

製造業のビジネスチャンスが見える  
モノづくり最新情報サイト  
じゃぱんお宝にゆ〜す  
<https://japan.otakaraneews.com>

# じゃぱんお宝にゆ〜す

モノづくり現場の未来を見つける  
製造業応援サイト  
じゃぱんお宝WEB新聞  
最新情報満載！好評配信中！

**三菱マテリアル**  
加工事業カンパニー

## 2023 超モノづくり部品大賞「奨励賞」受賞

# 鑄鉄旋削加工用インサート材種MC5100シリーズ 「MC5105」「MC5115」「MC5125」3タイプ

## 旋削用インサート MC5100シリーズ

三菱マテリアルの鑄鉄旋削加工用インサート材種 MC5100シリーズ(MC5105・MC5115・MC5125)が、2023年の超モノづくり部品大賞「奨励賞」を受賞した。

超モノづくり部品大賞(主催：モノづくり日本会議/日刊工業新聞社)は、日本のモノづくりの競争力向上や産業・社会の発展に貢献し、“独自性”、“創造性”、“革新性”に優れた部品・部材に対して贈られる表彰制度。

MC5100シリーズは、高い耐摩耗性が求められる普通鑄鉄の高速切削領域から、安定した耐欠損性が求められるダクタイル鑄鉄の強断続切削領域まで、幅広い加工領域に対応する旋削用インサート材種になる。

## ワーク材質、内容に適した3タイプ用意

MC5100シリーズは、高速切削領域

## DIA EDGE

で圧倒的な耐摩耗性を発揮する「MC5105」、ダクタイル鑄鉄旋削加工における切れ刃異常損傷を抑制し、優れた耐摩耗性と耐欠損性を両立させた「MC5115」、高強度ダクタイル鑄鉄の強断続切削加工において、優れた耐欠損性を発揮する「MC5125」の加工ワークの材質や加工目的に適した3タイプを取り揃えている。

MC5100シリーズは、鑄鉄の幅広い加工領域を徹底追及し、高速から強断続まで幅広く対応。製造方法からさまざまな形を可能にする鑄鉄。普通鑄鉄では亀裂形(破砕形)の切りくずが生成されるのに対して、引張り強さが大きいダクタイル鑄鉄では流れ形(連続形)の切りくずが発生する。切りくずが変わることで、インサートへの損傷も異なる。複雑形状による連続加工から断続・強断続加工の変化もあり、鑄鉄旋削加工用MC5100シリーズでは、それぞれコンセプトの異なる材種をシリーズ化した。

## Superナノテクスチャー テクノロジー採用

同シリーズは、従来のナノテクスチャーテクノロジーをさらに改良することで、業界最高レベルの結晶方位制御 $Al_2O_3$ を実現した。より緻密かつ均一に結晶を成長させることにより、耐摩耗性が飛躍的に向上し、従来品に比べて約20倍の寿命改善につながった。

## ダクタイル鑄鉄に Gripコンビネーション

さらにコーティング層間の密着度を極限まで上げ、剥離し難い皮膜強靱化を実現した「TOUGH-Grip」、および超硬母材とコーティング層間の密着度を上げ、強断続でも剥離し難い、耐える被膜を実現した「SUB-Grip」のGripコンビネーションがコーティング層の密着をこれまでの1.3倍に高め、ダクタイル鑄鉄の旋削加工での剥離トラブルを抑制する。

## MC5100 開発背景

同社は開発にあたり、「普通鑄鉄は高速(500-1000m/min)で加工される傾向にあり、耐摩耗性を確保するには、いかに $Al_2O_3$ の厚膜コーティングをより強固な組織にするかが重要となり、緻密で均一な結晶の実現に注力した。

また、コーティングの中間層も改良を加え、従来品よりさらに硬い母材を使用しているにも関わらず、優れた断続性能となるようコーティングを調整した。

ダクタイル鑄鉄は比較的低速(100-300m/min)で加工され、TiCNの方が硬さに優れるため、TiCNを厚膜化し耐摩耗性を向上させた。断続性能向上には、被膜のチッピングを抑制することが重要だが、新技術の手掛かりがなかなか掴めず苦労した。

新製品ではこれまでの技術に加え、

更に母材と被膜の境界面での強度を上げるための新たな密着層形成技術を確立した。

MC5100シリーズは、それぞれの鑄鉄旋削加工に最適な材種をアップグレードしたため、是非お客様の必須工具としてお使いいただけるかと思っております」と説明する。

## 普通鑄鉄高速切削 領域対応 MC5105

「MC5105」は、普通鑄鉄高速切削領域対応で、高強度超硬母材に最高レベルの厚膜コーティング(Superナノテクイチャー $Al_2O_3$ 層)と高速切削領域に負けない中間層により付着強度が1.6倍向上(PC300比)。さらに硬く、圧倒的な耐摩耗性を実現し、高速切削に極めて優れた効果を発揮する。

## ダクタイル鑄鉄 第一推奨材種 MV5115

「MV5115」は、ダクタイル鑄鉄に優れた能力を発揮する第一推奨材種。耐摩耗性に優れた $Al_2O_3$ 層、ダクタイル鑄鉄に適した微細組織中間層(TOUGH-Grip)、ダクタイル鑄鉄の硬さに対応する厚膜TiCN層、断続による耐剥離性を高めた新密着層(SUB-grip)により、衝撃に耐え、優れた耐久性を発揮する。

## ダクタイル鑄鉄 強断続切削対応 MC5125

「MC5125」は、耐摩耗性に優れた $Al_2O_3$ 層、ダクタイル鑄鉄に適した微細組織中間層(TOUGH-Grip)、ダクタイル鑄鉄の硬さに対応する厚膜TiCN層、断続による耐剥離性を高めた新密着層(SUB-grip)により、ダクタイル鑄鉄の強断続切削領域において欠損に強く、優れた安定性を発揮する。  
(※資料提供：三菱マテリアル)

