

## White Paper

# Verschleißvergleichstest zwischen OPTiMUM™ Diamant-Tastereinsätzen von Renishaw und entsprechenden Standard-Rubintastern

### OPTiMUM™ Diamant-Tasterreihe für extreme Messanwendungen

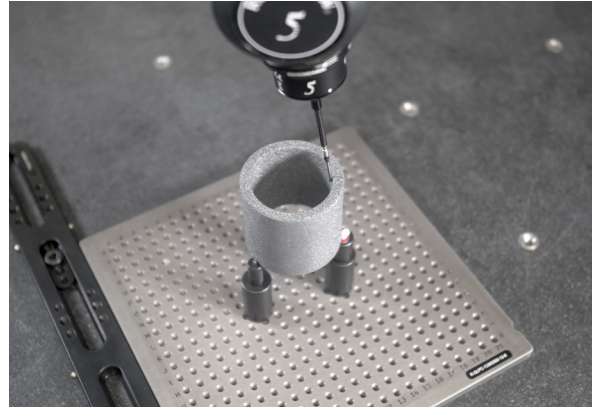
OPTiMUM Diamant-Tastereinsätze bieten dauerhafte Scanleistung bei anspruchsvollen Anwendungen. Die Baureihe wurde speziell für den Einsatz in Messanwendungen entwickelt, die einen besonders verschleißfesten Tastereinsatz erfordern. Die durch chemische Gasphasenabscheidung (engl.: Chemical Vapour Deposition, CVD) diamantbeschichteten Tastkugeln haben den wesentlichen Vorteil, dass sie ihre Rundheit halten. Beim Abtasten abrasiver Materialien oder weicher Aluminiumlegierungen treten keine Materialanhaftungen oder vorzeitiger Verschleiß auf. Diamantbeschichtete Tastereinsätze bieten zahlreiche Vorteile wie eine längere Betriebsdauer und weniger Ausfallzeiten wegen Nachkalibrierungen und Inspektionen.

Eine Prüfung wurde zur Bestimmung der Verschleißfestigkeit von OPTiMUM Diamant-Tastereinsätzen durchgeführt, wobei die Verschleißwiderstandsfähigkeit der CVD-diamantbeschichteten Kugeln durch Messungen an sehr harten Materialien nachgewiesen wurde. Die OPTiMUM Diamant-Tastereinsätze wurden mit branchenüblichen Rubintastereinsätzen verglichen, um den Verschleißunterschied unter extremen Scanbedingungen zu verdeutlichen.



*Siliciumcarbid-Prüfkörper mit einer Oberflächenrauheit von 16 Ra*

Siliciumcarbid wurde als zu spannendes Prüfmaterial ausgewählt, da seine Eigenschaften Diamant sehr ähnlich sind und es eines der härtesten erhältlichen keramischen Materialien ist. Der Prüfkörper besaß eine extrem hohe Oberflächenrauheit von 16 Ra und war damit stark abrasiv.



*Prüfbedingungen in einem Labor der Stufe 1 mit einem KMG, das mit einem REVO® 5-Achsen-Messsystem von Renishaw ausgestattet ist*

Die Vergleichsprüfung wurde unter streng kontrollierten Bedingungen in einem Labor der Stufe 1 mit einem KMG ausgeführt, das mit einem REVO® 5-Achsen-Messsystem von Renishaw ausgestattet war. Zwei kalibrierte Ringe dienen als Referenz zur Feststellung von Verschleiß an den Tastereinsätzen.

Ein Prüfprogramm wurde erstellt, das in Verbindung mit dem 5-Achsen-Messkopf während des Abtastvorgangs um den Innendurchmesser des Prüfkörpers einen einzigen Berührungspunkt mit der Tastkugel sicherstellte.



*OPTiMUM™ Diamant-Tasterreihe von Renishaw*

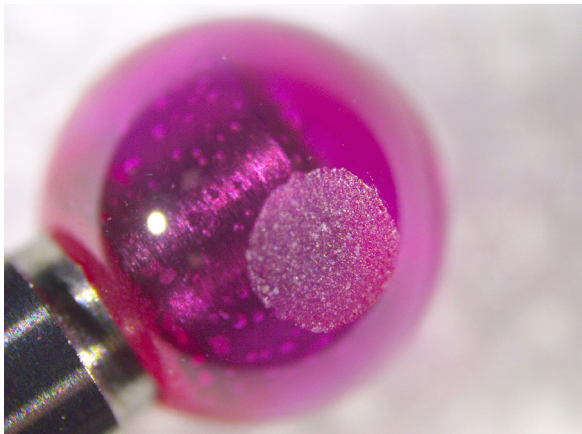
## Prüfverfahren

Der Prüfkörper aus Siliciumcarbid wurde mit einem modularen 6-Punkt-Spannsystem fixiert. Jeder Tastereinsatz wurde kalibriert und anschließend mit einer Geschwindigkeit von 25 mm/s einer Serie von 25-m-Scans, gefolgt von zwei Kalibrierungsprüfungen zur Verschleißmessung, unterzogen. Die Tastereinsatzspezifikation war jeweils gleich (Kugel mit 3 mm Durchmesser, Schaft aus Hartmetall und Halter aus rostfreiem Stahl), nur die verwendete Kugel, eine Rubinkugel bzw. eine CVD-diamantbeschichtete Kugel, variierte.

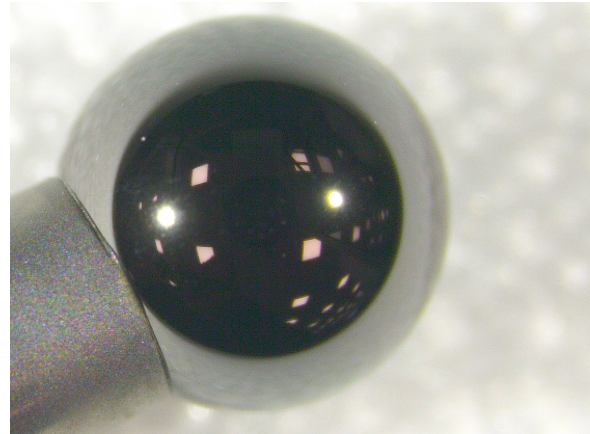
## Ergebnisse

Der Standard-Rubintastereinsatz wies erstmals bei etwa 3.500 m Verschleiß auf und die Prüfung wurde aufgrund des hohen Verschleißgrades bei etwa 4.000 m abgebrochen. Die Verschleißtiefe an der Rubinkugel ergab einen Durchmesserfehler von 2,5 mm bei Nachmessung der kalibrierten Ringe.

Der OPTIMUM Tastereinsatz wurde auf ungefähr 10.000 m ohne Verschlechterung der Kalibrierleistung am Ring und ohne sichtbare Spuren oder Verschleiß getestet, wie aus den nachfolgend dargestellten Ergebnissen des Verschleißvergleichstests hervorgeht.



Verschleiß am Standard-Rubintastereinsatz nach 4.000 m



Verschleiß am OPTIMUM Tastereinsatz nach 10.000 m

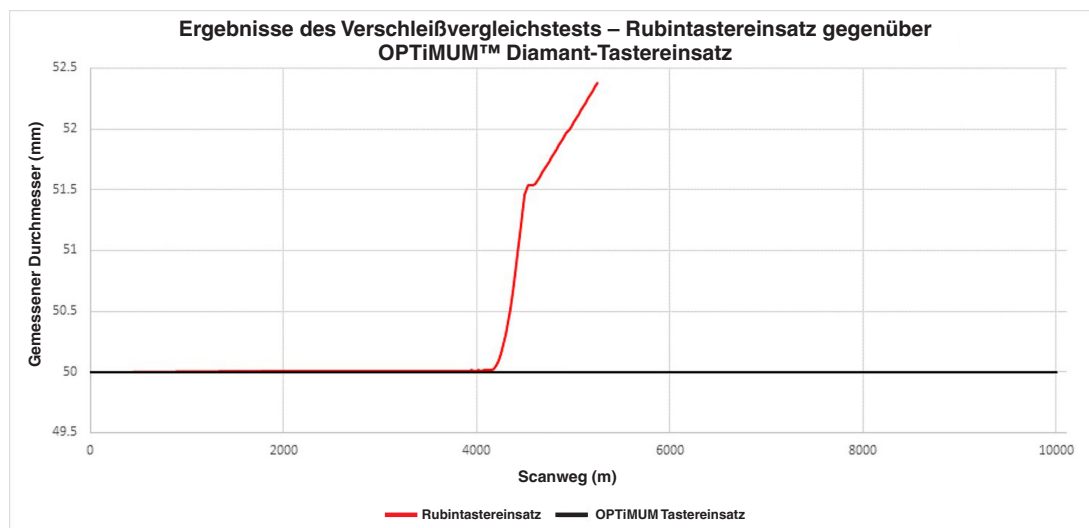
Diese Ergebnisse belegen, dass der CVD-diamantbeschichtete OPTIMUM Tastereinsatz selbst bei extremsten Scanbedingungen keinen erkennbaren Oberflächenverschleiß und keine Verschlechterung der Messgenauigkeit aufwies.

## Kontaktieren Sie uns

Die nach Kundenauftrag gefertigten OPTIMUM Diamant-Tastereinsätze von Renishaw sind in vielfältigen Gewindegrößen und Schaftmaterialien, mit Tastkugelgrößen von 1,5 mm bis 8 mm, für Ihre spezifischen Anwendungsanforderungen erhältlich. Die Baureihe OPTIMUM kommt der steigenden Nachfrage nach hochleistungsfähigen und extrem schnellen Scanning-Anwendungen entgegen und bietet gleichzeitig eine marktführende Produktverfügbarkeit und Preisgestaltung. Wenden Sie sich an Ihre Renishaw-Niederlassung, wenn Sie mehr erfahren möchten.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://www.renishaw.de/styli>



Ergebnisse des Verschleißvergleichstests – Rubintastereinsatz gegenüber OPTIMUM™ Diamant-Tastereinsatz