

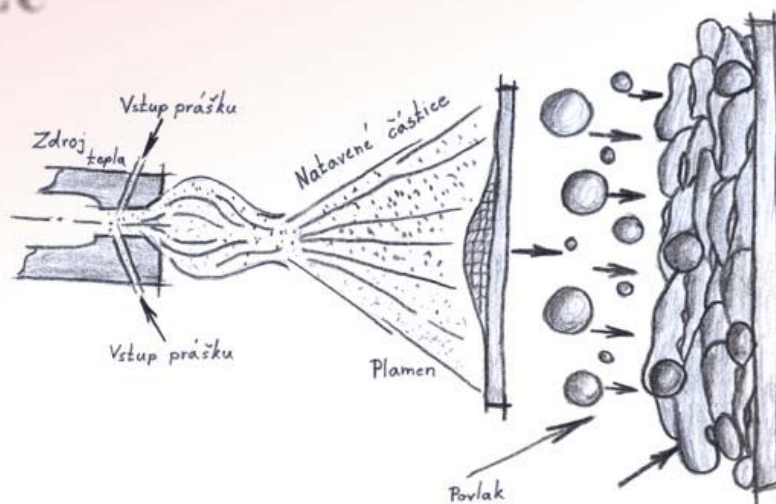
## Povrchové úpravy

## Koroze

## Kvalita

## Legislativa

## Ekologie



## Slovo úvodem

Milí a Vážení Povrcháři,

Již jen pár dnů zbývá a nastane nám všem tolik očekávaný závěr celoročního loptění – vánoční čas.

Čas zaslouženého klidu, radostného setkávání, ale i potřebného nadechnutí na další životní pouť.

Přejme si, aby tento čas sváteční a požehnaný neubíhal příliš rychle, zůstal v našich myslích a aby nás všechny oslovil a posílil. Budeme to v příštím roce všichni hodně potřebovat.

A tak milí a vážení povrcháři, držte se svého tradičního optimismu, hodně zdraví a úspěchů Vám, Vaším rodinám i Vaším firmám.

Za nový občasník „Povrcháři“ přeji

Viktor Kreibich

Jan Kudláček

## Vítejte v Centru pro povrchové úpravy

Na základě požadavků pracovníků v oboru, vzhledem k současné situaci oboru povrchových úprav a potřebě jeho rozvoje a po veřejném projednání 23.11.2007 na 4. mezinárodním odborném semináři netradičních technologií a povrchových úprav v Brně, zahájilo svoji činnost **Centrum pro povrchové úpravy**.

Vstup do tohoto centra je otevřen všem, kteří mají zájem o nové informace a poznatky z oboru, získávat zkušenosti, navazovat nové obchodní kontakty, prezentovat se a podporovat rozvoj oboru povrchových úprav.

Významným aspektem spolupráce je nejen pomoci firmám v rychlém získávání informací, obchodně výrobních podnětů, ale i v disciplínách potřebných ve sféře podnikání.

**Cílem Centra pro povrchové úpravy je:**

- Poskytovat technologické a technické informace potřebné pro rychlý rozvoj lidských zdrojů v oboru
- Zvýšit technologické znalosti ve společnosti a napomoci ke zvýšení tradiční úrovně a prestiže povrchových úprav v českých zemích
- Podpořit vzdělávání, jak v rámci celoživotního vzdělávání a rekvalifikace zájemců ze strojírenských firem na všech stupních technologického vzdělání, tak i v dalších souvisejících odborných oblastech potřeb a zájmu

**Centrum pro povrchové úpravy chce nabízet:**

- Odborné semináře se zaměřením na nové technologie a znalosti
- Rekvalifikační kurzy pro zahraniční i tuzemské zájemce i firmy
- Celoživotní vzdělávání ve strojírenských technologiích
- Činnost při získávání nových zakázek
- Propagační činnost oboru i jednotlivých firem
- Jednorázové i dlouhodobé prezentace firem a jejich výrobků
- Znalecké posudky
- Zajištění vzájemné spolupráce odborných firem na trhu práce
- Spolupráce na projektech a grantech
- Reklamní činnost
- Webová podpora, podpora na www.povrchari.cz
- Prezentace v občasníku „Povrcháři“
- ...a další potřebné aktivity dle potřeb povrchářů...

Smyslem Centra pro povrchové úpravy je volně a neformálně sdružit progresivní firmy v oblasti technologií povrchových úprav a strojírenství. Cílem je poskytovat informace potřebné pro technologický rozvoj, zvýšit technologické znalosti ve společnosti a napomoci vrátit strojírenství v naší zemi tradiční úroveň a prestiž.

Centrum chce být volným společenstvím zájemců o obor povrchových úprav bez závazných formalit, s cílem vzájemné pomoci, vzdělávání a spolupráce. Vaše příspěvky a názory adresujte laskavě na info@povrchari.cz.

## Ocenění prof. Ing. V. Číhala, DrSc.



Prof. Ing. Vladimír Číhal, DrSc., přední český odborník v oblasti koroze kovů a protikorozičních ochranných, vysoce oceňovaný a uznávaný u nás i v zahraničí. Je absolventem Hutnické fakulty Vysoké školy báňské v Ostravě (1952), kde ukončil i studium vědecké aspirantury obhájením kandidátské disertační práce v roce 1956. Celoživotně působil jako vědecký pracovník ve Státním výzkumném ústavu ochrany materiálu v Praze. Již v roce 1962 začal externě pedagogicky působit na Hutnické fakultě VSB, kde se v tomtéž roce habilitoval jako docent. Zajišťoval pak trvale podle požadavků přednášky z oblasti koroze a protikoroziční ochrany na katedře nauky o kovech a neželezných kovů. V roce 1968 obhájil disertační práci doktora věd a od roku 1990, kdy byl jmenován profesorem, působil ve funkci vedoucího katedry materiálového inženýrství v Ostravě, FMMI VŠB – Technické univerzity později jako vedoucí Ústavu nauky o kovech. V oblasti výuky je stále činným i na fakultě strojní ČVUT v Praze v denních i postgraduálních formách studia.

Jeho celoživotní vědecko-pedagogická aktivita se odráží v bohaté publikační činnosti časopisecké i knižní a v realizaci dosažených výsledků v technické praxi. Neméně významná je jeho činnost zahraniční na konferencích, vědeckých a pedagogických stážích, v rámci vědeckotechnických spoluprací s institucemi ve Francii, Finsku, Švédsku, Belgii, Anglii, Německu, Polsku a Japonsku. Dokladem této jeho činnosti jsou i letošní dva studijní pobyty v Japonsku a USA na technických univerzitách. Pravidelně se zúčastňuje kongresů ICC ( International Corrosion Council ) a na posledním z nich v roce 2002 v Granadě převzal za svou vědeckou činnost cenu „Marcel Pourbaix Award“.

Je členem čtyř pracovních skupin Evropské federace pro korozi a tří pracovních skupin pro standardizaci v rámci ISO. Jeho vědecko-technická činnost byla v roce 1988 oceněna ČSAV udělením Stříbrné plakety Františka Křížáka „Za zásluhy o rozvoj technických věd“. Řadu let byl členem hlavního výboru, dále i místopředsedou české vědecké společnosti pro nauku o kovech a od konce roku 1996 je jejím prezidentem. Je zakládajícím členem a členem výboru České matice technické a členem redakčních rad časopisů Hutnické listy a Koroze a ochrana materiálu.

Od devadesátých let byl iniciátorem řady odborných akcí, konferencí a seminářů se zahraniční účastí, s velmi pozitivním ohlasem. Přispěl tím ke zvýšení prestiže oboru a školství u naší i zahraniční technické veřejnosti. Aktivně se podílel v posledních letech na činnosti v rámci projektu TEMPUS. V roce 1995 byl zvolen prezidentem České společnosti pro povrchové úpravy a jeho zásluhou došlo k rozvoji a získání vážnosti této společnosti sdružující pracovníky oboru povrchových úprav.

Častá účast prof. Číhala na domácích i zahraničních konferencích, kde reprezentoval úroveň české vědy v oboru koroze, řada zahraničních nabídek k přednáškové činnosti i k odborné spolupráci dokresluje jeho obraz špičkového odborníka v oblasti koroze a protikoroziční ochrany.

Své poznatky o korozivzdorných ocelích prof. Číhal shromáždil v monografiích „Mezikrystalová koroze korozivzdorných ocelí“ a „Korozivzdorné oceli a slitiny“, které svým významem a hodnotou patří bezesporu ke světové technické literatuře.

Mohli bychom tak pokračovat v dalších výčtech zásluh a životních výsledků tohoto velkého odborníka a vědce. Je třeba však vyzdvihnout především krásné lidské vlastnosti tohoto vzácného člověka, které zná nejlépe nejen jeho velká rodina, ale i my všichni, kteří máme možnost s panem profesorem spolupracovat, učit se od něj a setkávat se s ním.

Na setkání povrchářů v letošním roce, Myslivna 2007, byl pan profesor Číhal oceněn za celoživotní přínos pro obor koroze a povrchových úprav cenou „Povrchář roku 2007“.

## Neutrální moření – NOVACLEAN N

Ing. Eduard Michna, AIG - Surface Treatment, Henkel ČR, spol s.r.o.



Novaclean N je neutrální kapalným odrezovač a přípravek pro odstraňování okují na železe a barevných kovech aplikovaný ponorem, poléváním a postřikem. Je také vhodný pro odstraňování nánosů oxidů po tepelném odhroťování a řezání laserem.

V kombinaci s tenzidickou složkou ho lze s výhodou použít jako první odmašťovací a zároveň mořící stupeň pro dokonalé odstranění mastnot, mechanických nečistot a rzi.

Přípravek NOVACLEAN N je možno použít v postřikových i ponorových zařízeních. Výhodou je přítomnost ultrazvuku, který výrazně snižuje dobu odstranění nečistot. Pracovní koncentrace se běžně používá od 2 do 10 hm% s teplotou od 20 do 70°C.

Další nespornou výhodou přípravku je jeho pasivační schopnost. Vyprané a očištěné díly mají antikorozi ochranu až na jeden měsíc.

Přípravek lze použít ve standardní lince chemických předúprav jako první stupeň, kde s výhodou odstraní všechny rezidua, ale v neposlední řadě přípravek sjednotí reaktivitu povrchu pro homogenní tvorbu následné konverzní vrstvy. Nebo v min. třístupeňové lince jako mořící a odmašťovací aplikaci. Viz příklad

### Díly po odjehlení výbuchem:

Na jednom druhu materiálu oxidická vrstva rzi (levý),



na druhém vrstva patrně grafitu



### Test na práce Duur Ecoclean ( tři stupně )

#### Vyprané díly:



#### Čištění po odjehlení výbuchem:



#### Pracovní podmínky:

1° NOVACLEAN N, 8%, 5 min + ultrasonic, 65°C,  
2° P3-UPON 6443, 3%, 5 min + ultrasonic + 1% Neutrarecare 300 rest from passivation  
3° NEUTRASEL 5225, 0,5% 3 min  
vakuové sušení

## Duplexní a vícevrstvé povlaky v práškové lakovně

Doc.Ing. Viktor Kreibich, CSc.

Protikorozi ochrana závisí především na vlastnostech základního materiálu, charakteru korozního prostředí a požadované životnosti daného zařízení. Vrstvicím požadavkům na protikorozi ochranu v náročných podmínkách a požadavcích přestávají klasické jednovrstvé povlaky vyhovovat

Jednovrstvý povlak z práškových materiálů má technologicky omezené možnosti zvyšování tloušťky (cca do 150 μm) a s extrémním růstem tloušťky 140 – 150 μm též vzrůstá nebezpečí snížení parametrů přilnavosti. Přilnavost kvalitního povlaku (dle ČSN ISO 4224) na dobře připraveném základě o běžné tloušťce 50 – 70 μm dosahující 8- 10 MPa se v řadě případů při extrémních tloušťkách snižuje až na hodnoty 2 – 1 MPa nebo se stanou nevyhovující.

Protikorozi ochrana s vysokými požadavky na životnost a do náročných podmínek vyžadují vícevrstvé, resp. duplexní systémy povrchových úprav. Jednotlivé povrchové úpravy, resp. ochranné povlaky se vzájemně liší svými fyzikálními vlastnostmi, chemickým složením a technologií vzniku. To vše pak určuje charakter ochranného účinku a jejich životnost. Vícevrstvé povlaky mohou obecně tvořit systémy chemicky stejného – organického – charakteru (např. epoxidový základní a polyesterový vrchní povlak), případně anorganického charakteru (např. zinkový základ – povlak Dacromet), nebo rozdílných chemických vlastností (např. kovový anorganický zinkový základ – organický povlak z nátěrových hmot) tzv. duplex systémy.

V závislosti na podmínkách korozního prostředí a požadované životnosti je potřebné navrhnout optimální systém povrchových úprav a jeho technologické provedení. Kombinace povrchových úprav rozdílných chemických vlastností obecně označovaná jako duplexní systémy je nejčastější způsob vedoucí k získání velmi dobré protikorozní odolnosti. Zpravidla se nejčastěji skládá z kovového zinkového základu (případně hliníku) a vrchního povlaku jednovrstvého či vícevrstvého z práškových nátěrůvých hmot. Celková životnost a protikorozní odolnost u takových kombinovaných povlaků není dána pouhým součtem životnosti protikorozní odolnosti jednotlivých povlaků, ale je prokazatelně odhadována na 2,5 – 3 násobek součtu jednotlivých složek. Aplikace těchto kombinovaných povlaků dosahují životnosti v řádech desítek let. Přes větší investiční počáteční náročnost těchto systémů ochrany jsou prokazatelně značně celkové ekonomické, ale i ekologické úspory. Návrh taktu vložených prostředků se investorem vrátí v omezené úměrě a bezpečném provozu bez odstávek.

Z hlediska technologií povrchových úprav je provedení kombinovaných povlaků nutné věnovat zvýšenou pozornost, neboť kombinací dvou odlišných povlaků, resp. technologií vznikají mimo pozitivních celkových přínosů i negativní aspekty, spojené se zhotovením těchto povlaků. Především následné zhotovení povlaků z práškových plastů přináší mnohdy značné problémy vlivem nevhodné přilnavosti a poruch v povlaku.

Nanášení organických povlaků, resp. vícevrstevných systémů na kovový zinkový základ je náročné vzhledem k obsahu plynu (hlavně vodíku) v oceli i v zinku. Při tepelném zpracování organických povlaků dochází ke vzhledovým defektům při chladnutí po tepelném zpracování, především při vyšších teplotách zpracování. Teploty odvodňování oceli (180 – 210 °C) jsou blízké nebo se překrývají s hodnotami tepelného zpracování práškových materiálů (160 – 200 °C). Problémem může být i špatná přilnavost na neupraveném, resp. zkorodovaném zinku (bílá rez). Pozinkovaným povrchům (především žárově) je proto potřebné věnovat před zhotovením povlaků z práškových materiálů zvýšenou pozornost.

Problémy povlaků z práškových plastů jsou dány především vyšší vypalovací teplotou (180 – 200 °C) než je tomu u rozpouštědlových nátěrůvých hmot (90 – 110 °C). Předúpravy zinku mohou být vytvořeny tlakovým omytím nebo některou z dostupných konverzních úprav, lehkým otryskáním (někdy označovaným jako sweepování), případně i odplyněním (odvodňováním) ve vhodném pořadí a potřebné kvalitě. Pozornost je třeba věnovat optimální přípravě před samotným zinkováním. Zkrácením doby moření (při žárových procesech) či omezení katodického procesu odmašťování (při galvanickém zinkování) a především parametřům technologie pokovení i tlušťce povlaku zinku (resp. době pokovení).

Lakovny, které se specializují na kombinované povlaky, mají vhodné vybavení a jsou jim známy technologické postupy, které zcela potlačí tvorbu vad finálního povlaku (kráterky), a zajistí dostatečnou přilnavost povlaku z práškového plastu na zinku (alespoň 5 – 8 MPa). Předpokladem kvalitního duplexního systému je samozřejmě i vysoká přilnavost samotného zinku, která u žárových povlaků by měla být vyšší než 10 MPa. Tyto provozy mají vytipovaný vhodný i nevhodný zinkovny, mají upravený práškový plast dodávaný předními výrobci práškových materiálů k tomuto účelu a především měří teplotu na zboží, nikoli v peci či tunelu. Důležitý je průběh ohřevu, ale i chladnutí výrobku s kombinovaným povlakem.

Velmi důležitá je i finální technologie v zinkovnách. V žárových zinkovnách ochrana proti tvorbě bílé rzi a vhodné operace konzervace, které vyhoví následně procesům předúpravy v lakovně, v galvanovnách vhodná konverzní vrstva (chromátování, fosfátování) a utěšňování. Při zvládnutí těchto technologických náročností jsou kombinované, resp. vícevrstvé povlaky úspěšnou a zásadní cestou k dosažení dobré protikorozní ochrany a vysoké životnosti povrchových úprav.

## Ekonomicky výhodná varianta výroby a používání technických plynů: kyslíku a dusíku – metoda PSA (firma OXYMAT)

Ing. Pavel Prášek, Kandt s.r.o. Praha, tel: +420 222 541 014

Technické plyny kyslík a dusík, které jsou hlavními složkami obsaženými ve vzduchu, jsou využívány v různé míře v širokém spektru v průmyslu, v zemědělství a ve zdravotnictví.

Jednou z možností získávání těchto plynů je jejich výroba přímo na místě jejich spotřeby. Ekonomicky výhodná varianta jejich výroby je metoda PSA (pressure swing adsorption – střídavá tlaková absorpce). Jedná se o nekryogenní metodu, která využívá dvou propojených tlakových nádob naplněných vhodným adsorpčním materiálem.

Při výrobě kyslíku se používá jako adsorpční materiál zeolit, při výrobě dusíku uhlík. Tento adsorpční materiál má mikroskopické póry a extrémně velkou povrchovou plochu. Velká povrchová plocha vytváří schopnost pohlcovat molekuly plynu na svém povrchu i za velkého tlaku.

Suchý stlačený vzduch je přiveden do tlakové nádoby, kde je stlačen na 5 až 7 barů. V nádobě je využito afinity jednoho z plynů, který je vázán na zvoleném adsorbentu a druhý plyn je veden dále do akumulárního zásobníku. Zatímco tlak se vytváří v jedné z tlakových nádob, druhá zůstává bez tlaku. Část vyrobeného plynu se využívá pro regeneraci adsorbentu. Tím, že proces probíhá střídavě ve dvou tlakových nádobách, je umožněna nepřerušovaná výroba požadovaného plynu. Adsorbenty jsou plně regenerativní a jejich životnost se pohybuje okolo 40 000 provozních hodin.



OXYGEN AND NITROGEN GENERATOR SYSTEMS

### Základní technické parametry u vyráběných plynů:

#### Výroba kyslíku

Kyslík je v současné době vyráběn ve dvou provozních čistotách: 90% a 95%, nebo může být tato čistota nastavena mezi těmito dvěma hodnotami.

Obecně platí, že čím vyšší čistota u vyráběného plynu je nastavena, tím může zvolená výrobní jednotka vyrábět jeho větší množství. Výrobní jednotky (generátory) jsou odstupňovány od výroby jednotek Nm<sup>3</sup> kyslíku až po stovky Nm<sup>3</sup> za hodinu.

Výstupní tlak bývá nastaven obvykle na 4 bary. V současné době jsou již zkoušeny výrobní jednotky, které dosahují provozní čistoty 99%.

**Výroba dusíku:**

Při výrobě dusíku je dosahováno výrazně vyšších čistot než při výrobě kyslíku. Jeho čistota může být nastavena v 8 stupních čistoty od 95% až po 99,995%, což jsou čistoty použitelné pro většinu dusíkových aplikací. Rovněž zde platí pravidlo, že čím nižší čistota je u zvolené výrobní jednotky nastavena, tím větší množství dusíku může tato jednotka vyrábět. Tyto generátory jsou stavěny na kapacity od jednotek Nm<sup>3</sup> až po tisíce Nm<sup>3</sup> za hodinu. Výstupní tlak bývá obvykle nastaven na 5 barů.

**Celý výrobní systém PSA se může skládat z následujících podsystémů:**

1. Systém na výrobu stlačeného vzduchu (vzduchový kompresor, sušící jednotka, vzdušník)
2. Generátor PSA
3. Kyslíkový nebo dusíkový akumulátor
4. Kompresorová jednotka na kyslík nebo dusík (v případě potřeby vyššího technologického tlaku)

**Hlavní aplikace:****U kyslíku:**

- ve zdravotnictví
- kyslíko-plynové hořáky (ve sklářství, v železárnách, v cementárnách, při zpracování barevných kovů, atd.)
- svařování, řezání, předehřívání
- při výrobě ozónu
- při chovu ryb, při sanaci půdy, v čistírnách odpadních vod
- atd.

**U dusíku:**

- v chemických a petrochemických procesech
- v potravinářství (ve směsích s CO<sub>2</sub>: při výrobě piva, limonád, balení v ochranné atmosféře)
- v laboratořích
- při tepelném zpracování (v kombinaci s jinými plyny)
- v plastikářském průmyslu (při výrobě dutých dílů)
- při řezání laserem a plazmou
- při žárových nástřicích
- při přepravě hořlavých látek
- atd.

**Výhody:**

- Výrobní jednotky PSA jsou velmi kompaktní, jednoduché pro obsluhu i údržbu.
- Výrobní proces je snadno monitorovatelný s minimálními nároky na jeho sledování.
- Jednotky jsou bezpečné a spolehlivé. Jejich uživatelé nejsou závislí na externích dodavatelích.
- Provozní náklady na výrobu měrných jednotek kyslíku nebo dusíku jsou velice příznivé
- Oproti jiným výrobním systémům odpadájí náklady za dopravu, nájemné a další poplatky, které se vyskytují u alternativních systémů

## Přístup technické normalizace k problematice progresivních technologií povrchových úprav.

Jaroslav Skopal, Český normalizační institut

**Trendy technické normalizace**

Technická normalizace se v současné době stále více orientuje na řešení přijatá na mezinárodní a evropské úrovni s cílem tvorby mezinárodních a evropských norem a dokumentů, které:

- ❖ jsou podkladem pro co nejširší globální spolupráci za předpokladu odstranění překážek v obchodu, tedy umožnit volný pohyb zboží hmotné i nehmotné povahy;
- ❖ sledují požadavky udržitelného rozvoje, společenské odpovědnosti a udržitelné úspěšnosti organizací.

**Stručně k náplni technické normalizace**

Hlavní náplní technické normalizace je **tvorba technických norem**, a to na úrovni mezinárodní evropské a národní, které svým obsahem pokrývají většinu oborů lidské činnosti a to jak z hlediska produktů, tak i systémů a procesů.

**Technická norma (standard)**

Dokument vytvořený na základě **konsenzu** a schválený uznaným **orgánem**, poskytující pro všeobecné a opakované používání pravidla, směrnice nebo charakteristiky činností nebo jejich výsledků a zaměřený na dosažení optimálního stupně uspořádání v dané souvislosti.

**Jak se podílejí technické normy na odstranění překážek v obchodu?**

Prvořadou důležitostí pro tvorbu těchto technických norem mají směrnice EU. Tyto směrnice jsou v české republice legalizovány jako nařízení vlády. Zároveň jsou pro jednotlivé produkty rozpracovány do harmonizovaných technických norem. Původně byly vydávány harmonizované normy jako normy evropské (EN) v současné době jsou do oblasti harmonizace přebírány i normy mezinárodní ISO, IEC s následným označením EN ISO.

Obsahují technické normy požadavky **udržitelného rozvoje**, společenské odpovědnosti a udržitelné úspěšnosti organizací?

Problematika **udržitelného rozvoje** je v současné době záležitostí environmentálních aspektů organizace.

Klasická definice **udržitelného rozvoje** (sustainable development) "*Je to takový způsob vývoje, který uspokojuje potřeby přítomnosti, aniž by oslaboval možnosti budoucích generací naplňovat jejich vlastní potřeby.*" Z pohledu této definice a s pohledu směru rozvoje technických norem jsou technické normy podporou trvalého růstu kvality a udržitelného vývoje.

### Obsahují technické normy požadavky společenské odpovědnosti?

Problematiku společenské odpovědnosti (Social Responsibility) bude řešit ISO 26000. Co je podstatou společenské odpovědnosti vymezují následující termíny a definice: **společenská odpovědnost**. Opatření, která provádí organizace za účelem přijetí odpovědnosti za dopady svých činností na společnost a environment; tato opatření:

- ❖ jsou v souladu se zájmy společnosti a udržitelným rozvojem;
- ❖ jsou založena na etickém chování, shodou s aplikovatelnými zákony a mezivládními nástroji; a
- ❖ jsou integrována jako součást stálých činností organizace.

Obsahují technické normy požadavky **společenské odpovědnosti**? **Rámec společenské odpovědnosti**, prostředky, jejichž prostřednictvím může organizace strukturovat integraci a zavedení společenské odpovědnosti do celé organizace a sféry jejího vlivu. **Záležitosti společenské odpovědnosti**, jednotlivosti podle kterých lze postupovat při snaze o příznivé výsledky pro organizaci a/nebo její zainteresované strany. **Princip společenské odpovědnosti**, obecné předpisy nebo pravidla přijatá, nebo vyhlášená jako základy chování nebo jako základní praxe, která by měla podněcovat, nebo poskytovat informace pro rozhodování a jednání organizace

Obsahují technické normy požadavky **udržitelné úspěšnosti** organizací? Tato problematika bude součástí návrhů mezinárodních norem systémů managementu kvality jmenovitě ISO 9004 tedy mezinárodní normy která podporuje uplatnění ISO 9001:2000 v organizacích. Název ISO 9004 bude „Managing for sustainable success – A quality management approach“ což volně přeloženo Řízení k dosažení udržitelné úspěšnosti – Přístup k managementu kvality.

Obsahují technické normy požadavky **udržitelné úspěšnosti** organizací?

**Dosažitelná úspěšnost <organizace>** schopnost organizovat, udržovat aktivity nebo zajišťovat dlouhodobě výkonnost a to prokazatelnými úspěchy za předpokladu potřebné rovnováhy mezi ekonomickými/finančními zájmy organizace a zájmy sociálního a ekologického prostředí; dosažitelná úspěšnost je podmíněna zainteresovanými stranami organizace a to podílíky, zaměstnanci, zákazníci, uživatelé, zájmovými skupinami a společenstvími

### Kvalitativní hlediska pro volbu netradičních technologií povrchových úprav

-stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik

-Termín „kvalita“ se může používat s přívlasky, např. špatná, dobrá nebo vynikající. „Inherentní“ na rozdíl od „přifazený“ znamená existující v něčem, zejména jako trvalá charakteristika.

**Základní postup pro koncepční provedení návrhu produktu z hlediska kvality je možno vymezit třemi základními aktivitami a to jeho:**

- ❖ funkcí,
- ❖ specifikací,
- ❖ ověřením.

### Co jsou a co vymezuje specifikace a ověřování povrchových úprav

- ❖ používané materiály;
- ❖ používané technologie;
- ❖ používané techniky včetně vybavení;
- ❖ stanovené charakteristiky povrchu;
- ❖ zjištěné vlastnosti.

### Vzájemný vztah mezi specifikacemi a kvalitativními ukazateli

Problematika vztahu specifikací a kvalitativních ukazatelů je obdobně jako ověřování specifikací tedy legální metrologie je řešena v technických normách z oblasti povrchových úprav.

Jejich vyhledání je možné na stránkách ČNI jejichž adresa je : <http://domino.cni.cz>

Cesta k volně přístupnému seznamu technických norem po otevření <http://domino.cni.cz> je „Katalog produktů“ následuje „České technické normy“ v okénku třídící znak postačí doplnit pro oblast povrchových úprav dvojčíslí 03 nebo 31 nebo 40 nebo 67. Z příslušného seznamu je možné získat příslušný název technické normy. Na základě nalezeného třídícího znaku nebo označení technické normy je možné nalézt detail produktu.

### O současné tvorbě technických norem

Prostřednictvím aktivit organizací CEN, CENELEC, ETSI, ISO a IEC je při tvorbě technických norem stále více pocíťován vliv **globalizace**. Technické normy produkované prostřednictvím těchto organizací postupně nahrazují národní technické normy. Povinnosti a odpovědnosti ČNI v procesu tvorby technických norem jsou vymezeny **zákonem 22/1997 Sb.**

### Technické normy a spokojenost zákazníka

ISO/TC 176 „Prokazování kvality“ ve své subkomisi SC3 „Podpůrné technologie“ v úzké spolupráci s ISO/COPOLCO (Committee on Consumer Policy) - Výbor na ochranu spotřebitelů, zabezpečuje tvorbu technických norem vymezujících předpoklady pro spokojenost zákazníka v rámci certifikovaných systémů managementu kvality.

### Technické normy a posuzování shody

ISO/CASCO (Committee on Conformity Assessment - Výbor pro posuzování shody) ve spolupráci s CEN/CLC/TC 1, zajišťuje tvorbu technických norem, které společně s příslušnými harmonizovanými technickými normami podporují globální přístup k posuzování shody vedoucí k značení výrobků **CE**.

### Uplatnění základního a aplikovaného výzkumu v technických normách

Klasickým příkladem uplatnění základního výzkumu a jeho postupná aplikace je definování metru a praktické zpřesňování této definice s ohledem na potřeby rozvoje technik a technologií. Roku 1791 byl definován metr na základě obvodu Země. Nejistoty měření byly důvodem roku 1889 pro zpřesnění této definice ve vztahu k etalonu mezinárodního metru, k dalšímu zpřesnění došlo roku 1960, kdy byl metr definován pomocí násobku vlnové délky červeného spektra kryptonu a konečně roku 1983 byla tato definice opět zpřesněna na základě možnosti měření rychlosti šíření světla ve vakuu.

Tato normotvorná cesta zpřesňování metru úzce souvisí s rozvojem technik v jednotlivých odvětvích, jejich provázanosti s metrologií a technickou normalizací.

Příkladem ze současnosti je praktické uplatnění technické normalizace v **nanotechnologiích**

Dalším příkladem uplatnění technické normalizace je progresivní rozvoj informačních technologií a výpočetní techniky v aplikovaném výzkumu, kde jsou vytvářeny trvalé předpoklady pro široké uplatnění technických norem statistických metod, počtu pravděpodobnosti a nejistot nejen při měření ale i v systémech managementu kvality a jeho integraci s **managementem rizik**.

### Integrace managementů a její důsledky v synergii SQM

V oblasti technické normalizace je možné chápat **integraci managementu** jako globální pojem zahrnující management (řízení) jako celek. Dorozumívací a tedy i jednotící částí tohoto celku je terminologie uplatňovaná v jednotlivých technických normách. Příkladem **synergie**, jakožto *lokálního uplatnění strukturálních změn systému které vedou zpravidla k vytvoření kvalitativně nových struktur*, je postupná tvorba systému norem kvality, kdy na základě technickými normami již zabezpečených oblastí jako je spolehlivost, statistika, metrologie, bezpečnost provozní a informačních technologií spolu s požadavky jednotlivých oborů jako je automobilový průmysl, letectví a kosmonautika, zdravotnictví, zdravotnické prostředky, potravinové řetězce, jsou vytvářeny modifikace základní normy systému managementu kvality **ISO 9001:2000** spolu s dalšími podpůrnými normami této základní normy.

### Co realizoval ČNI na podporu SQM.

**ČSN ISO 10019:2005** „Směrnice pro výběr poradců v systému managementu kvality a pro využívání jejich služeb“

**ČSN ISO 10005:2006** „Systémy managementu kvality - Směrnice pro plánování kvality“

**ČSN ISO 10014:2007** „Systémy managementu kvality - Směrnice pro realizování finančních a ekonomických a ekonomických výnosů“

**ČSN EN ISO 9000:2006** „Systémy managementu kvality - Základy, zásady a slovník“

**ČSN EN ISO/IEC 17025:2005** „Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří“

## Zinkové práškové povlaky

Ing. Jan Kudláček

Povlaky s vysokým obsahem částic zinku rozšiřují možnosti práškových lakoven především u vysoce náročných aplikací. Zároveň mohou vhodně nahradit kovové povlaky zinku, pokud by se kombinované povlaky (duplexní povlaky) nedali realizovat z konstrukčních nebo technologických důvodů. Pokovení a povlakování jsou rozdílné technologie, mohou se však vhodně doplňovat ale i nahrazovat.

Povlaky z práškových plastů s vysokým obsahem zinku jsou používány jako základní povlaky s přímou aplikací na kvalitně tryskaný ocelový (resp. litinový) základ s předpokládaným následným vrchním povlakem (resp. povlaky) z práškových nebo rozpouštědlových materiálů. Tyto epoxidové materiály jsou dodávány předními výrobci práškových materiálů s obsahem 40 až 60 objemových % zinku.

Tepelné zpracování je shodné s režimem používaným u epoxidových práškových materiálů (160 – 180°C, 10 – 20 minut). Při optimálním množství zinku blížících se 60 obj. % se jednotlivé částice zinku těsně dotýkají a je tak vytvořena poměrně silná vrstva zinku spojená epoxidovou pryskyřicí. Protikorozi ochrana je zabezpečena kombinací bariérové ochrany epoxi-zinkového povlaku a místní katodické ochrany v případě porušení povlaku.

Zinek chrání proti podkorodování a výskytu oceli. I v případě nižšího obsahu zinkových částic má povlak dobrou korozi odolnost. To platí i v tenkých (cca. 40µm) epoxi-zinkového základu. Z výsledků zkoušek v solné mlze (ČSN ISO 9227) vyplývá, že epoxi-zinkový povlak o tloušťkách 40 – 60 µm dobu 2000 hodin do výskytu červené rzi.

Epoxi-zinkový povlak 60µm kombinovaný povlakem polyesterovým o tloušťce 60 µm odolává alespoň 5000 hodin do výskytu červené rzi. Oba vhodně doplňují a vytváří vhodný ochranný systém ochrany s vysokou kvalitou povrchu, kterou je jen vytvořit na žárových povlacích zinku v kombinaci. Přílnavost epoxi-zinkového povlaku k ocelovému velmi vysoká (cca. 10 MPa).

Tyto kombinované povlaky byly jako jedny z prvních (1998 – 1999) aplikovány na součásti nákladních USA i Evropy.

Do dnešního dne nebyla po dobu téměř shledána žádná závada takto upravených povrchů Sa 2 ½, epoxi-zinkový základ 40-50 µm, vrch 60 µm). Další aplikace těchto kombinovaných realizovány u řady strojírenských výrobků do velmi náročných prostředí (mosty, svodidla, zemědělská technika, stavební stroje) a po více jak pěti letech neobdržela zakázková lakovna žádnou negativní připomínku na tento ochranný systém. Přes poněkud vyšší cenu (240 – 280 Kč/kg) těchto prášků, což se projevuje v ceně povlaků jen nepatrně (30 %), nebyl zatím zjištěn žádný problém při povlakování těmito materiály.

Tyto povlaky splňují náročné ekologické požadavky nejlepších dostupných technik ve smyslu integrované prevence. (Zájemci o další podrobnosti k těmto kombinovaným povlakům necht' se informují u autora článku nebo na [www.dklakovny.cz](http://www.dklakovny.cz)).



bodové koroze  
epoxi-zinkový  
tloušťkách  
korozi  
samotný  
chrání ocel po

s vrchním  
v solné mlze  
povlaky se  
protikorozi  
velmi těžké  
s nátěrem.  
podkladu je

ve své době  
automobilů po

deseti let  
(tryskání na  
polyesterový  
povlaků byly

## Ohlédnutí za Myslivnou 2007

Ing. Petr Holeček, Aero Vodochody, a. s.

Ve dnech 21. – 22. 11. 2007 se v rozsáhlých prostorách hotelu Myslivna v Brně uskutečnilo již tradiční setkání pracovníků povrchových úprav s mezinárodní účastí. Tento seminář byl již čtvrtým úspěšným navázáním na minulé ročníky. Pravidelní účastníci mají tento seminář zažitý jaké navázání na semináře konané v malebné jihomoravské obci Čejkovice na tamní historické Tvrzi..

Každý z účastníků semináře sdružující pracovníky z oboru povrchových úprav měl možnost vyslechnout řadu nových informací z oboru. Někteří účastníci, kteří projevíli zájem o prezentaci, dostali prostor v podobě krátké prezentace, kde mohli ostatním kolegům z oboru prezentovat své dovednosti, postřehy či zlepšení. Další možností zviditelnění byla možnost vystavení a předvedení svých výrobků v prostorech hotelu Myslivna v podobě prezentačního místa. Jako tradičně k této akci, tak i letos byl vydán sborník v reprezentativní podobě formátu A4. Sborník obsahoval 32 příspěvků a 30 prezentací firem z oboru povrchových úprav.

Tato akce se uskutečnila pod patronací Centra pro povrchové úpravy. Odborným garantem celé akce byl Doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.



Vše vypuklo v den 21. listopadu, kdy pro zaregistrované účastníky začal v 9 hodin pestrý program přednášek. V prvním dnu jich bylo připraveno devět. Jako tradičně zahájení semináře bylo ve znamení úvodního slova garanta celé akce – Doc. Ing. Viktora Kreibicha, CSc. Po krátkém zahájení začal blok dopoledních přednášek, který odstartovala přednáška pana Ing. Thürnera na téma Harmonogram povinností v životním prostředí. Tento blok končil ve 13 hodin, kdy byla přestávka na společný oběd v hotelové restauraci. Mnozí účastníci volný čas využili též k ubytování. Druhý blok přednášek v prvním dnu byl zahájen ve 14 hodin.

V 18 hodin byla ukončena poslední přednáška prvního dne a následovalo malé zpestření programu semináře v podobě slavnostního večera.. Zde byla pro účastníky připravena slavnostní večeře. Následoval komponovaný večer skládající se z vystoupení čtveřice různorodých představení konající se v prostorách velkého sálu. Vystoupení se skládalo ze zpěvu vokálního chlapeckého sboru z Sextet, dále z vystoupení kapely Paradox. Překvapením večera bylo vystoupení dvou tanečnicků Dancing Crackers prezentující moderní styl tance nazvaný Break dance. Největší úspěch ale asi sklidilo vystoupení historického šermu v podání spolku Zubří - šermířské divadlo. Alternativní scéna byla připravena v hotelové restauraci s tradičním posezením u cimbálu, kde již nestor těchto seminářů – pán Klobáska hrál k poslechu i k tanci tradiční moravské lidové písně. Nechyběla ani kvalitní vína a bohaté lahůdky a speciality v podání hotelu Myslivna. Tento slavnostní večer se stal místem neformálního seznámení jednotlivých účastníků akce, kde měli příležitost si popovídat jak s přednášejícími o jejich příspěvcích, tak se zástupci přítomných firem a navázat tak nově možné spolupráce firem či dohodnout i budoucí spolupráci. Zábava se neomezovala jen na obchodní témata. Mnozí z účastníků se nechali zlákat tóny cimbálu a společnými silami si zanotovali oblíbené písně. Pro klidné popovídání s novými přáteli posloužily rozlehlé chodby a kuloáry hotelu.



Druhý den odstartoval dalším blokem přednášek v 8:30 hodin. I když mnozí toho příliš nenaspali, s chutí si přišli vyslechnout své kolegy s dalšími odbornými přednáškami. Na konci tohoto bloku následovalo závěrečné slovo Doc. Ing. Viktora Kreibicha, CSc., který celý seminář slavnostně zakončil zhodnocením akce, poděkováním všem přednášejícím a posluchačům a samozřejmě pozváním na další, tentokrát již jubilejní 5. odborný seminář a setkání pracovníků tohoto oboru v listopadu 2008.





Seminář měl i letos vysokou úroveň. Více jak sto osmdesát účastníků z jednotlivých firem z Čech i ze Slovenska díky této akci získala rychlým způsobem kvalitní informace týkající se vývoje oboru povrchových úprav. Přátelská atmosféra a dobrá úroveň znamenaly dobře investovaný čas i přínos do podnikání a k cestě za úspěchem. Na příští setkání povrchářů v Myslívě se již pořadatelé připravují. Tak tedy nashledanou v listopadu 2008 v Brně.

#### Program semináře:

21. listopadu 2007

- 9:00 Zahájení semináře  
Viktor Kreibich
- 9:10 HARMONOGRAM POVINNOSTÍ V ŽP  
Marek Thürner - poradenství v oblasti životního prostředí
- 9:30 STÁLOBAREVNOST CHROMÁTOVÝCH POVRCHOVÝCH ÚPRAV NA ZINKOVANÝCH POVLACÍCH  
Ing. Miroslav Valeš, Výzkumný a zkušební letecký ústav, a.s.  
doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc., FS ČVUT v Praze, Ústav strojírenské technologie
- 9:50 ÚVOD DO PROBLEMATIKY MĚŘENÍ BAREV  
Stanislav Šulla, - X-Rite
- 10:10 JAK VZNIKÁ NOVÝ PROVOZ POVRCHOVÝCH ÚPRAV  
Ing. Miroslava Manýřová - LECOM LEDEČ, a.s.
- 11:20 CYKLICKÉ KOROZNÍ TESTY A KONTROLA JAKOSTI POVRCHOVÝCH ÚPRAV  
Herrmann František, Schiller Marek, SYNPO a. s., Pardubice
- 11:40 HODNOCENÍ TVRDOSTI ORGANICKÝCH POVLAKŮ  
Ing. Jaroslava Benešová, SVÚOM s. r. o.
- 12:00 PŘEHLED NEJČASTĚJŠÍCH ZÁVAD PŘI NANÁŠENÍ PRÁŠKOVÝCH BAREV A ZPŮSOBY JEJICH ODSTRANĚNÍ  
Chvojková Evženie, DK lakovny, s.r.o.
- 12:20 ÚPRAVA POVRCHU PŘED GALVANICKÝM POKOVENÍM.  
Miloslav Rozmánek - EKOCEM-PPŮ s.r.o.
- 12:40 JAK BOJOVAT PROTI OPOTŘEBENÍ POVRCHU  
Polymerní směsi Loctite® Nordbak®  
Jan Zdražil, Henkel ČR spol. s r.o., Adhesive Industry Loctite
- 13:00 Oběd
- 14:00 NOVÉ LASEROVÉ KONFOKÁLNÍ MIKROSKOPY PRO MATERIÁLOVÝ VÝZKUM – LEXT OLS 3100 (UV) A LEXT 3000 (IR)  
Ing. Karel Jiříkovský, OLYMPUS C&S s.r.o.
- 14:20 NEELEKTROLYTICKY VYLUČOVANÉ POVLAKY S MIKROLAMELAMI ZINKU TECHNOLOGIE DELTA MKS  
Boháček Jiří, SVUM-CZ, s.r.o.
- 14:40 TVORBA MODELŮ PRO GALVANOPLASTICKOU VÝROBU FOREM VE F. KAPA ZLÍN SPOL. S R.O.  
Ing. Jiří Stoklásek, Kapa Zlín, spol. s r.o
- 15:00 TORBO® – SYSTÉMY NA TRYSKÁNÍ ZVLHČENÝM ABRAZIVEM  
Ing. Ladislav Janča dsts
- 15:20 NEUTRÁLNÍ MOŘENÍ – NOVACLEAN N  
Ing. Eduard Michna, AIG - Surface Treatment, Henkel ČR, spol s.r.o.
- 16:00 VÝHODY VYUŽITÍ METODY PACVD PRO POVLAKOVÁNÍ NÁSTROJŮ  
ADVANTAGE OF USAGE PACVD METHOD FOR TOOLS COATING  
M. Fajkus, VÚHŽ a.s.
- 16:20 VYUŽITÍ SVÍČKOVÝCH FILTRAČNÍCH VLOŽEK PP EKOFIL, FILTRAČNÍCH TKANIN A OCHRANNÝCH OBLEKŮ OPO V GALVANIZOVNÁCH.  
Ing. Vladimír Dušek, Spolsin, spol. s r.o.
- 16:40 NOVÝ POSITEST AT-D PRO ZKOUŠKY PŘILNAVOSTI  
Jakub Kreps – TSI Systém s.r.o.

17:00 ORGANICKÁ ROZPOUŠTĚDLA A MOŽNOSTI JEJICH ZPRACOVÁNÍ  
Ing. Michaela Šišperová, GAMIN s. r. o.

17:20 TVRDÁ ANODICKÁ OXIDACE  
Ing. Tomáš Fiala, Čvut v Praze, Fakulta strojní

17:40 PROFINTECH 2008  
Petr Maliňák, Veletrhy Brno a.s.

19:00 Slavnostní večer

22. listopadu 2007

8:30 ŘÍZENÁ KAPALINOVÁ IONTOVÁ KARBONITRIDACE JAKO ALTERNATIVA KE GALVANICKÉMU POKOVOVÁNÍ  
Dr. Joachim Boßlet, Durferrit GmbH, Mannheim, Německo  
Ing. Jan Gerstenberger, EXPROHEF-CZ s.r.o., Praha

8:50 JEDNA HODNOTA NESTAČÍ...  
(Krátká polemika o různých způsobech měření povlaků)  
Ing. Vladimír Hrazdil, MTH Hrazdil,s.r.o., Brno

9:10 PROBLEMATIKA VYUŽÍVÁNÍ KLASICKÝCH OBRAZIV PRO POVRCHOVÉ ÚPRAVY  
Josef Zíma, ABRASIV,a.s., Mladá Boleslav

9:30 PŘÍČINY A DŮSLEDKY NEVHODNÝCH POVRCHOVÝCH ÚPRAV, SELHÁVÁNÍ POVRCHOVÝCH ÚPRAV TAHOKOVU  
Ing. Lubomír Mindoš - SVÚOM s.r.o.

9:50 APLIKACE PVD NA OŠETŘENÍ FOREM PRO VSTŘIKOVÁNÍ PLASTŮ A LITÍ AL  
Hervé Delorme, Exprohef, Andrezieux-Boutheon, Francie  
Ing. Jan Gerstenberger, EXPROHEF-CZ s.r.o., Praha

10:10 STUDIUM POVLAHU ŽÁROVÉHO ZINKU NA MIKROLEGOVANÉ OCELI S355MC  
Ing.Libor Černý, Ph.D.<sup>1,2)</sup>, Ing.Radim Pachlopník<sup>1)</sup>, Radim Žídek<sup>1)</sup>  
1) ArcelorMittal Ostrava a. s., Česká republika  
2) Asociace českých zinkoven

11:00 APLIKACE POVRCHOVÝCH ÚPRAV NA SOUČÁSTI VALIVÝCH A KLUZNÝCH LOŽISEK  
Ing. Jan Sichler - ZKL Výzkum a vývoj, a.s. Brno  
Ing. Vratislav Hlaváček, CSc. - SVÚM a.s. Praha

11:20 PŘÍSTUP TECHNICKÉ NORMALIZACE K PROBLEMATICE PROGRESIVNÍCH TECHNOLOGIÍ POVRCHOVÝCH ÚPRAV  
Jaroslav Skopal, Český normalizační institut

11:40 NAPÁJECÍ ZDROJE V GALVANOTECHNICE A NANÁŠENÍ OCHRANNÝCH VRSTEV  
Ing. Vlastimil Vrátný, DEHOR-elspec. Litínov s.r.o.

12:00 ANTIBAKTERIÁLNÍ BARVA PULVER  
Jindřich Mudřík, distributor práškových barev Pulver

13:00 Zakončení semináře pozvání do Čejkovic na Odborný seminář Kvalita ve výrobě konaný 1.4. 2008  
Viktor Kreibich



## Drobné zprávy

- Černíme ocel i korozivzdornou, černění pozinkovaných součástí, levně, rychle (Praha, Královehradecký kraj). Zn.: 00.01
- Koupíme starší vibrační omílací zařízení. Zn.: 00.02
- Nabízíme náhradu zinkování povlaky z práškového plastu s vysokým obsahem zinku, vysoká kvalita povrchu, nulová vodíková křehkost, vysoká korozní odolnost, nízká cena. Zn.: 00.03
- Nabízíme kapacitu kataforézní lakovny od 2. pololetí 2007. Dílce do velikosti 3 000x600x800mm. Zn.: 00.04
- Nabízíme kapacitu práškové lakovny, dílce 40 000x1 200x2 000. Zn.: 00.05
- Prodáme levně nevyužitou novou ocelovou halu 2 500 m<sup>2</sup> složenou u výrobce. Zn.: 00.06

Informace na: [info@povrchari.cz](mailto:info@povrchari.cz)

## Odborné akce

### Centrum pro povrchové úpravy



pořádá ve dnech

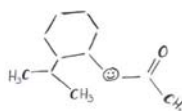
**1. - 2.4. 2008**

Odborný seminář

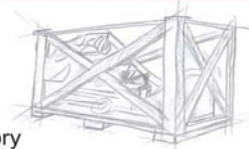
**KVALITA VE VÝROBĚ**

Hotel Zámek Čejkovice

[www.povrchari.cz](http://www.povrchari.cz)



za podpory



**MM** Průmyslové spektrum

Technický týdeník

**KONSTRUKCE**

### Rámcový program semináře

- Legislativa, normalizace a kvalita.
- Kvalita a udržitelný rozvoj.
- Měření a regulace ve výrobě.
- Zkušebnictví pro potřeby strojírenství a povrchových úprav.
- Zkušební a testovací přístroje pro povrchové úpravy (měření barevnosti, lesku, mikrotvrdosti, přilnavosti a tloušťek povlaků).
- Přístrojové vybavení pro měření ve výrobě.

### Součástí této akce je:

- Sborník přednášek a prezentací předních firem v oboru
- Ukázky a nabídky firem formou výstavy ve foaie a nabídky firem formou výstavy ve foaie
- Exkurze
- Slavnostní společenský večer
  - večeře formou rautu
  - posezení s hudbou

Informace. Ing. Jan Kudláček  
Na Studánkách 782  
551 01 Jaroměř  
tel: 605 868 932  
e-mail: [info@povrchari.cz](mailto:info@povrchari.cz)

elektronická přihláška na [www.povrchari.cz](http://www.povrchari.cz)

## 41. ročník celostátního aktivu galvanizérů,

Tradiční setkání odborníků v oblasti povrchových úprav  
5. – 6. února 2008, Dům kultury v Jihlavě



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

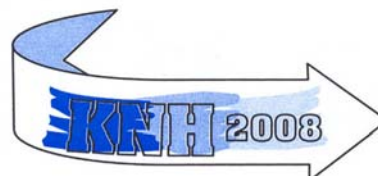


34. konference s mezinárodní účastí  
5. - 6. března 2008, Hotel Pyramida, Praha 6

Informace: PhDr. Zdenka Jelinková, CSc. - PPK  
Korunní 73  
130 00 Praha 3  
tel./fax.: 224 256 668  
e-mail: JelinkovaZdenka@seznam.cz  
www.sweb.cz/jelinkovazdenka

**XXXIX.**  
**Mezinárodní konference  
o nátěrových hmotách**

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



**26. – 28. 5. 2008**  
**Seč u Chrudimi**

Informace: doc. Ing. Andrea Kalendová, Ph.D.  
Univerzita Pardubice  
Fakulta chemicko-technologická  
nám. Čs. legií 565  
532 10 Pardubice  
tel: 466 037 272  
e-mail: andrea.kalendova@upce.cz

**TOP** technology Brno  
2008

**13.–16. 5. 2008**  
Brno – Výstaviště

www.bvv.cz/toptechnology

Central European  
Exhibition Centre

BVV  
Veletrhy  
Brno

PROFINTECH  
Mezinárodní veletrh  
technologí pro  
povrchové úpravy

FOND-EX  
Mezinárodní  
slévárenský  
veletrh

WELDING  
Mezinárodní  
veletrh svařovací  
techniky

PLASTEX  
Mezinárodní veletrh  
plastů, pryže  
a kompozitů

## Vzdělávání

## Centrum technologických informací a vzdělávání - CTIV

Fakulta strojní ČVUT v Praze

nabízí technické veřejnosti ve spolupráci s Centrem pro povrchové úpravy

pro školní rok 2007 – 2008

v rámci programu Celoživotního vzdělávání pro velký zájem studijní programy:

**„Povrchové úpravy ve strojírenství.“**

**„Progresivní strojírenské technologie.“**

Cílem studijních programů je přehlednou formou doplnit potřebné poznatky ve strojírenských oborech pro všechny zájemce, kteří chtějí pracovat efektivně na základě nejnovějších poznatků a potřebují mimo jiné získat i potřebná osvědčení o vzdělání v jednotlivých technologiích.

Ke studiu se mohou přihlásit zájemci jak s ukončeným vysokoškolským vzděláním tak i se středoškolským či odborným vzděláním.

Ke studiu je možno se ještě přihlásit. Počet míst omezen na 25 posluchačů ve studijním programu. Předpokládané zahájení studijních programů únor 2008.

Dále CTIV nabízí v rámci programu Celoživotního vzdělávání kurz zaměřený na problematiku povrchových úprav. Tento kurz je určen pro všechny co se zabývají problematikou výroby spotřebního zboží a potřebují získat odborné znalosti z oblasti možných aplikací povrchových úprav. Tento kurz bude zahájen od února 2008.

**„Povrchové úpravy spotřebního zboží“**

**Bližší informace:**

CTIV - Centrum technologických informací a vzdělávání  
Fakulta strojní ČVUT v Praze  
Ing. Jan Kudláček  
Tel: +420 224 352 622  
Mobil: +420 605 868 932  
e-mail: jan.kudlacek@fs.cvut.cz  
<http://ctiv.fs.cvut.cz>



*Děkujeme za Vaši spolupráci  
a podporu v uplynulém i příštím roce.  
Přejeme Vám příjemné prožití vánočních  
svátků a úspěšný nový rok 2008.*

## Redakce online časopisu POVRCHÁŘI

### 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. Petr Drašar, tel: 224 352 622

Ing. Michal Pakosta, 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](mailto:info@povrchari.cz)

Přihlášení k zaslání online časopisu je možno provést na [www.povrchari.cz](http://www.povrchari.cz)