

最小の刃先に最先端の技術を



マイクロツールの取り扱いに特化したプロセスにより、CemeConの品質を保証します

ミニツールとマイクロツールに最適なコーティング

歯科インプラントから電子部品、時計仕掛け、マイクロボールベアリングまで、様々な分野で小型化が進んでいます。部品の小型化が求められるようになったことで、精密工具の小型化と公差の厳格化が進んでいます。したがって、コーティングはこれらの開発にも対応できなければなりません。ここで重要なのは、コーティングが最小限の膜厚と優れた特性を兼ね備えているだけでなく、作業工程とハンドリングが厚さわずか数ミリあるいはコンマ数ミリの工具に適合していることです。工具メーカーは、CemeConのコーティング専門家からこの総合的なノウハウを得ることができます。

歯科インプラントから電子部品、時計仕掛け、マイクロボールベアリングまで、様々な分野で小型化が進んでいます。部品の小型化が求められるようになったことで、精密工具の小型化と公差の厳格化が進んでいます。したがって、コーティングはこれらの開発にも対応できなければなりません。ここで重要なのは、コーティングが最小限の膜厚と優れた特性を兼ね備えているだけでなく、作業工程とハンドリングが厚さわずか数ミリあるいはコンマ数ミリの工具に適合していることです。工具メーカーは、CemeConのコーティング専門家からこの総合的なノウハウを得ることができます。

それを可能にするのは、完璧を求める情熱と細部へのこだわりであり、それは洗練された作業計画に反映されています。品質は多くの構成要素が合わさったものであるため、すべての作業ステップが文書化されます。「私たちは、従業員が確実に作業できるように、繊細なマイクロツールを扱うために調整されたワークフロー、プロセス、およびデバイスを開発しました。例としては、充電中のマイクロツール用の特別なホルダーや、蒸発式冷却チャンネル用に特別に開発されたクリーニングシステムなどがあります。市販されているシステムで、納得できるものはありませんでした。だからこそ、CemeConの生産技術部はマイクロツールに最適なシステムを構築したのです。指が直接触れるのを避けるため、従業員は取り扱い時にはピンセットを使用し、手袋を着用しています」と、CemeConのラウンドツール製品マネージャーであるManfred Weigandは、マイクロツールに特化したCemeConの生産における適応について説明します。



マイクロツールのコーティングでは、絶対的な清浄度が特に重要です。工具に付着した微小な粒子でさえ、コーティング、ひいては品質に影響を与えます。このため CemeConは特にクリーニングに重点を置いています。これは工具だけでなく、クラディング、充填材料、そして単純に製造工程全体にも当てはまります。前処理中にマイクロツールを特に優しく洗浄することで、優れたコーティング結果が保証されます。CemeConのダイヤモンドコーティング部門には、もう一つの特別な特徴があります。工具はクリーンルーム内で加工され、外部からの影響を受けません。

ではなぜCemeConはマイクロツールのコーティングを得意としているのでしょうか？CemeConは切削工具のコーティングにおいて35年以上の経験を持ち、この分野に特化しています。これは、HiPIMSであろうとダイヤモンドコーティングであろうと、すべての手順とプロセスが精密工具に合わせて調整されていることを意味します。工具の取り扱いに関するこの包括的な専門知識により、プロセスを「小さなもの」に適合させることが容易になります。「また、私たちは非常に早い時期から小型工具のコーティングを始めました。当時、マイクロ工具はまだかなり珍しいものでした。スパッタリングは当社が選択する技術であり、HiPIMSのさらなる開発と同様に、小型工具のコーティングに最適です。従来のアークプロセスはここでは問題外です。私たちは長年にわたってこの

分野で経験を積むことができました」とManfred Weigandは付け加えます。



HiPIMSとダイヤモンド – マイクロツール用のカスタムコーティング

「HiPIMSはマイクロツールに最適です」とCTC Praezision Tools社（インド）のディレクター Ramesh Agarwalla氏は述べています。彼はPCB製造用のマイクロツールや歯科・医療技術用のマイクロ金属切削工具の専門家です。「ドロップレットと呼ばれるコーティングの欠陥は、マイクロツールでは特に致命的です。なぜなら、これらの小さな寸法では、大きな工具よりもはるかに大きな影響を与えるからです。したがって、妥協のない滑らかさが絶対的な要件であり、ドロップレットが発生しないHiPIMSプロセスが私たちの成功の鍵なのです。」



超薄型のHiPIMSコーティングは、複雑な工具形状を一对一で再現します。CemeConの技術製品マネージャー、Christoph Schiffrersはこう述べます。「マイクロツールのフィリグリー形状に接着性とプロセス信頼性が高い方法でコーティングを施すには、適合した残留応力が必要です。これが、微細な刃先形状を均一にコーティングする唯一の方法です。当社のHiPIMS技術によって、残留応力を制御し大幅に低減することができるので、マイクロツールの鋭利な刃先に最適なのです。」

高精度の多層CCDia®コーティングは、非常に複雑なグラファイト電極や歯科インプラントの製造など、高性能なマイクロツールに最適です。ホットフィラメントプロセスを使用した製造は、複雑で繊細な形状であっても、狭い公差内で均一な層厚分布を持つ薄い層が保証します。「コーティング後も工具の高精度を保証するために、ご要望に応じて精密工具を希望の最終寸法にコーティングします。これは、文書化を含め、いつでも再現できます」とManfred Weigandは付け加えます。

HiPIMS

CVDダイヤモンド

歯科インプラント

マイクロ工具

マイクロマシニング

ミニチュア製造

製造精度

CC800® HiPIMS

CC800® Diamond

インド

エンジニアリング