

De nieuwe semikeramische Lunac 2+ coating bestrijdt zowel (onder)corrosie en (seal)slijtage, alsook hechtingsproblemen op assen en hydraulische systemen

Langdurig beproefde hydraulische en glijlagersystemen tonen het aan: met de komst van de harde, zeer corrosievaste en volledig hechtende Lunac 2+[®] lagen worden nagenoeg alle belangrijke oppervlakte-eigenschappen voor hydraulische- en glijlagersystemen op een unieke wijze gecombineerd.

W.M.V. is reeds 26 jaar gespecialiseerd in het aanbrengen van bijzondere lagen op machineonderdelen. De in het WMV laboratorium ontwikkelde Lunac 2+ laag is een **deels keramische coating** met unieke eigenschappen en een **gunstige kostprijs**. Deze laag wordt al langer in de machinebouw toegepast vanwege zijn **zeer hoge hardheid, goede anti-koudlas eigenschappen, laskwaliteit hechting en een hoge weerstand tegen (onder)corrosie**. Dit semikeramische materiaal is **relatief taai en blijft ook na het harden volledig scheurvrij**. Vooral deze combinatie van eigenschappen blijkt bijzonder vernieuwend te zijn en de situatie rond deklagen op hydraulische- en glijlagersystemen sterk te veranderen.



Afbeelding 1: hydraulische cilinders voor o.a. de offshore-industrie (600 ton) zijn uitwendig voorzien van 55-70 μm en inwendig 10 μm Lunac 2+. Vooral de betrouwbaarheid van dit laagstelsel wordt vaak genoemd.

De goede corrosiebescherming wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de volledig dichte structuur, de bijzonder goede slijt- en krasvastheid door de hoge hardheid (harder dan kwartszand) en de relatief hoge taaiheid van dit materiaal. De laskwaliteit hechting komt tot stand door het doorlopende metaalrooster van de drager naar de laag. De inzet laat een langeduurzeewateretest zien van 2 St52.3 stangen, voorzien van 50 μm Lunac 2+. Een microscheur in de laag had binnen 14 dagen een sterke roest-bruine verkleuring in de buis veroorzaakt (zie ook onze 'corrosiepagina' op onze website).

De sinds 1999 grootschalige toepassing van Lunac 2+ op hydraulische cilinders en sluisdeurassen, heeft bijzonder goede langetermijnresultaten laten zien. Doorgaans zijn galvanische lagen redelijk betaalbaar en matig tot voldoende corrosievast (nikkel-chroom). De kras- en slijtvastheid is redelijk tot goed, maar haalt niet het niveau van keramische lagen. Er bestaan meldingen over poriën in chroom-nikkellagen op hoog trekvast staal, corrosie van de chroomlaag, alsook onthechtingsproblemen tussen de nikkel en de chroomlaag. Vlamgespoten keramische lagen vallen op door hun goede anti-koudlas-eigenschappen en hardheid. Echter, vooral deze keramische lagen zijn gevoelig voor breuk en kunnen hechtingsproblemen vertonen. Regelmatig wordt ook een verhoogde afdichtingslijtage vastgesteld. Vaak zijn met name de enkelvoudige lagen niet volledig dicht en daardoor beperkt corrosievast. Lunac 2+ legt nu op een unieke wijze wel de combinatie tussen alle goede eigenschappen van deze materialen. Buiten gebruik echter kan het oppervlak van Lunac 2+ donker kleuren (dunne patinalaag). Om de hoogste corrosievastheid te verwerven dient de ondergrond vooraf goed fijngeslepen te worden. Het nieuwste Lunac 2+/technisch hardnikkel duplosysteem (totale laagdikte 105-120 μm) kan, bij toepassing op vrijwel alle porievrije constructiestaalsoorten **zonder enige doorbraak van corrosie, zowel de ECP2 test alsook de ASTM B117 1000 uur Neutrale Zoutsoorttest passeren (inmiddels reeds 2500 uur)**.

Belangrijkste voordelen van de Lunac 2+ lagen zijn:

- **Hoge weerstand tegen koudlasvorming** (vreten).
- **Zeer slijtvast.** Door de keramische aard van Lunac 2+ bezit het materiaal een effectieve hardheid van Hv 2200. Het materiaal reageert op slijtagebelastingen als zijnde een technische keramieklaag (de slijtvastheidstoename t.o.v. gehard staal 1.2379 onder adhesieve slijtagebelasting tegen 1.2379 bij 23,4 N bedraagt 17 maal). Lunac 2+ blijkt ook bijzonder goed bestand te zijn tegen krasvorming veroorzaakt door (kwarts)zand.
- **Volstrekt gesloten/scheurvrije structuur.** Afdichtingen ondervinden niet de verhoogde slijtage zoals die vaak waargenomen wordt bij vlamgespoten keramische lagen. Ook ontstaan geen waarneembare 'loopsporen' tot een druk van ver boven 1000 bar. Wij adviseren hardere polyurethaan afdichtingen toe te passen (Shore-A 95).
- **Onder water kan de wrijvingscoëfficiënt** tussen Lunac 2+ en sommige kunststoffen (b.v. Viton ®) dalen tot 0,009!
- **De verbinding met de ondergrond** (staal tot HRc 50 of koperlegeringen) **is gelijk aan een lasverbinding** (doorlopende metaalverbinding). Bij een ernstige stootbelasting zal Lunac 2+ indeuken en deels scheuren, maar niet onthechten!



Afbeelding 2 geeft de staat weer van hydraulische cilinders, die zijn voorzien van 45 µm Lunac 2+, na 7 jaar offshore toepassingen. De krasvastheid (geen lekkende stangen) en de ondoordringbare Lunac 2+ structuur zijn hier van cruciaal belang geweest.

- **Lunac 2+ laag is in hoge mate zee-water-resistent** en schermt de ondergrond duurzaam af mits het staal geen oppervlakte defecten bezat ten tijde van de behandeling (i.e. 1- het staal mag geen ernstige inhomogeniteiten bezitten; 2- het opper-

vlak dient op een ruwheid van $R_a < 0,2 / R_z < 2 \mu\text{m}$ te worden geslepen (niet gerold).

- **Relatief gunstige kostprijs** (vergelijkbaar met die van chroom-nikkel lagen).

Misschien bent u al Lunac 2+ behandelde delen tegengekomen. U kunt deze delen herkennen aan de roestvaststaal-achtige kleur van het Lunac 2+ en de bijzonder hoge hardheid. De snijkant van een HSS boor mag geen kras kunnen trekken in het oppervlak.



Afbeelding 3 toont een sluisdeur waarbij de draaipunten van 55 µm Lunac 2+ zijn voorzien. Het bovenste draaipunt opereert in de lucht-water overgang. Ook tegen deze corrosiebelasting is Lunac 2+ bijzonder goed bestand.

Recentelijk hebben wij een nieuwe productielijn in gebruik genomen met een bekledingscapaciteit van L=3800 mm, Ø= 780 mm bij een hefvermogen van 3 Ton.

Geïnteresseerd? Kijk dan vooral ook eens naar de diagrammen op onze website of neem voor een oriënterend gesprek contact met ons op. Bovendien kan W.M.V. door zijn werktuigbouwkundige specialisatie en materiaalkundig laboratorium een brede technische ondersteuning bieden. Niet in de laatste plaats kunnen wij u adviseren bij het kiezen van betere systeemafhankelijke lagermaterialen (zie ook de pagina over wrijving op onze website).



W.M.V. b.v. Heliumstraat 1
7463 PL Rijssen Nederland
Tel: +31548 520681 Fax: +31548 513407
Web: www.wmv.nl E-mail: info@wmv.nl