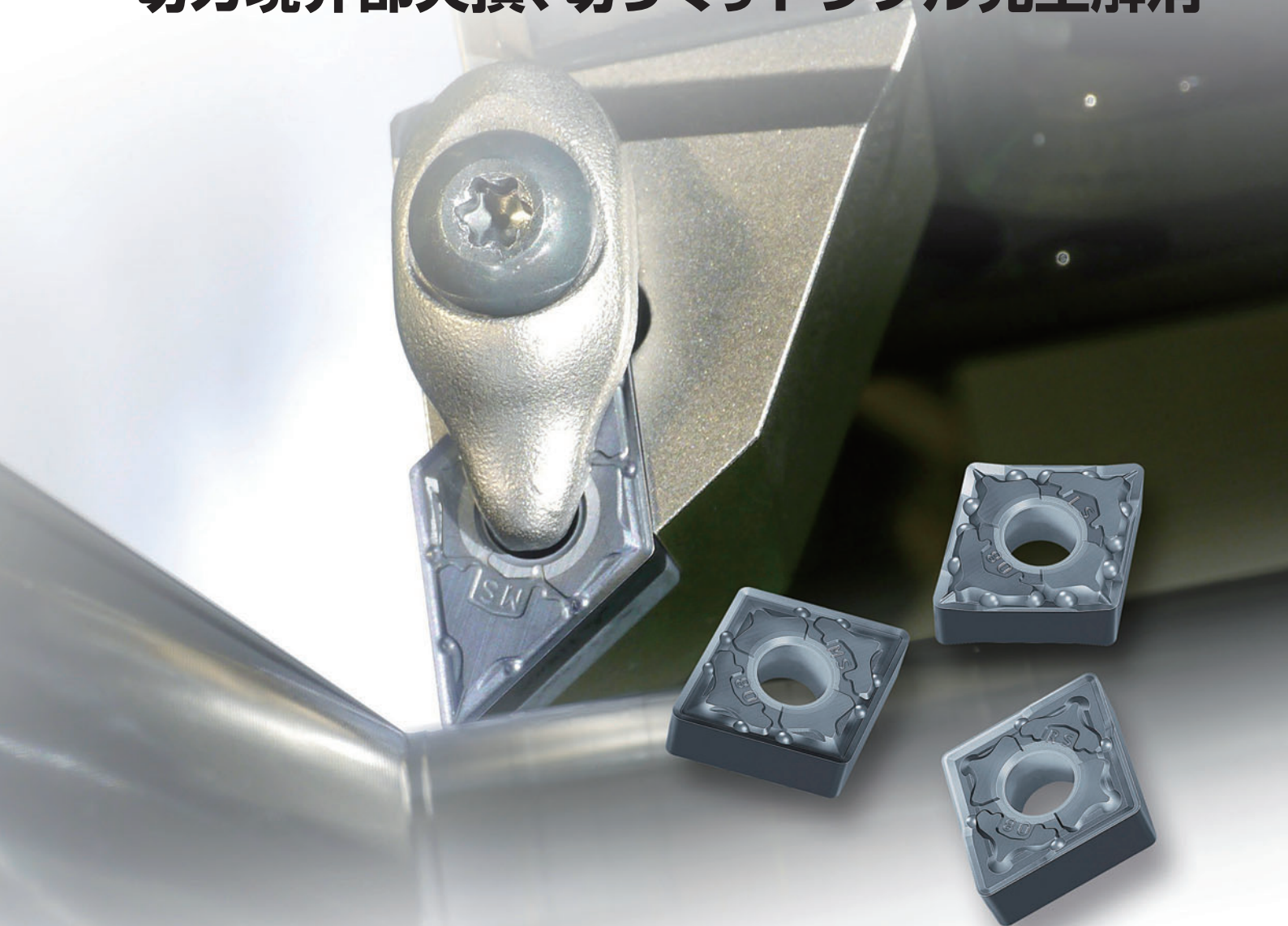


難削材旋削加工用 インサートシリーズ

シリーズ
追加

超耐熱合金旋削加工の
“切刃境界部欠損、切りくずトラブル完全解消”



PVDコーティングは新世代へ

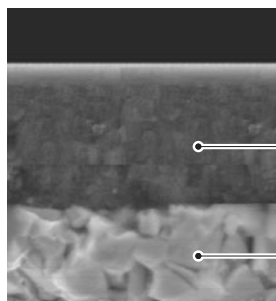
MP9005
MP9015
MT9015 + **LS**
MS
RS

コーナR 26アイテム追加

難削材旋削加工用インサート

PVDコーテッド材種

MP9005/MP9015



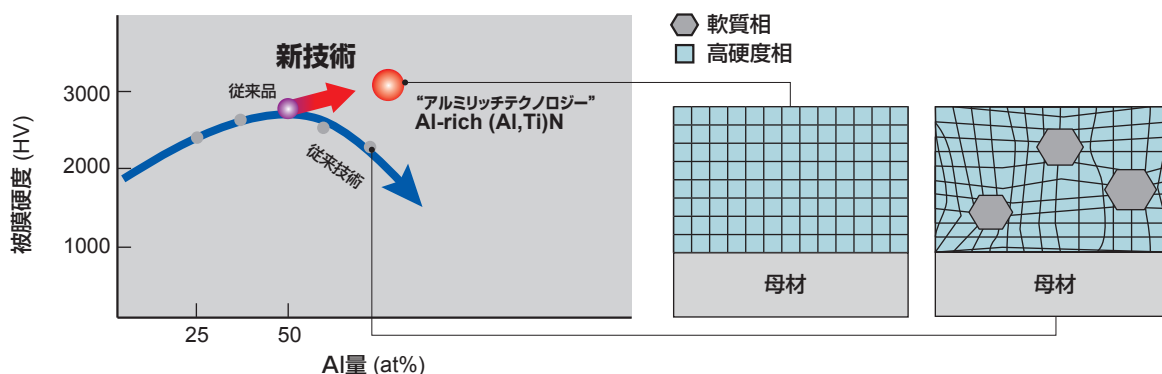
新技術“アルミリッチテクノロジー”
(Al,Ti)N単層コーティング

専用超硬合金母材

MP9005/MP9015

従来(AI,Ti)Nに比べ飛躍的にAl含有量をアップ

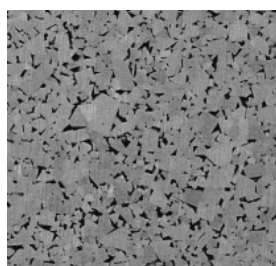
Al含有量をアップした新技術“アルミリッチテクノロジー”により、被膜硬度向上および高硬度相安定化が図られ、超耐熱合金旋削加工時の耐摩耗性、耐クレータ性、耐溶着性を大幅に改善しました。



ISOグレード	材種	材種コンセプト	用途
S05	MP9005	耐摩耗性重視のハイグレード材種	超耐熱合金 仕上げ～中切削
S15	MP9015	汎用性に優れる第一推奨材種	超耐熱合金 中～荒切削

超硬材種(ノンコート)

MT9015



MT9015

ISO	適用範囲	
チタン合金、 超耐熱合金	S01	MP9005
	S10	MP9015
	S20	MP9015
	S30	MT9015

ISOグレード	材種	材種コンセプト	用途
S15	MT9015	鋭利な切れ刃による切れ味と、耐摩耗性、耐欠損性を兼ね備えた新超硬合金	チタン合金 汎用切削

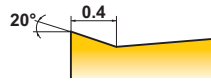
新ブレーカシステム(ネガ)

軽切削用LSブレーカ

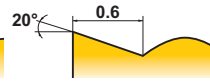
コーナR以下の切込み量での切りくずコントロール性能を大幅に向上させました。



コーナ部



主切削部



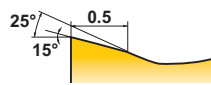
中切削用MS*新設計ブレーカ

難削材加工専用用に新設計され、大きな2段すくい角が切りくずを無理なく、絡みのない形状に生成します。

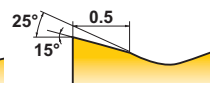
*新設計MSブレーカは、既存MSブレーカとは外観形状、切りくず処理範囲が異なります。



コーナ部



主切削部

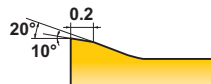


荒切削用RSブレーカ

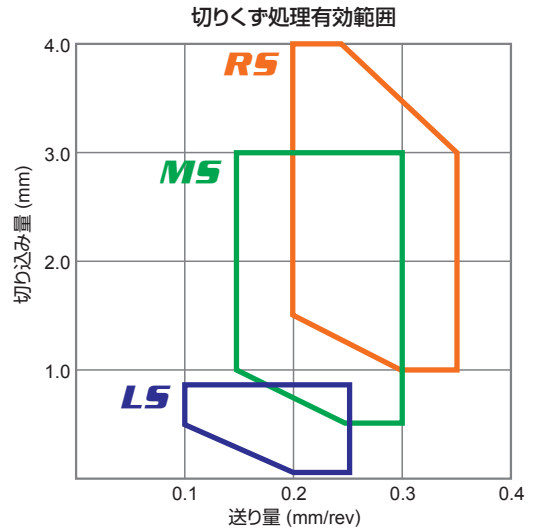
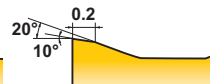
ポジランド採用により耐溶着性を高め、低速加工時の溶着チッピングや境界摩耗を抑制します。



コーナ部



主切削部



*インサートCNMG120408-00 被削材Inconel®718での切りくず処理優先としたテスト結果です。

S 超耐熱合金

チタン合金

	軽切削領域	中切削領域	荒切削領域	軽切削領域	中切削領域	荒切削領域
安定切削	LS MP9005	MS* MP9005	RS MP9015	LS MT9015	MS* MT9015	RS MT9015
一般切削	LS MP9015	MS* MP9015	RS MP9015	LS MT9015	MS* MT9015	RS MT9015
不安定切削	MJ(M) VP15TF	MS VP15TF	GJ VP15TF	MJ(M) RT9010	MS RT9010	GJ RT9010

注1) LS/MS*/RSブレーカは切れ味を重視した新設計仕様のため不安定切削には推奨いたしません。

注2) 不安定切削時は既存のMJ/MS/GJ-VP15TF/RT9010をご使用いただき、詳細はTOOLS NEWS B036Jをご参照願います。

切削性能


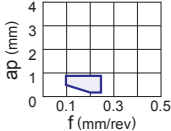

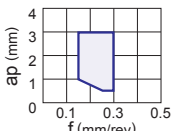

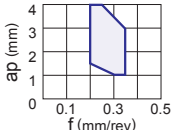

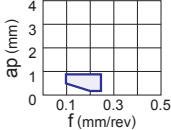

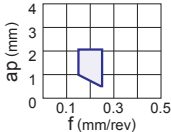

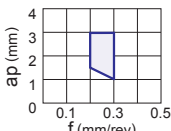

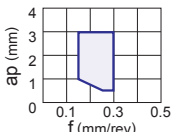

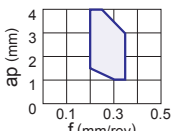
Inconel®718連続切削で2倍の寿命延長達成!

MP9005+LS	従来品A(S10)	従来品B(S10)	従来品C(S10)
摩耗量 0.24mm 切削時間66分	摩耗量 0.22mm 切削時間22分	摩耗量 0.23mm 切削時間36分	摩耗量 0.25mm 切削時間16分

<切削条件>
インサート: CNMG120408-00
被削材: Inconel®718
切削速度: 50m/min
送り量: 0.15mm/rev
切込み量: 0.5mm
切削油剤: 湿式切削

インサート規格

●ネガティブインサート(穴つき)

インサート 外観	切りくず有効範囲 ap: 切込み f: 送り	呼び記号	在庫			寸法 (mm)			
			コーティング		超硬	D1	S1	Re	D2
			MP9005	MP9015					
LS ブレーカ  軽切削 		CNMG120404-LS	●	●	●	12.7	4.76	0.4	5.16
		CNMG120408-LS	●	●	●	12.7	4.76	0.8	5.16
MS ブレーカ 新設計タイプ  中切削 		CNMG120404-MS	●	●	●	12.7	4.76	0.4	5.16
		CNMG120408-MS	●	●	●	12.7	4.76	0.8	5.16
		NEW CNMG120412-MS	●	●	●	12.7	4.76	1.2	5.16
		NEW CNMG160612-MS	●	●	●	15.875	6.35	1.2	6.35
		NEW CNMG160616-MS	●	●	●	15.875	6.35	1.6	6.35
RS ブレーカ  荒切削 		CNMG120408-RS		●	●	12.7	4.76	0.8	5.16
		CNMG120412-RS		●	●	12.7	4.76	1.2	5.16
		NEW CNMG120416-RS		●	●	12.7	4.76	1.6	5.16
		NEW CNMG160612-RS		●	●	15.875	6.35	1.2	6.35
		NEW CNMG160616-RS		●	●	15.875	6.35	1.6	6.35
		NEW CNMG190612-RS		●	●	19.05	6.35	1.2	7.93
		NEW CNMG190616-RS		●	●	19.05	6.35	1.6	7.93
LS ブレーカ  軽切削 		DNMG150404-LS	●	●	●	12.7	4.76	0.4	5.16
		DNMG150408-LS	●	●	●	12.7	4.76	0.8	5.16
		DNMG150604-LS	●	●	●	12.7	6.35	0.4	5.16
		DNMG150608-LS	●	●	●	12.7	6.35	0.8	5.16
MS ブレーカ 新設計タイプ  中切削 		DNMG150404-MS	●	●	●	12.7	4.76	0.4	5.16
		DNMG150408-MS	●	●	●	12.7	4.76	0.8	5.16
		NEW DNMG150412-MS	●	●	●	12.7	4.76	1.2	5.16
		DNMG150604-MS	●	●	●	12.7	6.35	0.4	5.16
		DNMG150608-MS	●	●	●	12.7	6.35	0.8	5.16
		NEW DNMG150612-MS	●	●	●	12.7	6.35	1.2	5.16
RS ブレーカ  荒切削 		DNMG150408-RS		●	●	12.7	4.76	0.8	5.16
		DNMG150412-RS		●	●	12.7	4.76	1.2	5.16
		NEW DNMG150416-RS		●	●	12.7	4.76	1.6	5.16
		DNMG150608-RS		●	●	12.7	6.35	0.8	5.16
		DNMG150612-RS		●	●	12.7	6.35	1.2	5.16
		NEW DNMG150616-RS		●	●	12.7	6.35	1.6	5.16
MS ブレーカ 新設計タイプ  中切削 		SNMG120404-MS	●	●	●	12.7	4.76	0.4	5.16
		SNMG120408-MS	●	●	●	12.7	4.76	0.8	5.16
		NEW SNMG120412-MS	●	●	●	12.7	4.76	1.2	5.16
		NEW SNMG150612-MS	●	●	●	15.875	6.35	1.2	6.35
		NEW SNMG150616-MS	●	●	●	15.875	6.35	1.6	6.35
RS ブレーカ  荒切削 		SNMG120408-RS		●	●	12.7	4.76	0.8	5.16
		SNMG120412-RS		●	●	12.7	4.76	1.2	5.16
		NEW SNMG120416-RS		●	●	12.7	4.76	1.6	5.16
		NEW SNMG150616-RS		●	●	15.875	6.35	1.6	6.35
		NEW SNMG190616-RS		●	●	19.05	6.35	1.6	7.93

●: 標準在庫品

D1 = 内接円

Re = コーナ半径

S1 = 厚さ

D2 = 穴径

インサート 外観	切りくず有効範囲 ap: 切込み f: 送り	呼び記号	在庫				寸法 (mm)			
			コーティング		超硬		D1	S1	Re	D2
			MP9005	MP9015	MT9015					
		TNMG160404-LS	●	●	●		9.525	4.76	0.4	3.81
		TNMG160408-LS	●	●	●		9.525	4.76	0.8	3.81
		TNMG160404-MS	●	●	●		9.525	4.76	0.4	3.81
		TNMG160408-MS	●	●	●		9.525	4.76	0.8	3.81
		NEW TNMG160412-MS	●	●	●		9.525	4.76	1.2	3.81
		NEW TNMG220408-MS	●	●	●		12.7	4.76	0.8	5.16
		NEW TNMG220412-MS	●	●	●		12.7	4.76	1.2	5.16
		TNMG160408-RS		●	●		9.525	4.76	0.8	3.81
		TNMG160412-RS		●	●		9.525	4.76	1.2	3.81
		NEW TNMG220408-RS		●	●		12.7	4.76	0.8	5.16
		NEW TNMG220412-RS		●	●		12.7	4.76	1.2	5.16
		VNMG160404-LS	●	●	●		9.525	4.76	0.4	3.81
		VNMG160408-LS	●	●	●		9.525	4.76	0.8	3.81
		VNMG160404-MS	●	●	●		9.525	4.76	0.4	3.81
		VNMG160408-MS	●	●	●		9.525	4.76	0.8	3.81
		WNMG080404-LS	●	●	●		12.7	4.76	0.4	5.16
		WNMG080408-LS	●	●	●		12.7	4.76	0.8	5.16
		WNMG080404-MS	●	●	●		12.7	4.76	0.4	5.16
		WNMG080408-MS	●	●	●		12.7	4.76	0.8	5.16
		NEW WNMG080412-MS	●	●	●		12.7	4.76	1.2	5.16
		WNMG080408-RS		●	●		12.7	4.76	0.8	5.16
		WNMG080412-RS		●	●		12.7	4.76	1.2	5.16
		NEW WNMG080416-RS		●	●		12.7	4.76	1.6	5.16
		NEW WNMG100612-RS		●	●		15.875	6.35	1.2	6.35

推奨切削条件

ネガティブインサート

被削材	切削状態	切削領域	ブレード	材種	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切込み量 (mm)
チタン合金 (Ti-6Al-4Vなど)	安定切削	軽切削	LS	MT9015	40-85	0.10-0.25	0.2-0.8
		中切削	MS	MT9015	40-80	0.10-0.25	0.5-4.0
		荒切削	RS	MT9015	35-75	0.20-0.35	1.0-4.0
	一般切削	軽切削	LS	MT9015	40-85	0.10-0.25	0.2-0.8
		中切削	MS	MT9015	40-80	0.10-0.25	0.5-4.0
		荒切削	RS	MT9015	35-75	0.20-0.35	1.0-4.0
ニッケル基合金 (Inconel®718、ハステロイ®, ワスパロイ®など) コバルト基合金 (トリパロイ®, ステライト®など)	安定切削	軽切削	LS	MP9005	30-110	0.10-0.25	0.2-0.8
		中切削	MS	MP9005	30-100	0.10-0.25	0.5-4.0
		荒切削	RS	MP9015	20-75	0.20-0.35	1.0-4.0
	一般切削	軽切削	LS	MP9015	25-85	0.10-0.25	0.2-0.8
		中切削	MS	MP9015	25-80	0.10-0.25	0.5-4.0
		荒切削	RS	MP9015	20-75	0.20-0.35	1.0-4.0

*切削状態が不安定切削の場合は、2ページを参照のうえ推奨ブレードと材種を選定ください。

*内径加工については、使用ボーリングバーの推奨切削条件を参照してください。

コーナRの効果的な選定方法

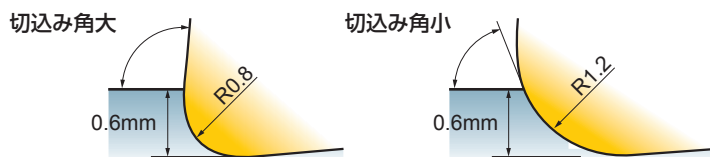
切込み量をコーナRより小さくすることで、耐熱合金切削時の切込み境界部損傷を大きく改善できます。

「コーナR>切込み×1.5」

切込み : 0.6mm → 0.6×1.5=0.9 コーナRは0.9以上を推奨、R1.2を選定。

POINT

境界部の損傷を小さくするには、切込み角を小さくするのがポイント



切削性能

「引き上げ切削時」の切りくず例

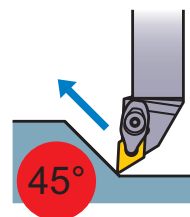
Inconel®718の引き上げ切削で切りくず絡みなし!



MS ブレード
(新設計タイプ)



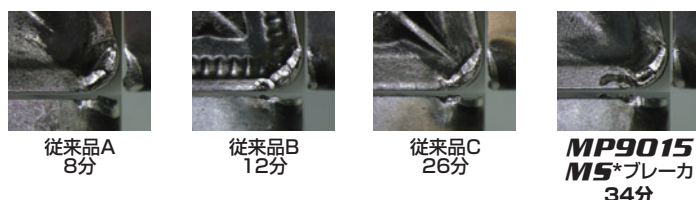
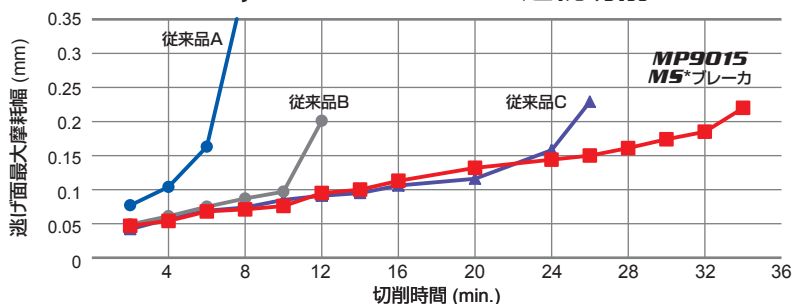
従来品
(相当ブレード)



<切削条件>
被削材: Inconel®718
インサート: DNMG150408-○○
切削速度: 40m/min
送り量: 0.2mm/rev
切込み: 1.0mm
湿式切削

技術資料

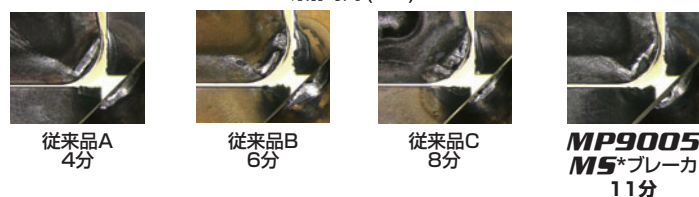
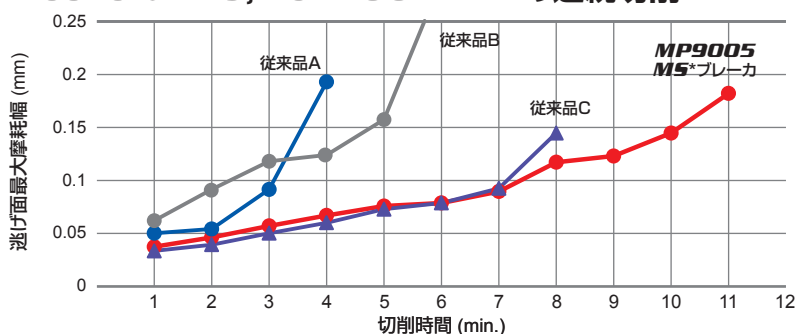
Inconel®718, vc=60m/minの連続切削



28%の
寿命延長

<切削条件>
被削材: Inconel®718
インサート: CNMG120408-○○
切削速度: 60m/min
送り: 0.15mm/rev
切込み: 0.75mm
湿式切削

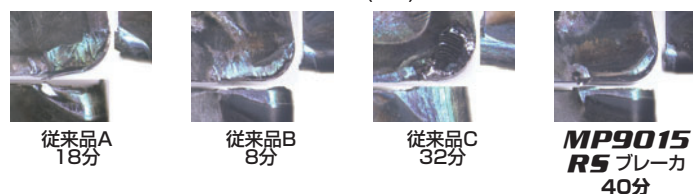
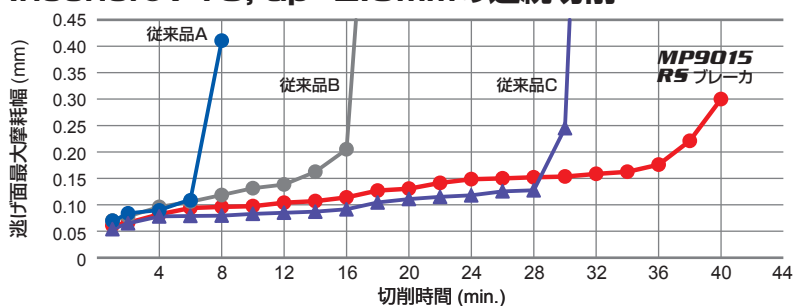
Inconel®718, vc=100m/minの連続切削



37%の
寿命延長

<切削条件>
被削材: Inconel®718
インサート: CNMG120408-○○
切削速度: 100m/min
送り: 0.15mm/rev
切込み: 0.5mm
湿式切削

Inconel®718, ap=2.0mmの連続切削

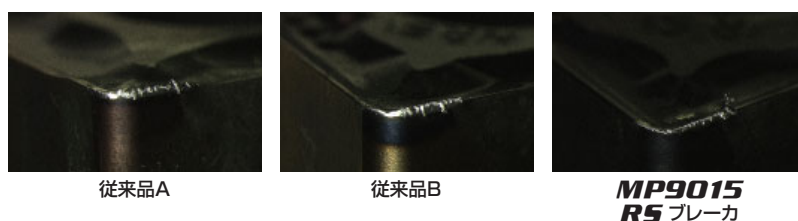


33%の
寿命延長

<切削条件>
被削材: Inconel®718
インサート: CNMG120408-○○
切削速度: 40m/min
送り: 0.2mm/rev
切込み: 2.0mm
湿式切削

WASPALLOY®の連続切削

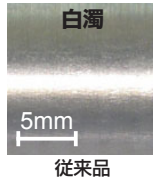
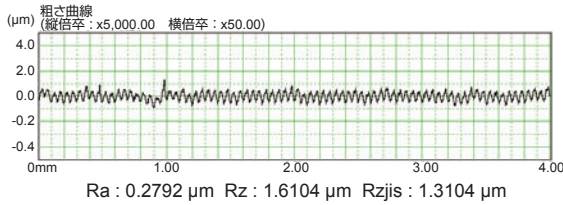
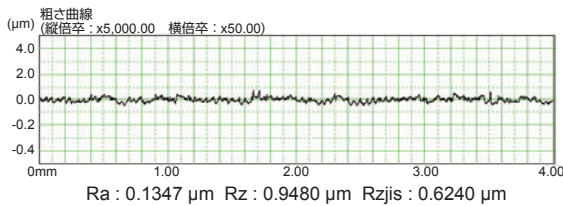
MP9015とRSブレードは溶着が最も少なく境界部欠損も僅少であった。



<切削条件>
被削材: WASPALLOY®
インサート: CNMG120408-○○
切削速度: 29m/min
送り: 0.22mm/rev
切込み: 4.0mm
切削時間: 7分間
湿式切削

技術資料

チタン合金 仕上げ面比較(切込み0.25mm)



<切削条件>
被削材: Ti-6Al-6V(325HB)
インサート: CNMG120408-
切削速度: 70m/min
送り: 0.05mm/rev
切込み: 0.25 mm
湿式切削

使用例

使用インサート		DNMG150408-MS (MP9005)	CNMG120408-RS (MP9015)
被削材		Inconel®718相当(ニッケル基合金) 45HRC 時効処理品	Haynes®25(コバルト基合金)
部品名		ディスク(航空機部品)	カバー(航空機部品)
加工箇所		内径	外径
切削条件	切削速度(m/min)	60	34
	送り(mm/rev)	0.15	0.20
	切込み(mm)×幅(mm)	0.25x15	1.5x42(3パス)
切削油剤		湿式切削	湿式切削
結果		従来品(S10) MP9005+MS MP9005+MSは従来品に対し摩耗量が少なく、切りくず絡みもない2部品加工を可能とした。	従来品(S10) MP9015+RS 従来品は境界摩耗が大きく母材も露出しているが、MP9015+RSは損傷が小さく2部品加工を可能とした。

安全について

●切れ刃や切りくずには直接素手で触らないでください。●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。●高温の切りくずが飛散したり、長く伸びた切りくずが排出されることがあります。安全カバーや保護メガネなどの保護具を使用してください。●不溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。●インサートや部品の取付けは、付属のレンチやドライバーを用いて確実に取り付けてください。●工具を回転して使用する場合は、必ず試運転を実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。

三菱マテリアル株式会社 加工事業カンパニー

<http://www.mitsubishicarbide.com>

●電話技術相談室(携帯電話からも通話可能です)

三菱ヨイ工具

0120-34-4159

(仕様はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください)

EXP-13-E025
2014.4.E(-)



超硬製品事業部
営業企画部 03-5819-8770 グローバルキーマン部 03-5819-7057

流通営業部 03-5819-5251 仙台営業所 022-221-3230 新潟営業所 025-247-0155 南関東営業所 045-332-6925
直需営業部 03-5819-5241 北関東営業所 0285-25-8380 上田営業所 0268-23-7788 富士営業所 0545-65-8817
苫小牧営業所 0144-57-7007

名古屋支店
流通営業課 052-684-5536 直需営業課 052-684-5535 三河営業所 0566-77-3411 浜松営業所 053-450-2030

大阪支店
流通営業課 06-6355-1051 京滋営業所 077-554-8570 広島営業所 082-221-4457 九州営業所 092-436-4664
直需営業課 06-6355-1050 明石営業所 078-934-6815