

# Porovnání povlaků bez obsahu Cr(VI) (směrnice RoHS)

Heinz Birmele, Senior Engineer

**Dle platné směrnice Evropské unie 2000/53/EG (RoHS) jsou od 1. července 2007 zakázány galvanické povlaky s obsahem chrómu(VI), které až dosud sloužily jako protikorozi ochrana i v některých oblastech automobilového průmyslu. Stále častěji jsou žádány alternativní ochranné vrstvy i ve strojírenství. Na některých komponentách se již nové, směrnici odpovídající povlaky najdou – například na šroubeních s řezným kroužkem APSOfluid® společnosti Angst+Pfister. V následujícím textu jsou z praktického hlediska porovnány běžné galvanické vrstvy a jejich charakteristiky.**

Po mnoha letech využívání šestimocného chrómu k nanášení vrstev protikorozi ochrany na ocelové součásti jsou nyní požadovány náhradní materiály. Má se tak zabránit používání nebezpečných látek a umožnit bezpečný recyklační proces na konci životnosti výrobku. Pominutí chrómu(VI) má být v budoucnu povinné nejen pro osobní a nákladní auta o celkové hmotnosti do 3,5t, ale má se stát samozřejmostí v celém průmyslu. Odvětví galvanizace se už delší dobu zabývá přebudováním svých pracovních procesů.

### Vysoké nároky

Až dosud nejčastěji používaná povrchová ochrana ocelových dílů je založena na galvanicky nanesené vrstvě zinku s tloušťkou 8-12 µm a vrstvě chromitanu ca. 0,3 µm. Tento povlak se u mechanicky namáhaných dílů osvědčil v neposlední

řadě kvůli příslušnému samoregeneračnímu efektu. Navíc takto chráněné povrchy vykazovaly dobré výsledky při zkoušce odolnosti proti solné mlze dle DIN 50021-SS (100 hodin proti bílé rzi). Jakékoli alternativní povrstvení se musí poměřovat s touto metodou ochrany.

### Zinek s pasivací a uzavřením povrchu

Tato nejpodobnější a již často používaná povrchová ochrana bez Cr(VI) je opět založena na vrstvě zinku. Místo vrstvy chromitanu se používá pasivace. Navíc se provádí uzavření povrchu. Kvůli nepřítomnosti chrómu (VI) chybí u této povrchové ochrany samoregenerační efekt. Účinnost ochrany závisí na způsobu a tloušťce uzavření povrchu.



Vrstva slitiny zinku a niklu APSOfluid® na příkladu rovného šroubení s řezným kroužkem



Řezný kroužek lze dodat i s těsněním



Hadicové armatury s pozinkováním bez Cr(VI) a s uzavřeným povrchem

### Zinek a nikl – nová báze

Místo zinku se jako základní vrstva používá chemicky odolnější slitina zinku a niklu. Také zde se aplikuje pasivace s následným uzavřením povrchu.

Třebaže tato vrstva postrádá samoregenerační efekt, poskytuje velmi vysokou chemickou odolnost i po manipulaci a montáži dílů.

### Srovnání odolností proti korozi

U galvanického pozinkování s následnou pasivací a uzavřením povrchu lze dosáhnout minimálně srovnatelné protikorozi ochrany jako u dřívějšího pozinkování a žlutého chromátování (jasně to dokumentuje obrázek 1). Chybí zde ovšem efekt samoregenerace.

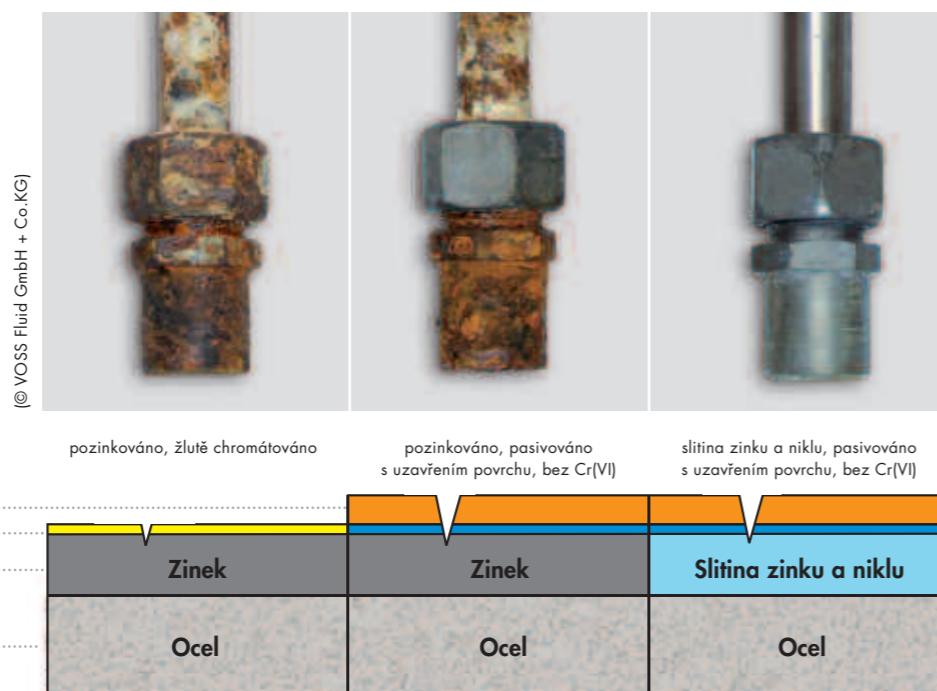
### Způsobnost pro specifické aplikace

Pro použití ve výrobě vozidel, kde se mimo jiné vyžaduje odolnost ve zkoušce solnou mlhou, nabízí nejlepší předpoklady odolnější základní vrstva ze slitiny zinku a niklu. Šroubení s řezným kroužkem od firmy VOSS Fluid GmbH ze sortimentu společnosti Angst+Pfister jsou jako svého druhu jediné opatřeny touto povrchovou ochranou bez Cr(VI). Představují řešení první jakosti.

Pomocí zinku jako základní vrstvy a pasivace s navazujícím tlustovrstvým uzavřením povrchu se rovněž dosahuje dobré protikorozi ochrany. Výkon za ztížených podmínek ovšem do značné míry závisí na způsobu pasivace, tloušťce vrstvy uzavření povrchu a na zvoleném postupu. Pečlivě nanášená povrchová ochrana tohoto druhu je ve strojírenství zpravidla dostačující.

Stejně jako dřív ještě existuje možnost použití dílů z ušlechtilé oceli. I nejlevnější chromniklové oceli, jako např. materiál 1.4301, jako protikorozi ochrana naprosto postačují. V případě hadicových spon je toto provedení mechanicky silně namáhaných pásků a šneků šroubových typů upřednostňováno. vněho šroubení s řezným kroužkem

Obrázek 1: Srovnání struktury vrstvy u různých povrchů



Povrch ze slitiny zinku a niklu zvyšuje odolnost proti korozi

Kontaktní osoba:  
Heinz Birmele  
Angst+Pfister AG, 8052 Zürich, Švýcarsko  
Telefon: +41 44 306 62 70  
E-Mail: h.birmele@angst-pfister.com