti korozi způsobené agresivním prostředím – Část 2: Povlaky na kovových částech |
| EN 14879-3 | Systémy organických povlaků a obkladů pro ochranu průmyslových zařízení a provozů proti korozi způsobené agresivním prostředím – Část 3: Povlaky na betonových částech |

Tabulka 6 – Normy zavedené do soustavy ČSN bez překladu (angličtina)

| Číslo normy | Název |
|--------------------------------|---|
| EN ISO 15181-1 | Nátěrové hmoty - Stanovení rychlosti uvolňování biocidů z antivegetativních nátěrů - Část 1: Obecná metoda pro extrakci biocidů |
| EN ISO 15181-2 | Nátěrové hmoty - Stanovení rychlosti uvolňování biocidů z antivegetativních nátěrů - Část 2: Stanovení koncentrace iontu mědi v extraktu a výpočet rychlosti uvolňování |
| EN ISO 15181-3 | Nátěrové hmoty - Stanovení rychlosti uvolňování biocidů z antivegetativních nátěrů - Část 3: Výpočet rychlosti uvolňování ethylenbis(dithiocarbamatu) zinečnatého (zineb) stanovením koncentrace ethylthiomočoviny v extraktu |
| EN ISO 2812-1 | Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti kapalinám - Část 1: Obecné zkušební metody |
| EN ISO 2812-2 | Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti kapalinám - Část 2: Metoda ponorem do vody |
| EN ISO 2812-3 | Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti kapalinám - Část 3: Metoda s použitím savého materiálu |
| EN ISO 2812-4 | Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti kapalinám - Část 4: Kapková metoda |
| EN ISO 2812-5 | Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti kapalinám - Část 5: Metoda s použitím teplotního gradientu |
| EN ISO 11507 | Nátěrové hmoty - Expozice nátěrů umělému stárnutí - Expozice fluorescenčnímu UV záření a vodě |
| EN ISO 6504-3 | Nátěrové hmoty - Stanovení krycí schopnosti - Část 3: Stanovení kontrastního poměru světlých nátěrů při dané měrné spotřebě |

Upozornění na změny v některých nejvíce používaných a revidovaných normách

EN ISO 9227

Korozní zkoušky v umělých atmosférách – Zkoušky solnou mlhou

Norma byla výrazně revidována. Hlavní změny jsou:

- ruší normu ČSN EN ISO 7253:2002.
- do normy byly zařazeny specifikace pro zkoušení vzorků s organickými povlaky uvedené ve zrušené EN ISO 7253;
- byly doplněny a upřesněny popisy jednotlivých metod zkoušky;
- byly doplněny a upřesněny popisy jednotlivých metod stanovení korozní agresivity komory;
- byla doplněna metodika provádění řezů povlakem podle normy ISO 17872

EN ISO 2808

Nátěrové hmoty – Stanovení tloušťky nátěru

Hlavní změny:

- a) Struktura normy byla změněna na čtyři hlavní kapitoly:
 - stanovení tloušťky mokrého filmu;
 - stanovení tloušťky suchého filmu;
 - stanovení tloušťky nevytvrzených práškových hmot;
 - měření tloušťky filmu na drsných površích.
- b) Celý text byl revidován.
- c) Byly přidány metody využívající fototermálních, radiologických a akustických technik.
- d) Metoda s děleným svazkem paprsků byla zrušena, protože takový přístroj se již nevyrábí.

EN ISO 2409

Nátěrové hmoty - Mřížková zkouška

Hlavní změnou je, že byly změněny požadavky na samolepicí pásku; musí se použít samolepicí páska, jejíž přilnavost je mezi 6 N na 25 mm šířky a 10 N na 25 mm šířky (stanoveno podle IEC 60454-2). Páska musí být alespoň 50 mm široká.

Některé významné nové normy

EN ISO 17872

Nátěrové hmoty - Návod na provedení řezů povlakem na kovových vzorcích pro korozní zkoušky

Tato norma přesně definuje například provedení řezů, viz Obrázek 1, a tvar a provedení vlastního řezu do povlaku, včetně podkladu, viz Obrázek 2. V této normě jsou v příloze uvedeny vhodné řezné nástroje a tvary ostří, kterými je možné dosáhnout předepsaného tvaru řezu.

EN ISO 8501-3

Příprava ocelových povrchů před nanášením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Vizuelní vyhodnocení čistoty povrchu – Část 3: Stupně přípravy svarů, hran a dalších ploch s povrchovými nedokonalostmi

Norma se zabývá nedokonalostmi povrchu na svarech, hranách a ocelovém povrchu obecně. specifikuje následující tři stupně přípravy ocelových povrchů s viditelnými nedokonalostmi vhodné pro nanášení nátěru a dalších produktů.

P1 Lehká příprava: žádná nebo jen minimální příprava je nutná před nanášením nátěru

P2 Důkladná příprava: většina nedokonalostí je odstraněna

P3 Velmi důkladná příprava: povrch je bez významných viditelných nedokonalostí

EN ISO 8501-4

Příprava ocelových povrchů před nanášením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Vizuelní vyhodnocení čistoty povrchu - Část 4: Výchozí stav povrchu, stupně přípravy a bleskové koroze po vysokotlakém tryskání vodou

Norma specifikuje pět výchozích stavů povrchu, viz tabulka , a následně definuje slovním popisem vzhled povrchu po očištění společně s reprezentativními fotografickými příklady, viz tabulka 8.

Tabulka 7 - Popis výchozího stavu povrchu

| | |
|-------------|---|
| DC A | Povrch, na kterém je nátěrový systém degradován v rozsahu odpovídajícím stupni Ri 3 dle ISO 4628-3. |
| DC B | Povrch, na kterém je nátěrový systém degradován v rozsahu odpovídajícím stupni Ri 4 dle ISO 4628-3. |
| DC C | Povrch, na kterém je nátěrový systém degradován v rozsahu odpovídajícím stupni Ri 5 dle ISO 4628-3, nebo zcela degradovaný jak je znázorněno v ISO 8501-1, stupeň zarezivění C. |
| DC I | Povrch s degradovaným epoxidovým základním dílenským nátěrem s oxidem železitým. |
| DC Z | Povrch s degradovaným ethylsilikátovým základním nátěrem s obsahem zinku. |

Tabulka 8 – Popis vzhledu povrchu po očištění

| | |
|--------------|---|
| Wa 1 | <p>Lehké otryskání paprskem o vysokém tlaku Při prohlídce bez zvětšení musí být povrch bez viditelných stop oleje a mastnot, nepřilnavých nebo poškozených nátěrů, nepřilnavé rzi a ostatních cizích látek. Všechny zbytky znečištění musí být rozptýleny náhodně a pevně přilnavé.</p> |
| Wa 2 | <p>Důkladné otryskání paprskem o vysokém tlaku Při prohlídce bez zvětšení musí být povrch bez viditelných stop oleje, mastnot a nečistot a většiny rzi, dřívějších nátěrů a ostatních cizích látek. Všechny zbytky znečištění musí být rozptýleny náhodně a mohou obsahovat pevně přilnavé povlaky, pevně přilnavé cizí látky a stíny po dřívě se vyskytující rzi.</p> |
| Wa 2½ | <p>Velmi důkladné otryskání paprskem o vysokém tlaku Při prohlídce bez zvětšení musí být povrch bez všech viditelných stop koroze, oleje, mastnot, nečistot, dřívějších nátěrů a, kromě lehkých stop, všech cizích látek. Pokud byl původní nátěr neporušen, může povrch vykazovat barevné změny. Šedé nebo hnědočerné zbarvení pozorované v místech důlkové koroze nebo zkorodované oceli nemůže být dalším tryskáním vodou odstraněno.</p> |

V normě je také definován stupeň bleskové koroze. Konkrétně jsou specifikovány tři stupně bleskové koroze, označené L, M a H. Definovány jsou slovním popisem vzhledu povrchu nenatřené ocelové plochy před následným nátěrem společně s reprezentativními fotografickými příklady, viz tabulka 9.

Tabulka 9 – Popis vzhledu povrchu tří stupňů bleskové koroze

| | |
|----------|--|
| L | <p>Lehký stupeň bleskové koroze Při prohlídce bez zvětšení se na povrchu vyskytuje malé množství žlutohnědé rzi, přes kterou je možné vidět podklad. Koroze (pozorovaná jako barevná změna) může být rozložená rovnoměrně nebo se může vyskytovat ve formě skvrn, ale bude přilnavá a těžko odstranitelná jemným otíráním tkaninou.</p> |
| M | <p>Střední stupeň bleskové koroze Při prohlídce bez zvětšení se na povrchu vyskytuje vrstva žlutohnědé rzi, která zakryje původní ocelový povrch. Vrstva rzi může být rozložená rovnoměrně nebo se může vyskytovat ve formě skvrn, ale bude dobře přilnavá a bude lehce ulpívat na tkanině, kterou se bude jemně otírat povrch.</p> |
| H | <p>Vysoký stupeň bleskové koroze Při prohlídce bez zvětšení se na povrchu vyskytuje vrstva červené-žlutohnědé rzi, která zakryje původní ocelový povrch a je nepřilnavá. Vrstva rzi může být rozložená rovnoměrně nebo se může vyskytovat ve formě skvrn a bude snadno ulpívat na tkanině, kterou se bude jemně otírat povrch.</p> |

EN ISO 16276-1 Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi ochrannými nátěrovými systémy - Hodnocení a kritéria přijetí, adheze/koheze (odtrhová pevnost) povlaku - Část 1: Odtrhová zkouška

EN ISO 16276-2 Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi ochrannými nátěrovými systémy - Hodnocení a kritéria přijetí, adheze/koheze (odtrhová pevnost) povlaku - Část 2: Mřížková zkouška a křížový řez

Připravované revize některých důležitých norem

EN ISO 12944-5 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 5: Ochranné systémy

Tato norma je již v překladu, který dělá ČNI.

EN ISO 12944-6 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 6: Laboratorní zkušební metody

Norma se vyznačuje poměrně velkými změnami. Stanovuje několik zkušebních režimů v závislosti na stanovené agresivitě prostředí a očekávané životnosti. Nově zavádí zkoušky v podle EN ISO 11997-2 (Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti při cyklických korozních zkouškách - Část 2: Solná mlha/sucho/vlhkost/UV záření) a ISO 20340 (Paints and varnishes -- Performance requirements for protective paint systems for offshore and related structures). Právě norma ISO 20340 je velmi diskutovaná mezi zástupci odborných kruhů, vzhledem k tomu, že je také v revizi. Termín dokončení revize této normy byl proto odložen. Snahou je získání co největšího množství relevantních výsledků provedením kruhových testů

Závěr

PROTIKOROZNÍ OCHRANU TVOŘÍ CELÝ SOUBOR TECHNOLOGICKÝCH OPATŘENÍ OD VÝBĚRU A VOLBY ZÁKLADNÍCH KONSTRUKČNÍCH MATERIÁLŮ AŽ PO POVRCHOVÉ ÚPRAVY ODOLNÉ KLIMATICKÝM A KOROZNÍM VLIVŮM. K SELHÁNÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY DOCHÁZÍ V PRVÉ ŘADĚ Z DŮVODŮ NERESPEKTOVÁNÍ OBECNĚ PLATNÝCH ZÁKONITOSTÍ O KOROZNÍM CHOVÁNÍ MATERIÁLŮ, NEDODRŽENÍM TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A KONTROLY KVALITY PRÁCE PŘI PROVÁDĚNÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY.

Technické normy jsou dobrým nástrojem pro zajištění kvality povrchových úprav a při dodržení jejich doporučení lze dosáhnout plánované životnosti při provádění protikorozní ochrany. Všechny normy, které jsou v příspěvku zmíněny mají významný vliv na životnost protikorozní ochrany. Snahou normalizačního procesu je maximálně se přiblížit reálným podmínkám a z výsledku laboratorních zkoušek získat údaje, které lze použít k „predikci“ životnosti ochranných systémů.

PŘEDBĚŽNÁ ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA – MSV, IMT

Petr Maliňák, Veletrhy Brno a.s.

19. září 2008 Tiskové středisko BVV – Jubilejní ročník přivítal dva tisíce vystavovatelů a téměř sto tisíc návštěvníků. 50. mezinárodní strojírenský veletrh a 6. mezinárodní veletrh obráběcích a tvářecích strojů IMT potvrdily klíčovou roli strojírenství a elektrotechniky v ekonomickém rozvoji. Brněnské výstaviště se již popadesáté stalo křižovatkou evropského obchodu.

Své technologie, produkty a služby přijeli nabídnout zástupci firem z 29 zemí a celkový podíl zahraničních vystavovatelů se zvýšil na 36,5 %. Stranu poptávky zastupovalo bezmála sto tisíc odborných návštěvníků z 54 zemí. Čilý obchodní ruch na výstavišti kulminoval ve středu a ve čtvrtek; za tyto dva dny branami prošlo téměř šedesát tisíc návštěvníků.

Úroveň nabídky odrážela dlouhodobý růst české ekonomiky. Více než polovinu exponátů tvořily výrobky inovativního charakteru a ty nejlepší soutěžily o prestižní Zlaté medaile. Dvě odborné komise letos udělily jedenáct Zlatých medailí MSV a čtyři Zlaté medaile IMT.

Oslovy jubilejního 50. ročníku proběhly v důstojné atmosféře. Mezi gratulanty nechyběl ani prezident České republiky Václav Klaus, který veletrh označil za přehlídku obrovského technického pokroku a nepochybně nejvýznamnější setkání domácích a zahraničních vystavovatelů v naší zemi. „Jsem velmi rád, že veletrh žije a že se naše strojírenství opět stalo dynamickou částí našeho hospodářství. MSV jasně dokazuje, že se naše strojírenství po určitém zakolísání na počátku devadesátých let opět chytlo a dokáže se ve světě prosadit. Přesto, že na jedné straně strašlivě rostou ceny vstupů a pro exportéry se nepříjemně vyvíjí kurz koruny, k překvapení všech je naše obchodní bilance v plusu, a to je do značné míry zásluhou našich strojírenských firem,“ zdůraznil český prezident.

Veletrh navštívil také premiér Mirek Topolánek, eurokomisař Vladimír Špidla, předseda PSP ČR Miloslav Vlček a řada dalších prominentních hostů z tuzemska i zahraničí. V rámci oslav bylo oceněno čtrnáct firem, které vystavovaly na všech dosavadních ročnících (Arcelor Mittal, Böhler Uddeholm, ČKD Export, ČKD Group, Hauke, Metalimex, Pfeiffer Vacuum, Siemens, Swisstool Export-Gruppe, Šmeral Brno, Třinecké železárny, Vítkovice, ŽDAS a ŽDB Group).

Dominantním oborem ročníku byly obráběcí a tvářecí stroje. 6. mezinárodní veletrh IMT obsadil zatím největší výstavní plochu 20 000 m², zúčastnilo se rekordních 560 vystavovatelů z 21 zemí. Podíl zahraničních firem byl poprvé nadpoloviční a dosáhl 52,7 %. „IMT je jeden z naprosto nejlepších veletrhů obráběcích a tvářecích strojů v Evropě. Je tady vidět všechno to, o co se jako

CECIMO snažíme, jsou zde zastoupeni všichni hlavní výrobci obráběcích a tvářecích strojů a nabízejí svá inovativní řešení. Enormní zájem o letošní ročník nás velmi těší,“ prohlásil Filip Geerts, výkonný ředitel Evropského výboru pro spolupráci v průmyslu obráběcích strojů CECIMO. Česká republika v žebříčku producentů obráběcích a tvářecích strojů drží sedmé místo v Evropě a čtrnácté na světě, vloni výroba meziročně vzrostla o 30 % a letos by tento rekordní výsledek měl být ještě překonán.

Hlavním tématem ročníku byl 5. specializovaný projekt Automatizace. Do bienále zviditelňujícího v rámci MSV prezentace měřicí, řídící, automatizační a regulační techniky se přihlásilo 450 vystavovatelů ze 16 zemí, mezi nimi sto zahraničních.

Partnerskou zemí 50. ročníku MSV bylo Německo a nosným doprovodným programem GERMAN DAYS 2008. Čtyřdenního setkání zástupců českých a německých firem, ale také obchodních a hospodářských organizací, politiků a vědeckých pracovníků se zúčastnilo 40 přednášejících a několik set posluchačů.

V rámci doprovodného programu veletrhů MSV a IMT se uskutečnilo více než padesát odborných setkání. K nejprestižnějším patřily sněm Svazu průmyslu a dopravy ČR, Fórum Hospodářských novin o dopadech finanční krize a příliš silné koruně, diskusní panel „Uživí nás hlava?“ o podpoře inovací, Business den Ruské federace, Národní den Slovenské republiky, mezinárodní kooperační setkání firem b2fair Kontakt-Kontrakt 2008, konference Víze v automatizaci V a MATAR 2008. Tradiční mise zahraničních podnikatelů přicestovaly ze Slovenska, Rakouska, Číny, Iráku, Běloruska, Ukrajiny a několika regionů Ruska. Konkrétní pomoci českým exportérům byly dvoudenní konzultace s řediteli zahraničních kanceláří agentury CzechTrade. Problém nedostatku kvalifikovaných pracovníků již potřetí pomáhal řešit personalistický veletrh Kariéra 2008 – nabídka pracovních příležitostí ve strojírenství, elektrotechnice a automobilovém průmyslu.

Čísla z předběžné statistiky

Základní statistické údaje 2008

| | |
|--|--------|
| 1 Počet vystavovatelů | 2024 |
| 2 Počet zúčastněných států a zemí | 29 |
| 3 Čistá výstavní plocha v m ² | 65 800 |
| 4 Počet návštěvníků | 97 482 |
| 5 Počet akreditovaných novinářů | 444 |

Návštěvníci přicházeli především za informacemi o novinkách a trendech, ale také navázat nové obchodní kontakty. Přes 90 % z nich bylo s návštěvou spokojeno a stejně vysoký podíl návštěvníků chce přijet i na příští ročník.

V Press centru se během prvních čtyř dnů akreditovalo 441 zástupců médií z deseti zemí. Zahraničních novinářů mezi nimi bylo 108 a přijeli z Dánska, Itálie, Maďarska, Německa, Polska, Rakouska, Ruska, Slovenska a Velké Británie.

51. mezinárodní strojírenský veletrh se uskuteční 14. – 18. 9. 2009 společně s 5. mezinárodním veletrhem Transport a Logistika.

7. mezinárodní veletrh obráběcích a tvářecích strojů IMT proběhne v září 2010.

Zveřejněné informace jsou předběžné. Konečná závěrečná zpráva bude akciovou společností Veletrhy Brno vydána po vyhodnocení všech statistických údajů.

Uváděné statistické hodnoty vycházejí ze zásad zveřejňování statistických dat veletrhů a výstav sdružených v UFI (The Global Association of the Exhibition Industry) Paris.

Řekli o veletrzích

Johann Schneider-Amann , prezident Švýcarského svazu strojírenství, elektrotechniky a kovoprůmyslu SWISSMEM:

Máte být na co hrdi a letošní jubileum není žádná náhoda. MSV je vynikající platformou pro cenné kontakty, jejich navazování i udržování, je to jedna ze špičkových adres. Veletrh jsem si prohlédl a jsem velmi potěšen vším, co tady vystavovatelé letos ukazují.

Jan Sobola, technický ředitel TOS Kuřim – OS, a. s.:

MSV s IMT je pro nás každý rok svátkem, zúčastňuje se nejen celý náš management, ale střídají se zde i konstruktéři a všichni techničtí pracovníci. Vždy jsme napjati, jaké stroje budou prezentovat kolegové z naší branže, neboť se každý snaží do posledního dne utajit, jakou novinku představí. Myslím, že Veletrhy Brno budou mít v dalších letech potíže, kam špičkové stroje umístit, protože obráběcí centra jsou stále větší a robustnější. Je dobře, že se v areálu výstaviště staví nový pavilon. Na veletrhu by se měly prezentovat všechny české strojírenské firmy, neboť se jedná o velice prestižní evropskou akci. Kdo v Brně chybí, vypadne z prestižního válčení.

Jiří Vrbovský, jednatel Nástroje CZ, s. r. o.:

Letošní veletrh se vydařil. Na této významné akci naše firma nemohla chybět, navštívilo nás mnoho potenciálních zákazníků a samozřejmě jsme uskutečnili schůzky s našimi obchodními partnery. Představili jsme čtyři novinky obráběcího nářadí a osvědčilo se naše poradenské a předváděcí centrum s ukázkami vrtání do různých materiálů.

Josef Kúst, obchodní ředitel společnosti ATAS elektromotory Náchod a. s.:

Na MSV vystavujeme každý rok a je to pro nás vůbec nejdůležitější veletrh jak pro navazování nových, tak pro udržování stávajících obchodních vztahů. Návštěvnost je vyšší, než jsme očekávali, takže to pro nás zřejmě bude úspěšný ročník, i když ekonomický přínos zhodnotíme až po veletrhu. Samozřejmě je otázkou, zda se veletržní účast finančně vrátí a za jak dlouho. Ale myslím si, že firma, která žije a chce o sobě dát vědět, do toho musí investovat, i když návratnost přijde až v dlouhodobějším horizontu.

SEMINÁŘ TECHNOLOGIÍ POVRCHOVÝCH ÚPRAV ATOTECH

Vojtěch Žabka, Atotech CZ, a.s., obchodní manažer GMF

U příležitosti 15. výročí založení společnosti Atotech proběhl ve dnech 24. a 25. září v prostorech Top Hotelu v Praze „Seminář technologií povrchových úprav“. Cílem semináře bylo seznámení obchodních partnerů s nejnovějšími trendy v oblasti povrchových úprav a podat aktuální informace o strategickém směřování naší společnosti. Semináře se kromě mnoha partnerů z oboru aktivně účastnila i agentura CzechInvest.

Pro značnou oborovou rozmanitost byl odborný program rozdělen do specializovaných sekcí, kde přední odborníci Atotech přednášeli o současných a budoucích trendech v jednotlivých segmentech našeho odvětví. Všechny přednášky byly simultánně tlumočeny a promítány česky i anglicky.



PROGRAM ODBORNÉ ČÁSTI:

Protikoroziční technologie

- Černá pasivační vrstva s vysokou koroziční odolností
- Pokov spojovacího materiálu
- Zinkové lamely - aplikace pro automobilový průmysl
- Výrobní zařízení - Tricotect, Reflectalloy XL

Otěruvzdorné povlaky - funkční chrom a chemický nikl

- HEEF 25 vliv kontaminantů a jejich eliminace
- Dynachrome - snížení nákladů a zvýšení produktivity
- Chemické niklování - vylepšení mechanických vlastností povlaku - kompozitní povlaky
- EDEN - elektrodialýza pro chemický nikl - stálá vysoká kvalita za snížených nákladů

Dekoratивní technologie, pokov plastu a pokovc drahými kovy

- Zvýšení koroziční odolnosti dekorativních povlaků, pokov plastu
- TriChrome - inovativní dekorativní chromování
- Moderní bezchloridové PdNi elektrolyty pro elektrotechnický průmysl
- Protikoroziční ochrana pájitelných povlaků z čistého cínu

Pomocné technologie pro lakovny - koagulace, předúpravba před lakováním, stahování laků

- Nové trendy v přeúpravách před lakováním: UniPrep, MultiPrep, Interlox
- KlearAid - biochemická koagulace
- Master Remover - stahování laků s prodlouženou životností

Technologie pro výrobu plošných spojů

- Vývoj trhu a výroba plošných spojů
- Seleco CP Plus - přímé pokovení pro náročné aplikace
- Cupraetch UA - podpora přilnavosti povlaku pro použití v technologii Fineline
- Selektivní pokov - budoucí trendy

Poznámka redakce:

Vysoká odbornost přednášejících a zvolená aktuální témata přispěla k velmi pozitivnímu hodnocení této odborné akce všemi, více jak dvěma sty zúčastněnými pracovníky oboru povrchových úprav.

Společnost Atotech představila nové technologie, přípravy i celkové záměry a cíle této přední firmy v oboru povrchových úprav.

Zájemci o jednotlivé přednášky si je mohou vyžádat v redakci Povrcháře.



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 pracovníků a především zvýšení kvality povrchových úprav je možné se přihlásit na:

- **Základní kurz pro pracovníky práškových lakoven**
„Povlaky z práškových plastů“ – zahájení 3. prosince 2008
- **Základní kurz pro pracovníky lakoven**
„Povlaky z nátěrových hmot“ – zahájení únor 2009
- **Základní kurz pro pracovníky galvanoven**
„Galvanické pokovení“ – zahájení březen 2009
- **Odborný kurz zaměřený na protikorozní ochranu a povrchové úpravy ocelových konstrukcí**
„Povrchové úpravy ocelových konstrukcí“ – zahájení duben 2009
- **Základní kurz pro obsluhu a práci v galvanovnách**
„Obsluha galvanovny“ – zahájení září 2009

Rozsah jednotlivých kurzů: 30 hodin (5 dnů)

Podrobnější informace rádi zašleme.

Email: info@povrchari.cz

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.
- Exkurze

Rozsah hodin: 30 hodin (5 dnů)

Zahájení: **3. prosince 2008**

Uzávěrka přihlášek: **Do kurzu je možné se ještě přihlásit**

Místo konání: Fakulta strojní ČVUT v Praze

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



Centrum pro povrchové úpravy

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: 30 hodin (5 dnů)

Termín konání: duben 2009

Partneři:
Uzávěrka přihlášek: 15. března 2009

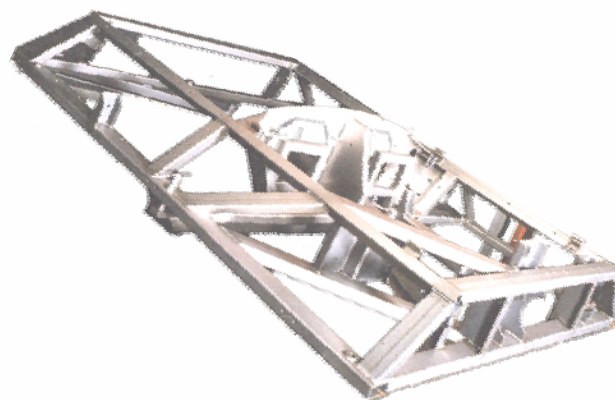
Garant kurzu: doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.

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

BVV
Veletřhy
Brno



KONSTRUKCE



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 2008 – 2009, v rámci programu Celoživotního vzdělávání studijní program

POVRCHOVÉ ÚPRAVY VE STROJÍRENSTVÍ

Od února 2009 bude zahájen další běh studia, do kterého je možno 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 ochranných 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 ochranných.

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



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 ochranných a povrchových úprav ve strojírenství.

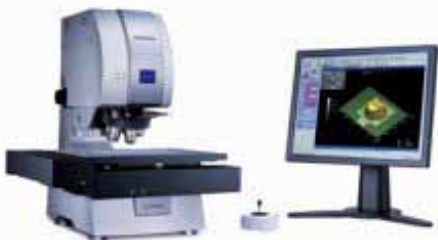
V prvním semestru je výuka zaměřena na rozšíření odborných znalostí v oblasti strojírenských materiálů, základů teorie koroze, korozních odolností a charakteristik kovů, volby materiálů a korozního zkušebnictví.

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.

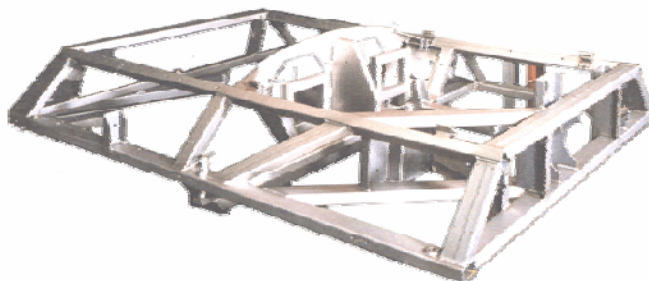
Posluchačům budou po ukončení studia předány doklady o absolvování, resp. mohou po složení potřebných zkoušek (dle požadavků a potřeb posluchačů) ukončit studium kvalifikačním a certifikačním stupněm **Korozní inženýr.**



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 prosinec 2008

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

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 protikorozi ochrana kovů



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

Centrum pro povrchové úpravy

pořádá

26.11. - 27.11. 2008

5. mezinárodní odborný seminář
PROGRESIVNÍ A NETRADIČNÍ TECHNOLOGIE POVRCHOVÝCH ÚPRAV

**Hotel
MYSLIVA
Brno**



ve spolupráci



Veletřhy
Brno

MM Průmyslové
spektrum

Technický týdeník

KONSTRUKCE

Info: www.povrchari.cz

„Progresivní a netradiční technologie povrchových úprav“ 5. Mezinárodní odborný seminář hotel Myslivna Brno 26. – 27. 11. 2008

dovolujeme si Vás jménem Centra pro povrchové úpravy pozvat na 5. Mezinárodní odborný seminář „Progresivní a netradiční technologie povrchových úprav“, který se stal již tradičním setkáváním celé obce povrchářů celé České republiky, Slovenska a dalších zemí.



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

Věříme, že tak jako minulá setkání, napomůže i tento 5. Mezinárodní seminář dalšímu rozvoji vzdělávání, a že získané informace přispějí k rozvoji a úspěchu Vašich firem i celého oboru povrchových úprav.

Přijměte prosím pozvání k účasti na tomto významném setkání pracovníků povrchových úprav. Budeme se těšit na příjemná setkání s Vámi se všemi opět letos na Myslivně.

Centrum pro povrchové úpravy

Elektronická přihláška
www.povrchari.cz

Program Semináře vybrané přednášky:

- **Kruhová zkouška slitinový povlaků ZnNi**
Ing. Miroslav Valeš, VZLÚ a.s.
- **Samoinpekční (samoindikační) nátěry**
RNDr. Petr Nevěčný, Nekor s.r.o.
- **Kluzné laky**
Ing. Zdeněk Nacházal, Nacházal s.r.o.
- **Vodouředitelné polyuretanové nátěrové hmoty Akrylmetal určené pro strojírenství**
Ing. Jan Skoupil, CSc., Synpo a.s.
- **Vzduch pro povrchové úprav**
Ing. Jaroslav Jedlička, Atlas Copco s.r.o.
- **Měření a hodnocení tloušťky zinkového povlaku s použitím magnetické metody**
Ing. Vlastimil Kuklík, Wiegel CZ žárové zinkování s.r.o.
- **Předúprava povrchu - základ kvality**
Ing. Ladislav Holeček, Everstar s.r.o.
- **Bio systémy při odmašťování**
Zdeněk Nacházal, Nacházal s.r.o.
- **TecTalis – Henkel redefinuje předúpravu kovů**
Ing. Eduard Michna – Henkel ČR spol, s r.o.
- **Metalizace**
Ing. Stanislav Pavlica, SAF Praha spol. s r.o.
- **Alternativní úpravy povrchu před lakováním**
Roman Konvalinka, Atotech CZ, a.s.
- **Progresivní technologie aplikace práškových nátěrových hmot**
Ing. Jaroslav Vladík, Nordson CS spol s r.o.
- **Inspekce povrchových úprav**
Ing. Jaroslav Vála, Lakovna.cz
- **Systém pro snížení vodíkové křehkosti během galvanických úprav**
Ing. Vladislava Ostrá Solid Galvanotechnik s.r.o.
- **Galvanoplastika – příčiny problémy**
Ing. Jiří Stoklásek, Kapa Zlín spol. s r.o.
- **Napájecí zdroje v galvanotechnice**
Ing. Vlastimil Vrátný, Dehor-elspec. Litvínov s.r.o.
- **Zkoušení organických povlaků na výskyt pórů – nízko nebo vysokonapěťová metoda**
Ing. Lubomír Mindoš, SVÚOM s.r.o.
- **Kvalita výrobků a jejich dokumentace**
Ing. Vladimír Kudělka, TDS Brno – SMS s.r.o.
- **Vliv stavu a čistoty povrchu kovových materiálů na dočasnou protikorozní ochranu při zámořské přepravě**
Ing. Jakub Hájek, EXCOR - Zerust s.r.o.
- **Udržitelný rozvoj a povrchové úpravy**
Ing. Jaroslav Skopal, ČNI

Pokud' jste se zapoměli ještě přihlásit neváhejte a přihlašte se !!!

www.povrchari.cz

Stále je možné prezentovat Vaši firmu formou otištěné reklamní stránky ve sborníku přednášek.

Úzavěrka zasílání příspěvků a reklam do sborníku je 31. 10. 2008

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

Paint Support Technology

UniPrep® – Předúprava povrchu pro práškové lakování



Při srovnatelných provozních podmínkách poskytuje technologie UniPrep® vynikající adhezi, která je prokázána X-testem na panelech vystavených korozním podmínkám v solné komoře.

**Bioremediace:**

Technologie UniPrep využívá procesu bioremediace. Bioremediace je přirozeným procesem, který se kolem nás odehrává každý den. Bioaktivní složky rozkládají organické látky, jakými jsou mimo jiné i nečistoty nebo mastnota, na oxid uhličitý a vodu

Nejnovější technologie Atotechu pro předúpravy povrchu před práškovým lakováním UniPrep® je ideální náhradou za tradiční železnaté fosfátování.

UniPrep® Vám přinese:

- ★ **Zlepšení ochrany životního prostředí**
Snižení nebo úplné odstranění pevného odpadu a odstranění fosforečnanů z odpadních vod
- ★ **Odstranění problémů s usazeným fosfátem**
Omezení čištění ucpaných trysek. Není potřebné drahé zařízení pro odlučování kalu
- ★ **Výrazné úspory energie**
UniPrep pracuje při nízkých teplotách (40-50°C), což je o 10 - 20 °C méně než konvenční fosfátovací lázně. Naši zákazníci si pochvalují výrazné úspory energie
- ★ **Vyšší kvalita laku**
UniPrep zvýší adhezi laku a korozní odolnost v porovnání s tradičním železnatým fosfátem
- ★ **Snižení množství odpadu**
Díky bioremediaci se přirozeně odbourávají nečistoty a mastnota. Tímto se výrazně zvyšuje životnost lázně.





VCI antikorozní obalové materiály



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

- ☞ Antikorozní 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 korozí
- ☞ Celosvětová podpora za pomoci Zerust joint-ventures.

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



- ☞ Pytle z antikorozní fólie ZERUST



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



- ☞ Antikorozní stretch fólie (průtažná)



- ☞ Antikorozní kapsle ZERUST pro uzavřené schránky



- ☞ Antikorozní pěna UNICO ZERUST proti mechanickému poškození



- ☞ Přepravky ZERUST libovolných tvarů



- ☞ Antikorozní lepenka ZERUST



- ☞ Antikorozní skin fólie ZERUST



- ☞ Antikorozní 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



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



BVV



Veletrhy
Brno

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

**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 zasílání online časopisu je možno provést na info@povrchari.cz

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