

Moderní řešení protikorozní ochrany

Ing. Jiří Valdauf

Aplikace zinkových mikrolamel na ocelové povrchy je moderním řešením protikorozní ochrany automobilových a jiných konstrukčních dílů, kde je požadován vysoký stupeň ochrany při minimální tloušťce ochranné vrstvy. Zinkové mikrolamely úspěšně nahrazují dnes již zakázané povlaky s obsahem šestimocného chrómu, které byly s oblibou používány na elektrolyticky, či zároveň nanášenou zinkovou vrstvou.

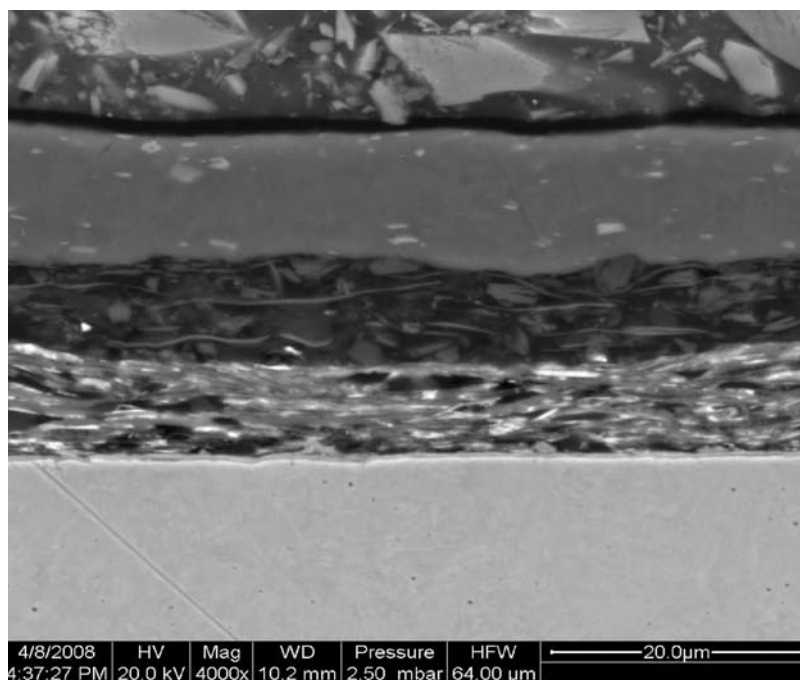
Zinkové mikrolamely, typicky zabudované jako hlavní složka základních povlaků (Base Coats), jsou obvykle nazývány jako Zinc Flake Coatings (FIZn). V ČR jsou definovány normami EN ČSN ISO 10683 z r. 2001: Spojovací součásti – Kovové povlaky – Neelektrolyticky nanášené povlaky z lístkového (šupinkovaného) zinku, zatímco norma



Obr. 2 - Schéma nanesených povlaků

EN ČSN 13858 z r. 2004 Ochrana kovů proti korozi již ve svém názvu hovoří o mikrolamelách: Neelektrolyticky nanášené mikrolamelové povlaky zinku na součástech ze železa nebo z oceli.

Zvětšený výbrus (4000x) povrchu kovu s ochrannou vrstvou základního povlaku se zinkovými mikrolamelami a vrchního organického povlaku je ukázán na obr. 1.



Obr. 1 - Zvětšenina povrchu kovu s ochranou vrstvou základního povlaku se zinkovými mikrolamelami a vrchního povlaku



Obr. 3 - Porovnání dílů ošetřeného a neošetřeného povrchu

Ocel (viz. spodní část obrázku) je široce používána jako konstrukční materiál v automobilovém průmyslu. Protikorozní ochrana je nedílnou součástí takřka všech návrhů použití. Výše zmíněné zinkové mikrola-



Obr. 4 - Magni 510

mely se uplatňují zejména u menších dílů a spojovacích součástí, kde velmi záleží na dodržení přesnosti rozměrů (typické tloušťky povlaků jsou 4 až 10 mikronů) a kde není



Obr. 5 - Magni 511

možné použít levnější žárově zinkované a lakované povrchy.

Přesněji řečeno, galvanicky nanášené tenké povlaky zinku se uplatňují především v interieru, zejména pro svůj pěkný vzhled, zatímco zin-

kové mikrolamely se uplatňují především na mechanicky namáhaných dílech v motorovém prostoru a podvozku.

Galvanicky nanášené tenké povlaky jsou pružnější než mechanické.



Obr. 6 - Magni 515

ky pevné mikrolamely, avšak při galvanování dochází k uvolňování vodíku, který snižuje pevnost oceli (vodíková křehkost), což je nežádoucí u spojovacích a ostatních pevnostně namáhaných materiálů. Zinkové mikrolamely v minulosti obsahovaly pojiva na bázi šestimocného



Obr. 7 - Magni 565

chrómu, avšak tyto škodlivé látky byly úspěšně nahrazeny anorganickými, vypalovacími pojivy a pryskyřicemi, takže nyní jsou zinkové mikrolamely z ekologického hlediska přijatelné.

Historický pohled

První povlaky na bázi zinkových mikrolamel byly historicky vyvinuty v USA koncem šedesátých let. Jejich hlavní použití bylo (a stále ještě je) pro protikorozní ochranu spojovacích materiálů, jako jsou šrouby, matice, klipy, pružiny, dále pro kotouče a disky brzd, nově např. i pro palivová potrubí, jako ochrana před



Obr. 8 - Magni 565



Obr. 9 - Magni 109, brzdové systémy

stále agresivnějšími palivy (kyslíkaté „ekologické“ složky paliv dokáží narušovat i plasty a ostatní dosud používané materiály).

V USA dosáhly tyto materiály značné obliby a staly se nejdůležitějším typem protikorozní ochrany automobilových komponentů. Vysoká koncentrace zinkových mikrolamel v anorganickém pojivu a jejich spojení s typicky epoxidovým kry-



Obr. 10 - Magni 494, brzdové trubičky



Obr. 11 - Magni 336, nádrže na palivo

cím povlakem zajišťuje vysokou ochranu těchto povlaků proti povětrnosti (až 30 let). Dobrá kompatibilita s ostatními pigmenty umožňuje širokou škálu barevných řešení těchto systémů.

Zinkový pigment ve formě lístků, šupinek či mikrolamel vykazuje fyzikální výhodu oproti běžným pigmentům, které mají sférický, kulový tvar, neboť při stejné tloušťce mají lepší přilnavost k povrchu, vyšší odpor proti průniku korozních činidel



Obr. 12 - Magni 569, palivové potrubí

(musí se proplétat mezi lamelami) a stačí jim menší množství pojiva.

Zinkové mikrolamely se zpravidla aplikují s přísadkou hliníku (až 8 %). Hliník příznivě modifikuje vlastnosti zinkové vrstvy a poskytuje jasnější kovový lesk povlaku, který je vizuálně přitažlivější. Zinkové mikrolamely se dávkuje v určitém nadbytku v poměru k ostatním složkám tak, aby povrch vykazoval určitou porozitu a mohla se uplatnit tzv. katodická ochrana – sebeobětování reaktivnějšího zinku na úkor ušlechtilější oceli.

Zinkové mikrolamely se zpravidla používají v základním povlaku, který poskytuje korozní odolnost ocelovému materiálu v řádu stovek hodin, měřeno v solné komoře. Reálná

ochrana se liší podle provozních podmínek a názoru konkrétní automobilky, minimálně 5 – 10 let. Povětrnostně a mechanicky namáhané díly se zpravidla opatřují krycím, vrchním povlakem (top coat), který má kromě bariérového efektu i funkci pohledovou či může významně modifikovat kluzné vlastnosti povrchu.

Krycí povlaky jsou zpravidla tvořeny kombinací epoxidových a fenolických pryskyřic, které se vytvrzují vypalováním při cca 200°C. Vysoký stupeň zesíťování dodává povlaku potřebnou tvrdost a značnou odolnost, jak z hlediska bariérového efektu, tak i z hlediska chemické odolnosti.

Obrázek 2 ukazuje schéma nanesených povlaků. Obrázek 3 přibližuje

porovnání dílů ošetřených elektrolyticky nanášeným zinkem (vlevo) a netknutého povrchu ošetřeného zinkovými mikrolamelami.

Společnost Magni stála u zrodu těchto systémů a je světově významným výrobcem a dodavatelem základních a krycích povlaků celosvětově. LUBRICANT s.r.o. (**kontakt na str. 29**) je výhradním zástupcem Magni ve středoevropském regionu a ve spolupráci s povrcháři, kteří disponují nanášecím zařízení Dip-spin spolu s vypalovacími komorami jsou schopni uspokojit poptávky jak automobilových, tak dalších zákazníků po těchto jedinečných systémech protikorozní ochrany (příklady některých aplikací jsou ukázány na obrázcích 4 až 12). ■



LUBRICANT s.r.o.

prodej speciálních olejů, maziv a separátorů

Společnost **LUBRICANT s.r.o.** je obchodně technická organizace působící na českém, slovenském a polském trhu s mazivami již od roku 1993. Poskytujeme úplný servis v oblasti mazání, včetně optimalizace logistiky, plynulosti dodávek a poradenské činnosti pro naše zákazníky. Náš sortiment obsahuje maziva, oleje, tuky, pasty, speciální průmyslová a potravinářská maziva, technologické kapaliny, chladicí kapaliny, emulze, konzervace, odmašťovací prostředky, kluzné laky a separátory pro plastikářský průmysl a mazací systémy.

Naši dodavatelé:



Carl Bechem
plastická a speciální maziva



Wilhelm Dietz
kapaliny pro tváření a konzervaci



Oemeta
vodou mísitelné řezné kapaliny



Pfinder Chemie
oleje pro tváření a konzervaci



Jost Chemicals
separátory a čisticí prostředky



EuroLub
maziva pro automobilová vozidla



Enviro Tech
rozpuštědla



CC Hydrosonics
odmašťovací stroje



Walther Systemtechnik
nanášecí systémy

LUBRICANT s.r.o. - centrála
Slovanská alej 24
326 00 Plzeň

tel.: +420 377 454 901
fax: +420 377 454 907
e-mail: info@lubricant.cz

LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno
Evropská 887, CTPark Brno
areál Rhenus Logistics
664 42 Brno

tel.: +420 531 022 481
fax: +420 531 022 480
email: brno@lubricant.cz

LUBRICANT SK s.r.o.
Staničná 12
900 51 Zohor
Slovensko

tel.: +421 262 413 077
fax: +421 262 413 077
email: bratislava@lubricant.cz

LUBRICANT Polska Sp. z o.o.
ul. Niepodległości 48
43-500 Czechowice - Dziedzice
Polsko

tel.: +48 322 151 502
fax: +48 322 151 502
e-mail: biuro@lubricant.pl

www.lubricant.cz

29