DIA EDGE

TOOL NEWS

2022.4 改訂
B265J

刃先振れ調整式鋳鉄加工用正面削りカッタ

環境調和認定製品

インサート追加

WSF406W

低抵抗と調整機構が生み出す新世代の高能率鋳鉄加工

ワイパーインサートを追加

Double Z Geometry

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

刃先振れ調整式鋳鉄加工用正面削りカッタ

WSF406W

NEW

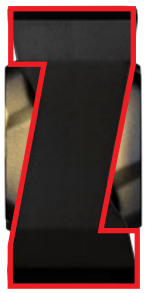
JTA 2021-022
ECO PRODUCT
日本機械工具工業会 (JTA) 環境調和製品

環境調和認定製品については最終ページをご覧ください。

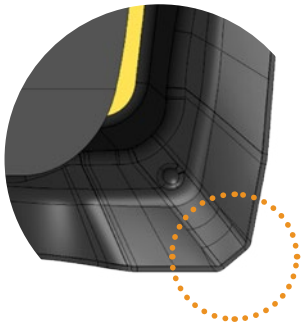
低抵抗インサートと刃先振れ調整機能が良質な仕上げ面と生産性を生み出す

低抵抗を生み出す究極のインサート

独自開発「両面Z形状」インサートは従来ポジ・ネガインサートの特長を融合し、ネガ（両面）インサートながら低抵抗かつ切れ味の良さを実現しました。また、鋳鉄加工時に発生しやすいコバ欠けを抑制するC面形状を採用しました。



両面Z形状
(Double Sided Z Geometry)

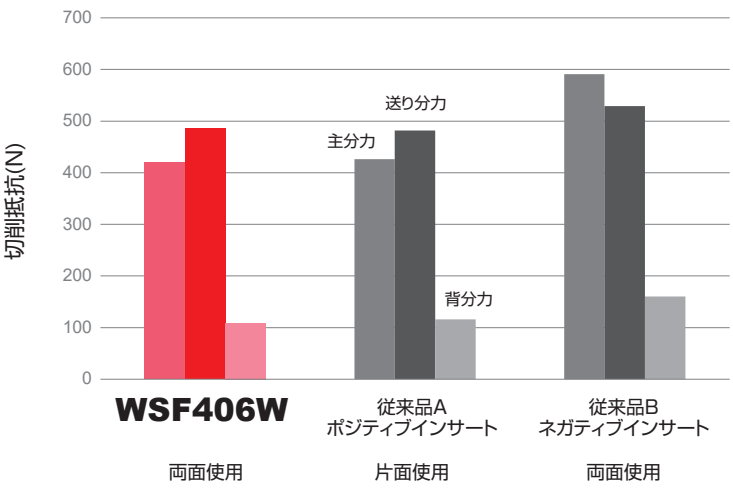


C面形状

YouTube

両面インサートであり、ポジインサート級の切削抵抗

ネガの
23%
切削抵抗を
低減



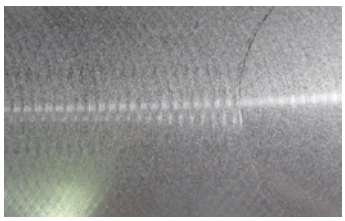
＜切削条件＞
被　削　材：FC300
使 用 工 具：WSF406WR12516EN
イ ン サ ー ト：SNMU1206C05ZNER-M (MC520)
切 削 速 度：vc=160 m/min
送　り　量：fz=0.1 mm/t.
切 込 み 量：ap=3.0 mm
切 込 み 幅：ae=100 mm
加 工 形 態：乾式切削

利便性のよい刃先調整機構

コストパフォーマンスの良いM級インサートでありながら、正面振れ0.010mm以下の刃先調整が可能で、幅広い切込み量や送り量に対してRa1.6μm以下を実現します。

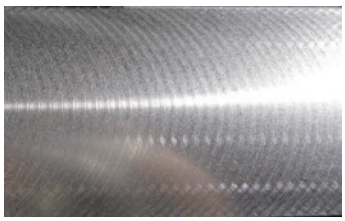
幅広い切削条件で高精度な加工が可能

仕上加工切削条件 **Ra : 0.612μm**



fz=0.1mm/t. , ap=0.3mm

仕上加工切削条件 **Ra : 1.351μm**



fz=0.3mm/t. , ap=1.5mm

＜切削条件＞
被　　削　　材 : FC300
使　用　工　具 : WSF406WR12516EN (正面振れ : 3μm)
イ ン サ ー ト : SNMU1206C05ZNER-M (MC520)
切　削　速　度 : vc=250m/min
加　工　形　態 : 乾式切削

より高精度をより簡単に

ねじの回転で調整可能な、取り扱いしやすい刃先調整機構を採用しています。
調整機構の部品もセット品となっており、交換が簡単です。

①刃先調整機構のねじを緩める。

②インサートを取り付け仮締めする。

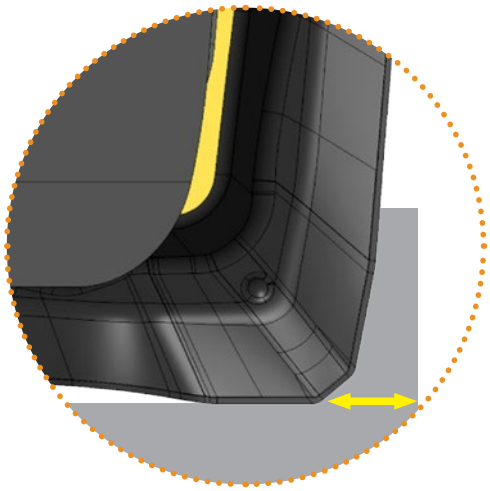
③刃先調整機構のねじを回転させ
　インサートの位置を調整する。

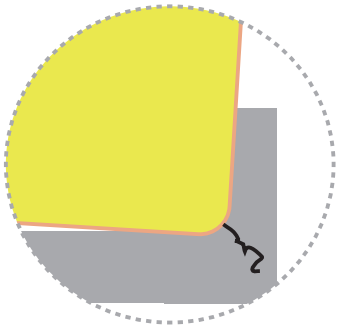
④インサートを本締めする。

＊ 詳細はホームページ掲載の取扱説明書を参照ください。

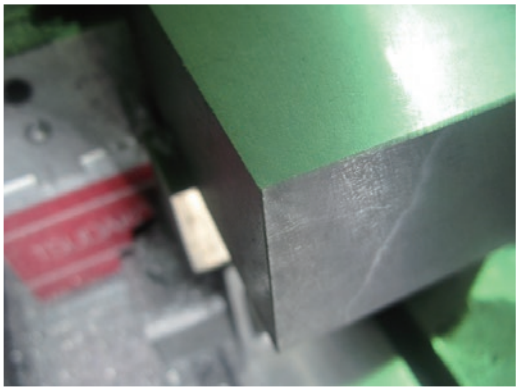
C面形状によるコバ欠け抑制

インサートコーナ部をC面形状にすることで、被削材のコバに厚みを持たせ、強度を高くすることで、クラック発生を抑制します。

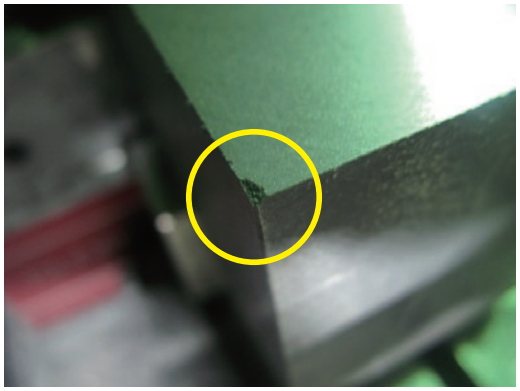




コバの厚みが薄いと
クラックが発生しやすい



WSF406W



従来品

＜切削条件＞
被　　削　　材：FC300
使　用　工　具：WSF406WR12516EN
イ ン サ ー ト：SNMU1206C05ZNER-M (MC520)
切　削　速　度：vc=160m/min
送　　り　　量：fz=0.1mm/t.
切　込　み　量：ap=3.0mm
切　込　み　幅：ae=100mm
加　工　形　態：乾式切削

切削性能

FC300　切込み・送り量条件別仕上げ面比較

幅広い切込み量や送り量に対してRa1.6μm以下を実現します。

＜切削条件＞
被　　削　　材 : FC300
使　用　工　具 : WSF406WR12516EN
イ ン サ ー ト : SNMU1206C05ZNER-M (MC520)
切　削　速　度 : vc=250m/min
切　込　み　幅 : ae=100mm
加　工　形　態 : 乾式切削
　　正面振れ=3μm

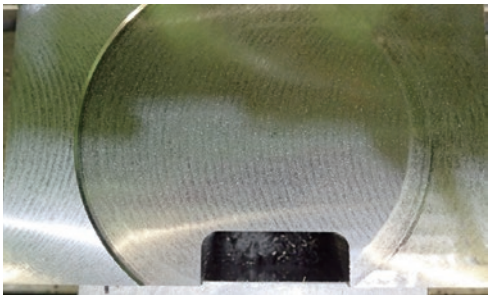
切込み量 : ap

	0.1mm/t.	0.2mm/t.	0.3mm/t.
3.0mm		Ra : 0.819μm	
1.5mm	Ra : 0.841μm	Ra : 1.039μm	Ra : 1.351μm
0.3mm	Ra : 0.612μm	Ra : 0.897μm	Ra : 1.249μm

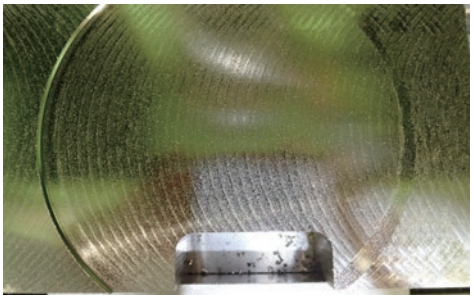
1刃当たりの送り量 : mm/t.

FC250 ワイパーインサート使用仕上げ面比較

従来品と比較し、良好な仕上げ面精度を実現します



従来品　Ra 1.230 μm



WSF406W　Ra 0.834 μm

＜切削条件＞
被　　削　　材 : FC250
使　用　工　具 : WSF406WR12516EN
イ ン サ ー ト : SNMU1206C05ZNER-M(MC520) 15枚
　　WNGU1206ZNER5C-M(MC520) 1枚
切　削　速　度 : vc=250m/min
送　　り　　量 : fz=0.2mm/t.
切　込　み　量 : ap=1.0mm
切　込　み　幅 : ae=100mm

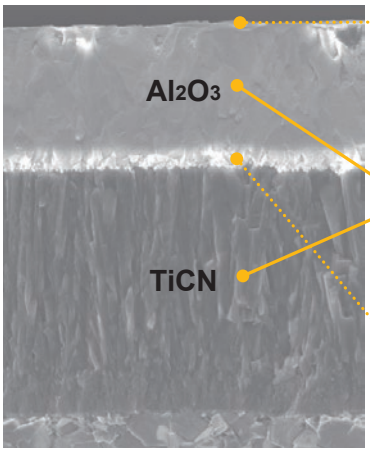
鋳鉄転削加工用CVDコーテッド超硬材種

MC520 NEW

ねずみ鋳鉄加工用にコーティング層の耐剥離性を向上

耐剥離性の向上

コーティング層の最適化、超硬母材との密着性を向上させることにより、切れ刃の塑性変形を抑制し、コーティング層の耐剥離性に優れ、工具寿命の延長を実現しました。



オールブラック・スーパーイーブンコート

極めて平滑な表面により、溶着チッピングなどの異常損傷を抑制。

ナノテクスチャーテクノロジー

結晶成長を制御し、微細組織を維持したことで、優れた耐摩耗性と耐チッピング性を実現しました。

TOUGH(タフ)-グリップテクノロジー

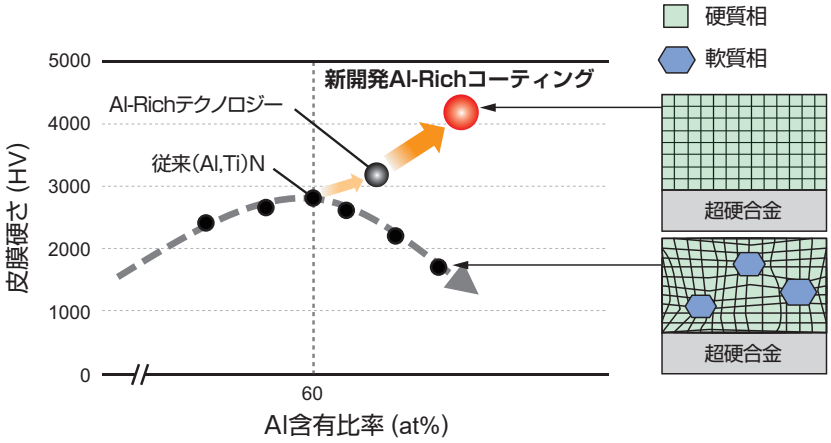
コーティング層間の密着度を極限まで上げ、はがれにくい被膜強靭化を実現しました。

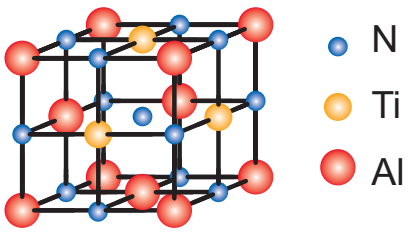
転削加工用コーテッド超硬材種

MV1020

ダクタイル鋳鉄加工に進化した耐摩耗性と耐熱衝撃性

独自技術による新しいコーティングプロセスにより、Al含有比率を高めても結晶構造が変化しないAl-Richコーティングを開発し、高いAl含有比率と高い被膜硬さを実現しました。
皮膜硬さに加え耐酸化性も大幅に向上させたことで、極めて優れた耐摩耗性を実現しました。
また、極めて熱に強く、乾式切削はもちろん従来熱亀裂の発生しやすかった湿式切削においても、優れた加工安定性を実現しました。



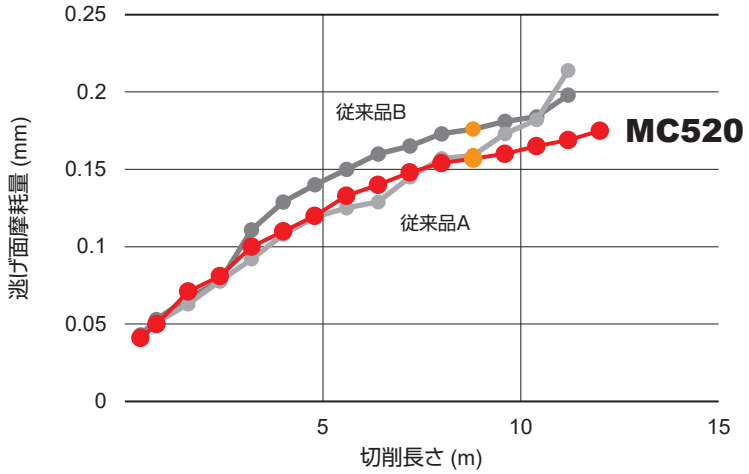


MV1020
結晶イメージ

加工性能

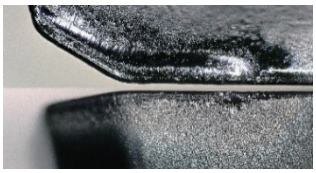
FC300　耐摩耗性比較

MC520は普通鋳鉄の加工において優れた耐摩耗性を発揮します。

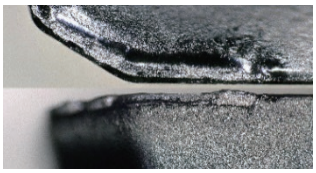


＜切削条件＞
被　削　材：FC300
使 用 工 具：WSF406WR12516EN
インサート：SNMU1206C05ZNER-M
切 削 速 度：vc=300m/min
送　り　量：fz=0.2mm/t.
切 込 み 量：ap=2.0mm
加 工 形 態：乾式切削、単刃切削
　　センタカット

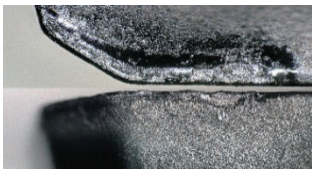
切削長さ8.0m加工後撮影



MC520



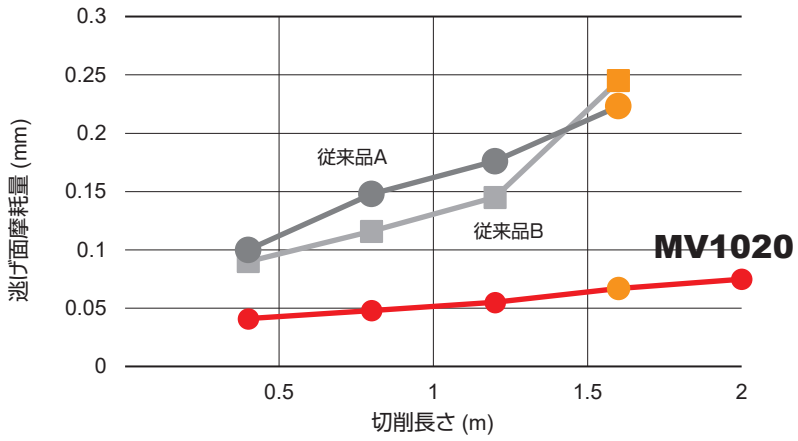
従来品A



従来品B

FCD700　耐摩耗性比較

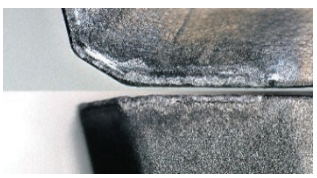
MV1020はダクタイル鋳鉄の加工において優れた耐熱衝撃性発揮し、工具寿命の向上を実現します。



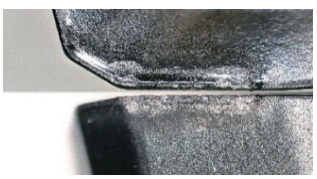
＜切削条件＞
被　削　材：FCD700
使 用 工 具：WSF406WR12516EN
インサート：SNMU1206C05ZNER-M
切 削 速 度：vc=250m/min
送　り　量：fz=0.2mm/t.
切 込 み 量：ap=2.0mm
加 工 形 態：乾式切削、単刃切削
　　センタカット

切削長さ1.6m加工後撮影

MV1020



従来品A



従来品B

正面削り用
< 鋳鉄高能率切削用 >

84° KAPR　F　R

WSF406W　NEW

P　M　**K**　N　S　H

鋳鉄

図1
ø80

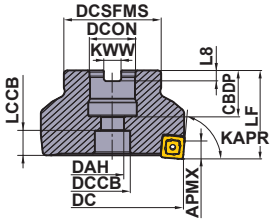


図2
ø100
ø125
ø160

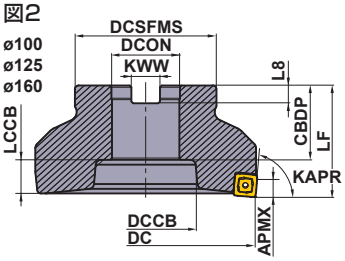
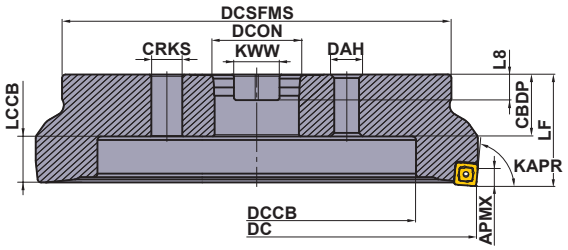


図3
ø200
ø250



本図は右勝手(R)のみです。

■アーバタイプ

KAPR :84°
取付 = インチサイズ , クーラント穴なし

(mm)

DC	呼び記号	在庫 R	刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RPMX (min^{-1})	図
80	**WSF406WR08006CN**	●	6	50	25.4	1.2	7.0	7,800	1
80	**WSF406WR08009CN**	●	9	50	25.4	1.2	7.0	7,800	1
100	**WSF406WR10008DN**	●	8	50	31.75	1.7	7.0	7,000	2
100	**WSF406WR10012DN**	●	12	50	31.75	1.7	7.0	7,000	2
125	**WSF406WR12510EN**	●	10	63	38.1	3.3	7.0	6,250	2
125	**WSF406WR12516EN**	●	16	63	38.1	3.2	7.0	6,250	2
160	**WSF406WR16014FN**	●	14	63	50.8	5	7.0	5,500	2
160	**WSF406WR16020FN**	●	20	63	50.8	4.9	7.0	5,500	2
200	**WSF406WR20016KN**	●	16	63	47.625	8.6	7.0	4,900	3
200	**WSF406WR20024KN**	●	24	63	47.625	8.5	7.0	4,900	3
250	**WSF406WR25022KN**	●	22	63	47.625	14	7.0	4,400	3
250	**WSF406WR25032KN**	●	32	63	47.625	13.9	7.0	4,400	3

注1)　ボディにはアーバへのセットボルトは付属されていません。お求めの際には8ページをご参照ください。

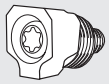
取付け寸法一覧表

(mm)

DC	呼び記号	DCON	CBDP	DAH	DCCB	CRKS	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	図
80	**WSF406WR080**	25.4	34	13	20	—	14	55	9.5	6	1
100	**WSF406WR100**	31.75	32	—	46	—	16	70	12.7	8	2
125	**WSF406WR125**	38.1	42	—	56	—	19	80	15.9	10	2
160	**WSF406WR160**	50.8	45	—	80	—	16	100	19.1	11	2
200	**WSF406WR200**	47.625	35	18	140	M16	26	175	25.4	14.22	3
250	**WSF406WR250**	47.625	35	18	180	M16	26	220	25.4	14.22	3

●：標準在庫品

付属部品

カッタボディタイプ		*		
	くさび	クランプねじ	レンチ	調整機構システム
WSF406W	CWSF406N	LS0622T	TKY15T	ADW04

* 締付けトルク(N • m)：LS0622T = 6.0

■ 別売り部品
セットボルト

(mm)

カッタボディタイプ	セットボルト	図	参考寸法							形 状
	呼 び 記 号		a	b	c	d	e	f	g	
WSF406WR080	HSC12035	1	18	M12x1.75	47	12	10	–	–	図1
WSF406WR100	–	2	40	M16x2	43	10	14	6	23	
WSF406WR125	–	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27	
WSF406WR160	–	2	65	M24x3	59	14	17	10	37	
WSF406WR200	–	1	24	M16x2	61-	16	14	–	–	
WSF406WR250	–	1	24	M16x2	61-	16	14	–	–	

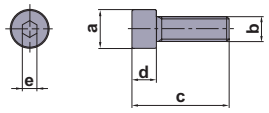
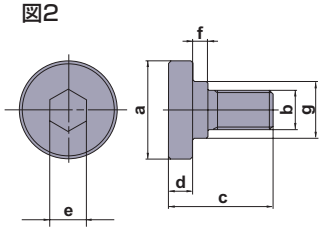


図2



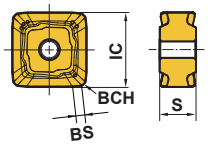
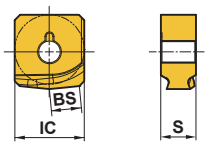
注1） セットボルトは参考寸法をご確認の上お求めください。セットボルトの欄に呼び記号が記載されているものは弊社でも販売しております。

刃先振れ調整式鋳鉄加工用正面削りカッタ

■インサート

(mm)

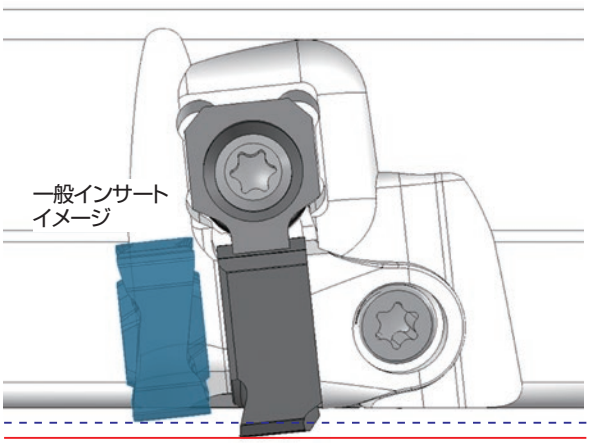
被削材目安表	K	鋳鉄	◆	◆			この選定目安はWSF406Wに対するものになります。 被削材、切削状態により選定が異なりますので、推奨切削条件をご参照ください。 ホーニング： E：丸ホーニング

インサート外観	呼び記号	精度	ホーニング	コーティング MV1020	コーティング MC520			IC	S	BS	BCH	形状
NEW	SNMU1206C05ZNER-M	M	E	●	●			12.7	6.2	1.6	0.5	
NEW ワイパー	WNGU1206ZNER5C-M	G	E		●			12.3	6.2	5.2	–	

ワイパーインサートの上手な使い方

●WSF406Wは調整機構により、一般インサートのみで良好な仕上げ面を得ることができますが、ワイパーインサートを使用することで、高精度な正面振れを設定せずに、良好な仕上げ面を得ることができます。
この時、ワイパーインサート搭載時の一般インサート振れ精度は0.04mm以内を目安に設定してください。

●ワイパーインサートは1枚で十分な仕上げ面を得ることができます。
ただし1回転当たりの送り量が5.0mm/rev以上の場合は、2枚以上のワイパーインサートをカッターボディ内で等分な配置になるように取り付けてください。複数ワイパーインサート間の振れ精度は0.003mm以内に設定してご使用ください。



イメージ図

一般インサート刃先
ワイパーインサート刃先
突出し量目安0.07mm以内

●：標準在庫品
（インサートは、1ケース 10 個入りです）

切削状態(目安)：
●：安定切削　◕：一般切削　✠：不安定切削

推奨切削条件

■ 乾式切削

(mm)

	被削材	特性	切削状態	切込み量 ap	インサート 第一推奨	インサート 第二推奨	切削速度 vc (m/min)	1刃当たりの送り量 fz (mm/t.)	切込み幅 ae
K	ねずみ鋳鉄 (FC300など)	引張り強さ ≦350MPa	●	ap≦0.5mm	MC520	MV1020	300(250－300)	0.13(0.08－0.20)	≦0.8DC
				ap≦2.0mm	MC520	MV1020	250(210－300)	0.15(0.10－0.25)	≦0.8DC
				2.0mm<ap≦4.0mm	MC520	MV1020	220(190－260)	0.13(0.10－0.20)	≦0.8DC
				4.0mm< ap≦7.5mm	MC520	MV1020	200(180－230)	0.10(0.08－0.15)	≦0.8DC
			◕	ap≦0.5mm	MC520	MV1020	250(210－300)	0.13(0.08－0.20)	≦0.8DC
				ap≦2.0mm	MC520	MV1020	220(190－260)	0.15(0.10－0.25)	≦0.8DC
				2.0mm<ap≦4.0mm	MC520	MV1020	200(180－230)	0.13(0.10－0.20)	≦0.8DC
				4.0mm< ap≦7.5mm	MC520	MV1020	180(160－210)	0.10(0.08－0.15)	≦0.8DC
			✠	ap≦0.5mm	MC520	MV1020	220(190－260)	0.13(0.08－0.20)	≦0.8DC
				ap≦2.0mm	MC520	MV1020	200(180－230)	0.15(0.10－0.25)	≦0.8DC
				2.0mm<ap≦4.0mm	MC520	MV1020	180(160－210)	0.13(0.10－0.20)	≦0.8DC
				4.0mm< ap≦7.5mm	MC520	MV1020	150(100－180)	0.10(0.08－0.15)	≦0.8DC
	ダクタイル鋳鉄 (FCD450など)	引張り強さ ≦450MPa	●	ap≦0.5mm	MV1020	MC520	230(200－250)	0.13(0.08－0.20)	≦0.8DC
				ap≦2.0mm	MV1020	MC520	200(170－230)	0.15(0.10－0.25)	≦0.8DC
				2.0mm<ap≦4.0mm	MV1020	MC520	180(150－210)	0.13(0.10－0.20)	≦0.8DC
				4.0mm< ap≦7.5mm	MV1020	MC520	160(130－190)	0.10(0.08－0.15)	≦0.8DC
			◕	ap≦0.5mm	MV1020	MC520	200(170－230)	0.13(0.08－0.20)	≦0.8DC
				ap≦2.0mm	MV1020	MC520	180(150－210)	0.15(0.10－0.25)	≦0.8DC
				2.0mm<ap≦4.0mm	MV1020	MC520	160(130－190)	0.13(0.10－0.20)	≦0.8DC
				4.0mm< ap≦7.5mm	MV1020	MC520	140(110－170)	0.10(0.08－0.15)	≦0.8DC
			✠	ap≦0.5mm	MV1020	MC520	180(150－200)	0.13(0.08－0.20)	≦0.8DC
				ap≦2.0mm	MV1020	MC520	160(130－190)	0.15(0.10－0.25)	≦0.8DC
				2.0mm<ap≦4.0mm	MV1020	MC520	140(110－170)	0.13(0.10－0.20)	≦0.8DC
				4.0mm< ap≦7.5mm	MV1020	MC520	120(90－150)	0.10(0.08－0.15)	≦0.8DC
	ダクタイル鋳鉄 (FCD700など)	引張り強さ ≦800MPa	●	ap≦0.5mm	MV1020	MC520	230(200－250)	0.13(0.08－0.20)	≦0.8DC
				ap≦2.0mm	MV1020	MC520	200(170－230)	0.15(0.10－0.25)	≦0.8DC
				2.0mm<ap≦4.0mm	MV1020	MC520	180(150－210)	0.13(0.10－0.20)	≦0.8DC
				4.0mm< ap≦7.5mm	MV1020	MC520	160(130－190)	0.10(0.08－0.15)	≦0.8DC
			◕	ap≦0.5mm	MV1020	MC520	200(170－230)	0.13(0.08－0.20)	≦0.8DC
				ap≦2.0mm	MV1020	MC520	180(150－210)	0.15(0.10－0.25)	≦0.8DC
				2.0mm<ap≦4.0mm	MV1020	MC520	160(130－190)	0.13(0.10－0.20)	≦0.8DC
				4.0mm< ap≦7.5mm	MV1020	MC520	140(110－170)	0.10(0.08－0.15)	≦0.8DC
			✠	ap≦0.5mm	MV1020	MC520	180(150－210)	0.13(0.08－0.20)	≦0.8DC
				ap≦2.0mm	MV1020	MC520	160(130－190)	0.15(0.10－0.25)	≦0.8DC
				2.0mm<ap≦4.0mm	MV1020	MC520	140(110－170)	0.13(0.10－0.20)	≦0.8DC
				4.0mm< ap≦7.5mm	MV1020	MC520	120(90－150)	0.10(0.08－0.15)	≦0.8DC

注1）　切削条件は、上表を参考に使用環境に合わせて設定ください。
注2）　ap≦0.5mmはワイパーインサートを使用した仕上げ領域の切削条件となります。

刃先振れ調整式鋳鉄加工用正面削りカッタ

WSF406W

日本機械工具工業会（JTA）認定環境調和製品

この製品は、機械工具業界として地球環境に配慮し、機械工具業界の社会的責任を果たして行くことを目的に業界独自に環境に調和する製品として、日本機械工具協会より認定されています。

日本機械工具工業会において、製品の製造段階、ユーザーでの使用段階を通じての環境負荷を評価し、その評価得点により3種類のラベルが認定されます。

★ 40−59点　★★ 60−79点　★★★ 80点以上

JTA 2021-022
ECO PRODUCT ★★

WSF406W　対象：アーバタイプ本体
インサート SNMU1206C05ZNER-M

人と社会と地球のために

環境や社会問題への三菱マテリアルの取り組みについて

https://mmc.disclosure.site/ja/

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。安全カバーや保護めがねなどの保護具を使用してください。●不水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、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://carbide.mmc.co.jp/

●電話技術相談室（携帯電話からも通話可能です）

ヨ イ 工 具
0120-34-4159

北海道・東北・上信越ブロック	
苫小牧営業所	0144-57-7007
仙台営業所	022-221-3230
郡山営業所	024-973-6014
新潟営業所	025-247-0155
小山営業所	0285-25-8380
太田営業所	0276-47-3422
上田営業所	0268-23-7788

関東ブロック	
東京営業所	048-641-4719
横浜営業所	045-332-6921
富士営業所	0545-65-8817

東海ブロック	
浜松営業所	053-450-2030
安城営業所	0566-77-3411
名古屋営業所	052-684-5536

近畿・北陸ブロック	
金沢営業所	076-233-5701
栗東営業所	077-554-8570
大阪営業所	06-6355-1051
明石営業所	078-934-6815
岡山営業所	086-435-1871

九州・中国ブロック	
広島営業所	082-221-4457
福岡営業所	092-436-4664

VEGETABLE OIL INK
B265J

あなたの、
世界の、
総合工具工房
YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO

（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-21-B001
2022.4.E