

Promotieonderzoek slijtvaste lagen

Veelbelovende PVD-coatings in tribologie

Onlangs heeft Christian Strondl - procesingenieur bij het hightech bedrijf VOM-lid Hauzer Techno Coating in Venlo - zijn Doctorstitel behaald aan de Universiteit van Groningen. Zijn promotiepublicatie over veelbelovende PVD-coatings (Physical Vapour Deposition) die een lage frictie hebben en slijtvast zijn, zal zijn nut bewijzen in tribologische toepassingen, zoals die in auto's.

In zijn publicatie heeft Christian Strondl wolframcarbidekoolstof (W-C:H) coatings - een unieke combinatie van de eigenschappen van diamond-like carbon (DLC) en wolframcarbide - voor tribologische toepassingen geëvalueerd. Het unieke van deze coatings zit in hun hoge elasticiteit, chemische inertie, lage statische en dynamische frictiecoëfficiënten samen met metalen en keramische substraten, en een hoge slijtvastheid. Een belangrijk toepassingsgebied ligt in droge smering van wrijvende oppervlakken met een hoge contactweerstand in een omgeving waar natte smering problemen oplevert: bijvoorbeeld bij hoge of lage druk, hoge of lage temperaturen en langzame trillingen. In deze situaties worden de oppervlakken gecoat met een dun vast smeermiddel met lage frictie- en slijtage-eigenschappen.

De meest recente informatie over magnetronsputterdepositie is in dit proefschrift opgenomen. Het hart van het onderzoek betreft meerlaagse W-C:H coatings, het effect van productrotatie en de invloed van metaal ten opzichte van de hoeveelheid koolstof en waterstof op W-C:H coatings. Christian heeft geconcludeerd dat de rotatiesnelheid van de producttafel en de toevoer van acetylene gas belangrijke procesparameters vormen die de nano-/microstructuur van W-C:H coatings bepalen.



Christian Strondl bij zijn promotie tot doctor.

Door de rotatiesnelheid van de producttafel te variëren, kan een homogene laag, een duidelijke multilaag of een samengestelde nanolaag van de coating worden verkregen. Door de toevoer van acetylene gas te veranderen, wijzigt de golflengte van de meerlaagse structuur. Verder gaat de publicatie in op de invloed van evenwijdige ionenbotsing bij W-C:H coatings. Strondl heeft ondervonden dat niet alleen het aantal ionenbotsingen tijdens de afzetting belangrijk is om de microstructuur significant te beïnvloeden, maar ook de intensiteit van de botsende ionen. Uiteraard zijn al deze bevindingen gedocumenteerd in de tribologische testmetingen van de W-C:H coatings die zijn beschreven in het proefschrift.

Met zijn onderzoek heeft Strondl op een hoog wetenschappelijk niveau bijgedragen aan de kennis van tribologische coatings. Deze kennis wordt steeds belangrijker in een omgeving waar componenten een hogere levensduur moeten hebben met kleinere onderhoudsintervallen. De invloed op slijtage van veel componenten in een

automotor is enorm. Bovendien vergt de extreem hoge injectiedruk van diesel een beschermende DLC-type coating om slijtage door schuren en vastlopen van de componenten te voorkomen. De resultaten in Strondls publicatie tonen dat het mogelijk is om de eigenschappen van een coating zodanig te sturen dat ze in verschillende industriële toepassingen kunnen worden gebruikt.

MEER INFORMATIE
Hauzer Techno Coating BV
Van Heemskerckweg 22
5928 LL Venlo
tel.: 077-355 9777
fax : 077-3969798
info@hauzer.nl
www.Hauzer.com