

RoHS – Cr(VI)-vrije coatings nader bekeken

Heinz Birmele, Senior Engineer

De EU-richtlijn 2002/95/EG (RoHS) is van kracht geworden, waardoor sinds 1 juli 2007 chroom(VI)-bevattende galvanische coatings, die tot dan toe werden gebruikt als corrosiebescherming, ook in een deel van de autobranche verboden zijn. De vraag naar alternatieve beschermcoatings groeit echter ook in toenemende mate in de machinebouw. Op vele componenten zijn al nieuwe coatings te vinden die voldoen aan deze richtlijn – bijvoorbeeld op de APSOfluid®-snijringkoppelingen van Angst+Pfister. Hieronder worden de gangbare galvanische coatings en hun kenmerken naast elkaar gezet.

Na jarenlang gebruik van chroom(VI) om stalen onderdelen te beschermen tegen corrosie, zijn nu vervangende materialen nodig. De toepassing van gevaarlijke stoffen moet worden voorkomen, terwijl het recyclingsproces na afloop van de gebruiksduur zoveel mogelijk zonder risico moet zijn. In de toekomst zal chroom(VI) niet alleen verboden zijn voor personenwagens en vrachtwagens met een totaalgewicht tot 3,5 ton, maar zal men in de hele industrie af moeten zien van het gebruik ervan. De galvanische industrie is al een tijdje bezig haar processen in deze zin aan te passen.

Hoge eisen

De oppervlaktebescherming voor staaldelen die tot nu toe het meest werd toegepast, ging uit van een galvanisch opgebrachte zinklaag van 8–12 µm en een chromaatlaag van ca. 0,3 µm. Deze coating bewees zijn waarde voor

mechanisch belaste delen, vooral door het spreekwoordelijke zelfherstellend effect. Bovendien gaven oppervlakken die op deze manier beschermd waren goede resultaten te zien bij de zoutsproei-test volgens DIN 50021-SS (100 uur bescherming tegen witroest). Elke andere coating moet over minimaal dezelfde kwaliteiten beschikken.

Zink met passivering en verzegeling

De meest voor de hand liggende en al vaak toegepaste Cr(VI)-vrije oppervlaktebescherming is wederom gebaseerd op een zinklaag. In plaats van de chromaatlaag wordt gebruik gemaakt van een passivering. Bovendien vindt een verzegeling plaats. Bij gebrek aan chroom(VI) ontbreekt bij deze oppervlaktebescherming het zelfherstellend effect. De geschiktheid voor de toepassing is afhankelijk van het soort en de dikte van de verzegeling.



Een rechte snijringkoppeling als voorbeeld van toepassing van APSOfluid® zink-nikkel



Snijring ook beschikbaar met fijnafdichting



Slangarmaturen met chroom(VI)-vrij gepassiveerde en verzegelde galvanisering

Zink-nikkel als nieuwe basis

In plaats van zink wordt als grondlaag een zink-nikkellegering toegepast, die chemisch bestendiger is. Hier wordt ook een passivering met aansluitend een verzegeling toegepast.

Ook zonder zelfherstellend effect is er sprake van een zeer grote chemische bestendigheid, zelfs na verwerking en montage van de delen.

Vergelijking van de corrosiebestendigheid

Bij galvanisch verzinken met daaropvolgend passiveren en verzegelen, kan men, zoals duidelijk blijkt uit afbeelding 1, een corrosiebescherming realiseren die minstens vergelijkbaar is met het vroegere verzinken en geel chromateren. Het zelfherstellend effect ontbreekt echter.

Geschiktheid voor specifieke toepassingen

Bij toepassingen in de voertuigbouw, waarbij met name de strenge zoutsproei-test moet worden doorstaan, biedt de bestendige grondlaag van zink-nikkel de beste voorwaarden. Snijringkoppelingen uit het assortiment van Angst+Pfister voor VOSS Fluid GmbH hebben als enige in hun soort een dergelijke Cr(VI)-vrije oppervlaktebescherming. Ze zijn hier eerste keus.

Met zink als grondlaag, passivering en aansluitende verzegeling, wordt eveneens een goede corrosiebescherming bereikt. Het gedrag onder zware omstandigheden hangt echter in hoge mate van het soort passivering, de dikte van de verzegeling en de gekozen processtappen af. Een zorgvuldig aangebrachte oppervlaktebescherming van dit type zal in de machinebouw in de regel volstaan.

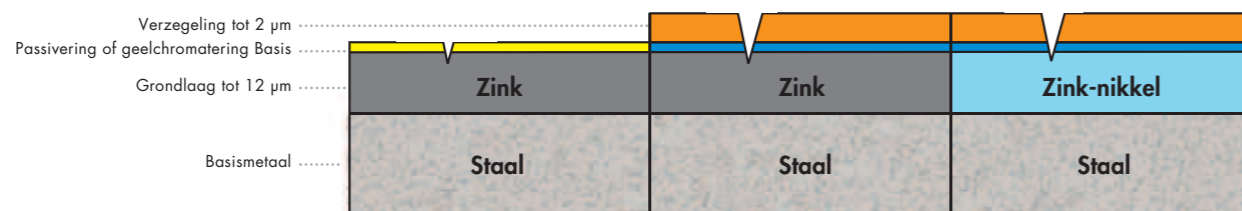
Het is echter ook nog steeds mogelijk om delen van roestvrij staal te gebruiken. Ook aantrekkelijker geprijsde chroom-nikkelkwaliteiten zoals materiaalnummer 1.4301 voldoen uitstekend als corrosiebescherming. Op het gebied van slangklemmen wordt bij transport-schroeven voor de mechanisch zwaar belaste banden en wormschroeven aan deze uitvoering de voorkeur gegeven.

Afbeelding 1: Vergelijking van de laagopbouw van de verschillende oppervlakken



© VOSS Fluid GmbH + Co.KG

Verzinkt geelchromateerd Gegalvaniseerd gepassiveerd verzegeld Cr(VI)-vrij Zink-nikkel gepassiveerd verzegeld Cr(VI)-vrij



Een zink-nikkeloppervlak verhoogt de corrosiebestendigheid

Uw contactpersoon:
Heinz Birmele
Angst+Pfister AG, 8052 Zürich, Zwitserland
Telefoon: +41 44 306 62 70
E-Mail: h.birmele@angst-pfister.com