

炭化ケイ素上で実施した OPTiMUM™ ダイヤモンドコートスタイラスと標準ルビースタイラスの比較テスト

究極の測定用 OPTiMUM™ ダイヤモンドコートスタイラス

OPTiMUM ダイヤモンドコートスタイラスは、厳しい条件下で優れたスキャニングパフォーマンスを長期間発揮する、摩耗耐性に優れたスタイラスを必要とする測定での使用に特化して開発されたシリーズである。先端球には、ダイヤモンドコーティングが施されている。真円度が劣化せず、研磨性の材質や柔らかなアルミ合金のスキャニング時に凝着を起こさず、摩耗もしない。また、長寿命、再キャリブレーション回数の低減、検査によるダウンタイムの低減といったメリットもある。

超硬材料に対する耐久性を測定することによって OPTiMUM ダイヤモンドコートスタイラスの摩耗耐性を確認するテストを実施した。業界標準のルビースタイラスと比較することで、過酷な条件下での摩耗の違いを実証した。

入手可能なセラミック材料として最高水準の硬度と強度を持つという理由で、炭化ケイ素をテストに使用した。テストパーツの表面仕上げは、極めて粗くした (16Ra)。非常にざらつく表面となっている。



図 1 表面仕上げ 16Ra の炭化ケイ素製テストパーツ

テストは、当社施設において厳格に制御した条件のもと、レニショーの REVO® 5 軸測定システムを搭載した三次元測定機にて行った。スタイラスの摩耗を判定する基準として、2 個の校正済みリングゲージを用いた。

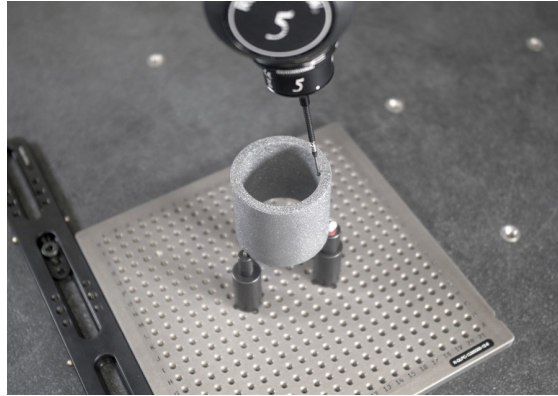


図2 テスト条件: グレード1 施設、REVO 5 軸測定システム搭載の三次元測定機

テストプログラムとしては、5 軸ヘッドと連携して、先端球の 1 点のみで接触しながらテストパーツ内径をスキャンするものを作成した。

テスト方法

炭化ケイ素製のテストパーツを、モジュラ式 6 点フィクスチャで所定の位置に固定した。各スタイラスをキャリブレーションしたうえで、25mm/s の速度で 25m のスキャン測定を実施した。続いて、2 回基準球を測定し、摩耗の有無を測定した。スタイラスの差は先端球の材質だけであり (ルビー球かダイヤモンドでコーティングした球か)、それ以外は同じである (球直径 3mm、超硬軸、ステンレスホルダ)。



図3 レニショー OPTIMUM ダイヤモンドコートスタイラスの例

結果

ルビースタイラスは、およそ 3,500m で摩耗し始めた。その後、摩耗がひどくなったため、およそ 4,000m でテストを終了した。ルビー球が摩耗したことで、リングゲージの再測定で、2.5mm の直径値誤差が生じた。

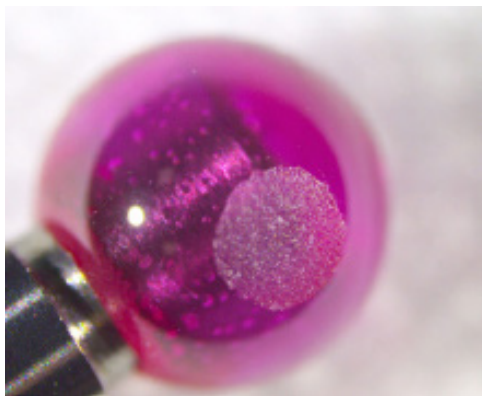


図 4 4,000m スキャンした後のルビースタイラス

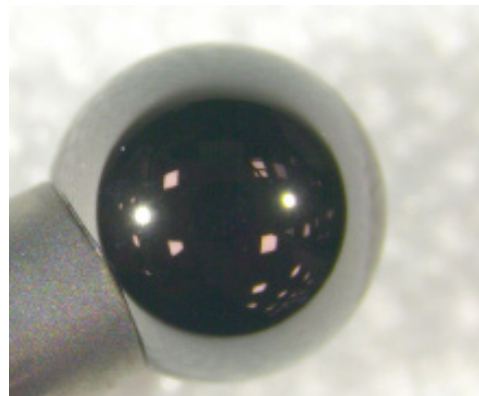
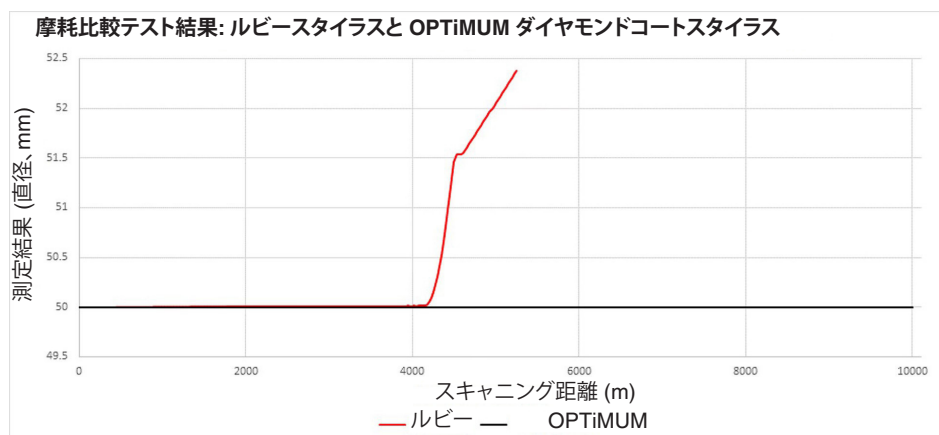


図 5 10,000m スキャンした後の OPTiMUM

OPTiMUM は、およそ 10,000m のスキャン後も、リングゲージのキャリブレーションに問題はなかった。また、摩耗の痕跡も見られなかった。比較テストの結果を下記に示す。

このテスト結果から、OPTiMUM ダイヤモンドコートスタイラスは、極めて過酷なスキャン条件であっても、表面が摩耗せず、測定精度が低下しないと言える。



www.renishaw.com/contact



#renishaw

 03-5366-5315

 japan@renishaw.com

© 2025 Renishaw plc. 無断転用禁止。レニショーの書面による許可を事前に受けずに、本文書の全部または一部をコピー、複製、その他のいかなるメディアへの変換、その他の言語への翻訳をすることを禁止します。
RENISHAW® およびプローブシンボルは、Renishaw plc の登録商標です。レニショー製品の名称および呼称ならびに「apply innovation」マークは、Renishaw plc およびその子会社の商標です。その他のブランド名、製品名または会社名は、各々の所有者の商標です。
本書作成にあたり細心の注意を払っておりますが、レニショーは、法律により認められる範囲で、いかなる保証、条件提示、表明、損害賠償も行いません。
レニショーは、本文書ならびに、本書記載の本装置、および/またはソフトウェアおよび仕様に、事前通知の義務なく、変更を加える権利を有します。
Renishaw plc. イングランドおよびウェールズにおいて登録。会社登録番号: 1106260。登録事務所: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK

パーツ No.: H-1000-0156-01-A

発行: 2025 年 02 月