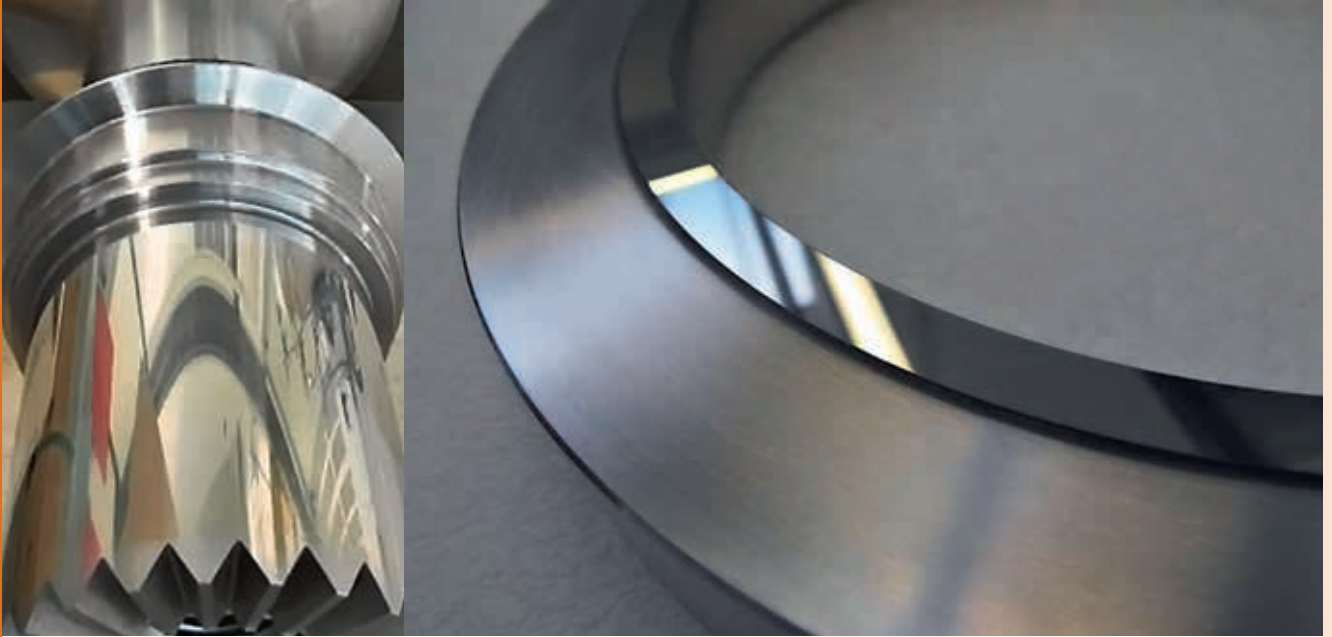


**Thermisches Spritzen  
von Hartmetallen  
als Verschleißschutz**

# Oberflächen-/Beschichtungstechnik



Thermische Spritzschichten aus Wolfram-, Chromkarbid (Hartmetall)



Thermisch gespritzte Hartmetallschichten kommen zum Einsatz, wenn hohe Anforderungen an Verschleiß-, Festigkeits- und/oder Reibungsoptimierungen von Bauteilen gestellt werden. Aufgrund ihrer hohen Härte bei gleichzeitig hoher Zähigkeit weisen diese Werkstoffe großes Potenzial auf, diesen teilweise gegensätzlichen Anforderungsprofilen gerecht zu werden. Das Thermische Spritzen von Hartmetallen als funktionale Schicht wird dann interessant, wenn die Herstellung von Bauteilen aus reinen Hartmetallen technisch und wirtschaftlich nicht sinnvoll ist und bietet darüber hinaus eine zweckmässige Alternative mit vielen Möglichkeiten, wie z.B. das partielle Beschichten besonders beanspruchter Geometrien. Werden von den Kunden zusätzlich besondere Oberflächeneigenschaften gewünscht, lassen sich mit Hilfe einer anschließenden Schleifbearbeitung die Einsatzgebiete der möglichen Anwendungen noch vervielfältigen.

Für die Herstellung von Hartmetallschichten hat sich das Hochgeschwindigkeitsflammspritzen (HVOF: high velocity oxy-fuel) mit Gas oder Kerosin etabliert. Mithilfe von einem über Jahre entwickelten Know-how kann bei Nova Werke AG die thermische Belastung von eingesetzten Spritzwerkstoffen und der zu beschichtenden Bauteiloberflächen verringert werden. Durch geeignete Spritzparameter, die ständig weiter entwickelt werden, können optimale Schichteigenschaften realisiert werden. Als Spritzwerkstoffe werden Wolfram- oder Chromkarbide mit einer metallischen Matrix verwendet.

Die Lager von Getriebebauteilen stellen einen wesentlichen Anwendungsschwerpunkt von Hartmetallbeschichtungen dar: Sehr glatte, harte Oberflächen sind die Voraussetzung für lange Standzeiten und Lebensdauer. Bei Windkraftanlagen können z.B. die stark beanspruchten Lagerpartien mit thermisch gespritzten Hartmetallschichten wirkungsvoll vor Verschleiß geschützt werden.

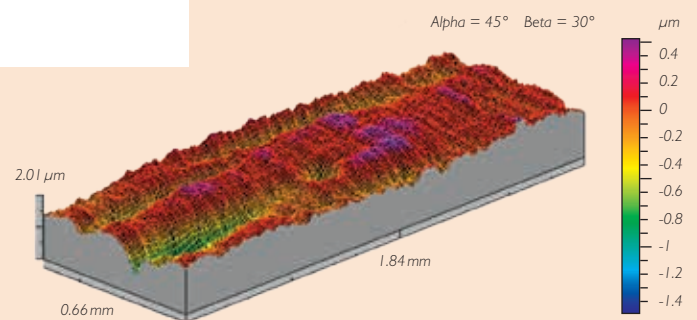
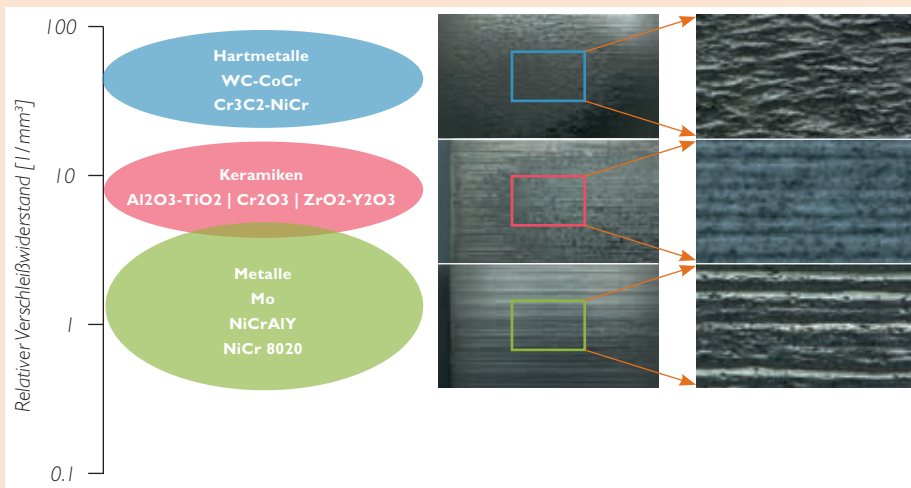
## Bestimmung des Verschleißverhaltens von Spritzschichten

Um das Verschleißverhalten von thermisch gespritzten Schichten zu charakterisieren, werden entsprechende Proben im eigenen Tribologie-Labor nach internationalen Standards hinsichtlich Abrasion, Erosion und Kavitation untersucht und verglichen. Eine aussagefähige Bestimmung erfolgt z.B. nach dem sogenannten Miller-Test, der unten im Bild gezeigt ist. Bis zu vier Testproben werden gleichzeitig einer oszillatorischen Reibbewegung auf einer in Suspension liegenden Gummimatte

unterzogen. Die Auswertung erfolgt durch die Messung des kumulativen Masseverlustes nach festen Zeitintervallen.

Die untenstehende Abbildung zeigt die Probenoberfläche der metallischen, keramischen und Hartmetall-Schichten, sowie die resultierenden Werte des relativen Verschleißwiderstandes. Die Topographie der abgetragenen Oberfläche ist beispielhaft für eine Keramik dargestellt (unten rechts).

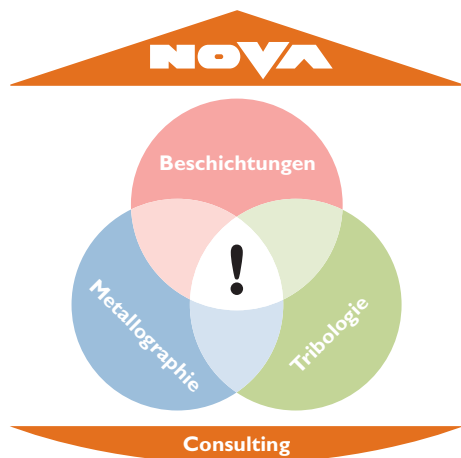
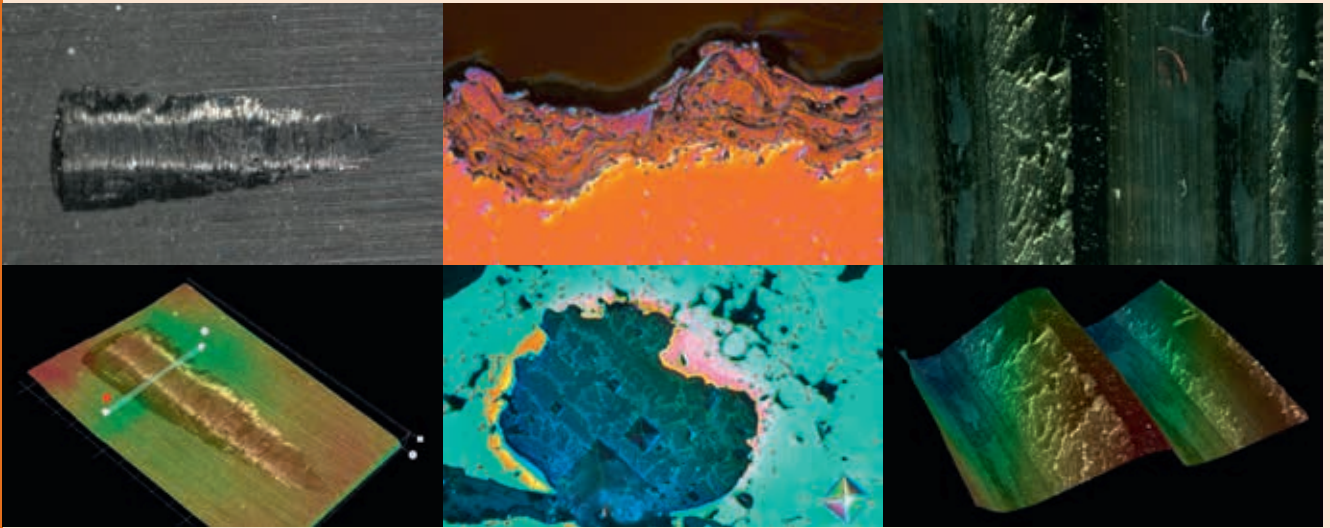
## Bestimmung der Schleifwirkung von Schlamm nach dem Nummernsystem von Miller (ASTM G 75)



# Labor für Tribologie und Metallographie

## Unsere Dienstleistungen:

- Bestimmung von mechanischen und physikalischen Werkstoffeigenschaften.
- Reibungs- und Verschleißuntersuchungen unter «realen» Betriebsbedingungen, d.h. hohen Temperaturen, großen Relativgeschwindigkeiten oder hoher Flächenpressung.
- Untersuchungen von Versagensmechanismen, um geeignetere Werkstoffe vorzuschlagen.
- Consulting und F&E-Service im Bereich «Beschichtung, Metallographie und Tribologie».



### **Nova Werke AG**

Vogelsangstrasse 24

CH-8307 Effretikon / Schweiz

Telefon +41 52 354 16 16

Fax +41 52 354 16 91

[www.novaswiss.com](http://www.novaswiss.com)

[ot.sales@novaswiss.com](mailto:ot.sales@novaswiss.com)

Ein Unternehmen der [www.kowema.ch](http://www.kowema.ch)