

Viele Jahre geprüfte Hydraulik-Anlage zeigen: die neue trans-keramische Lunac 2 + ® Schicht kombiniert ohnegleichen alle für Hydraulik wichtige Oberfläche-Eigenschaften.

W.M.V. ist bereits 26 Jahre ein Spezialist für das Auftragen von speziellen Schichten auf Maschinen-Teile. Die wichtigste von WMV selbständig entwickelte Lunac 2+ Schicht ist **eine dichte, teils keramische Schicht** mit einzigartigen Eigenschaften und vorteilhaften Kosten. Diese Schicht wird schon im Maschinenbau längere Zeit angewendet wegen seiner **hohen Härte und Anti-Kaltschweiß Eigenschaften, Schweißqualität gleicher Haftung und einer Korrosions-Beständigkeit die meist höher ist als die von Nirosta Stahl 316**. Diese Kombination der Eigenschaften ist sehr wichtig bei einem Schüttschicht-Notwendigkeit auf hydraulischen Systeme. Die großflächige Anwendung dieser neuen Lunac 2 + Variante auf hydraulischen Zylinder seit 1999 hat Langzeitergebnisse gezeigt, über diese wir Sie mit dieser Mitteilung in Kenntnis setzen möchten. Mittlerweile hat WMV seinen Standort in ein neues Werk in Rijssen verlegt und konnte damit die Beschichtungskosten weiter senken und Teile bis 3800 / Ø 780 mm und 3000 kg Beschichten.

Im allgemeinen sind galvanische Schichten mittel kostenintensiv und mäßig bis genügend korrosionsfest (Nickel-Chrom). Die Kratz- und Verschleißfestigkeit ist mäßig bis gut, aber steht in keinem Verhältnis zum Niveau der keramischen Schichten. Flammgespritzte keramische Schichten können hervorragende Anti-kaltschweiß Eigenschaften und Härte zeigen. Jedoch besonders diese keramischen Schichten zeigen oft Haftungs- und Bruchempfindlichkeitsprobleme, sowie Dichtungs-Verschleiß-Probleme. In vielen Fälle zeigen besonders die Mono-Schichten keine völlige Dichtheit und infolgedessen mäßige korrosionsfeste Schichten. Aus diesem Grund wurde Möglichkeiten entwickelt, die eine Verbesserung des Hydraulik-Beschichtungs-Verfahrens zeigen. Lunac 2 + hat das Potential die guten Eigenschaften der oben erwähnten Materialien zu kombinieren und hat schon beispiellos gute Ergebnisse in Meereswasserumgebung gezeigt. Zur Zeit ist das neue Lunac 2+ duplo Verfahren dabei gekommen. Diese Doppelschicht ist ECP-2 geprüft und gestand gegen die 1000 Stunden ASTM B117 Salzsprühnebelprüfung ohne Korrosionserscheinungen (und jetzt sogar über 2500 Stunden).



*Bild 1: Lunac 2+ beschichtete hydraulische Zylindern für die Offshore-Industrie. Die Schichtdicke wird im äußeren Bereich im allgemeinen auf 45-55 µm angegeben und 10 µm auf der Innenseite. Der hohe Korrosionsschutz wird dank der völlig dichten Struktur erreicht somit der guten Abnutzungs- und Kratzfestigkeit durch die hohe Härte und Zähigkeit dieses Materials. Die Schweißqualität Verbindung wird erzeugt durch das ungestört durchgehendes Metall-Gitter. Vor allem die Zuverlässigkeit dieses Beschichtungssystems wird oft erwähnt. In den Flaschen werden St. 52.3 Stangen mit einer Lunac 2+ Schicht seit Juni 2007 in Meereswasser auf Korrosion beurteilt. Eine starke Braunverfärbung wegen Korrosion hat innerhalb 14 Tagen stattgefunden haben wenn die Schicht Mikrorissen gebildet hätte.*

## Die wichtigsten Vorteile der Lunac 2 + Schicht sind:

- **Beispiellos hohe Widerstand gegen Kaltschweiß (Fressneigung).**
- **Sehr verschleißfest.** Wegen der transkeramischen Natur der Lunac 2+ Schicht hat das Material eine **wirkungsvolle Härte von  $H_v$  2200**. Das Material reagiert in Bezug auf die Abnutzungsbelastung, als ob es ein gesintertes Korund wäre (Zunahme der Verschleißfestigkeit in Bezug auf gehärtetem Stahl 1.2379 bei einer adhäsiven Abnutzungsbelastung von 23,4 N gegen 1.2379: 17 Mal).
- **Völlig geschlossene Struktur** und ein verringerter Reibungs-Koeffizient im Vergleich zum Stahl. Damit **tragen Dichtungen im allgemeinen deutlich weniger ab** (Empfehlung: PU shore-A 95) und verursachen keine 'Laufspuren' bei einem Druck von weit über 1000 Bar. Siehe unsere Website bei "friction"!
- Die Verbindung mit dem Untergrund (Stahl bis HRc 50) ist ununterbrochen und bildet infolgedessen ein durchgehendes Metallgitter in der Verbindungszone. **Bei einer ernsthaften Stoßbelastung beult das Material ein, bildet einige Mikrorissen, aber platzt nicht ab !**
- **Die Schicht ist Meereswasser-Sprüh-Resistent** und schützt den Untergrund dauerhaft, wenn der Stahl zur Zeit der Behandlung keine Oberflächenausfälle zeigte zu der Zeit der Behandlung (i.e. 1- der Stahl darf keine ernsthaften Inhomogenitäten zeigen; 2-die Oberfläche darf auf einer Rauheit geschliffen (nicht gerollt) werden von  $R_a < 0,23$  bei  $R_z < 2,0 \mu m$ . Bei durchgehenden Beschädigungen bildet sich nahezu keine Unterkorrosion wie bei Chromschichten.
- **Lunac 2 + ist wegen seiner Härte sehr kratzunempfindlich** für (Quarz)Sand.
- **Verhältnismäßig niedrige Kosten** (vergleichbar mit Chrom-nickelschichten) und Lunac 2+ braucht fast keine Nachbearbeitung nach dem Auftragen.



Lunac 2+ Zylinder nach 7 Jahre in (offshore)  
Außenluftanwendung.

Möglicherweise haben Sie bereits, Lunac 2+ behandelte Teile angetroffen. Sie können diese Teile an der besonders hohen Härte erkennen. Die Schnittseite eines HSS Bohrers wird keinen Kratzer erzeugen in der Oberfläche. Lunac 2 + kann sich ungenutzt nach einer gewissen Zeit im Regen etwas dunkel verfärben. Interessiert? Setzen Sie sich bitte für einen orientierendes Gespräch mit uns in Verbindung. Außerdem bietet W.M.V. Ihnen durch seine Werkzeugspezialisierung und dem Materialforschungslabor ausgedehnte technische Unterstützung.



W.M.V. b.v.  
Tel: +31548 520681

Heliumstraat 1  
Fax: +31548 513407

7463 PL  
[www.wmv.nl](http://www.wmv.nl)

Rijssen Niederlande  
info@wmv.nl