NS TOOL

「つくる」の先をつくる

無限コーティングプレミアムPlus
高硬度鋼加工用
4枚刃スクエアエンドミル / 6枚刃スクエアエンドミル

MUGEN COATING PREMIUM Plus
4-Flute/6-Flute Square End Mill for Hardened Steel

MHDSH445　MHDSH645　NEW

倒れを抑制する高剛性設計と70HRCまでの高硬度鋼に長寿命

High rigidity tool design suppresses deflection and realizes long tool life on machining 70HRC hardened steel

無限コーティングプレミアムPlus
高硬度鋼加工用4枚刃スクエアエンドミル
MUGEN COATING PREMIUM Plus 4-Flute Square End Mill for Hardened Steel

MHDSH445

φ 1 ～ φ 4　　全 10 サイズ
Total 10 sizes

無限コーティングプレミアムPlus
高硬度鋼加工用6枚刃スクエアエンドミル
MUGEN COATING PREMIUM Plus 6-Flute Square End Mill for Hardened Steel

MHDSH645

φ 5 ～ φ 6　　全 4 サイズ
Total 4 sizes

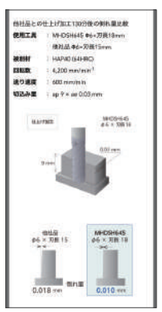
NS TOOL × Connect For Crafting Tomorrow

情報につながる
Connect to information

様々な工具情報につながります
Leads to various tool information

ケース裏面の二次元コードを読み込んでください
From 2D barcode on back of product case

工具の特長
Features



規格・切削条件
Size and Milling conditions

加工動画等
Video etc

その他
Others

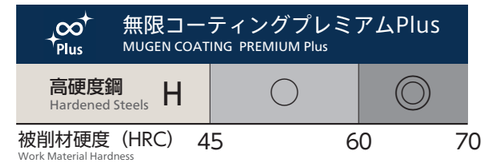
- ホームページ Corporate Web Site
- 問合せフォーム Contact us
- パンフレット Product Leaflet
- 問合せ電話 Contact us by phone
- Twitter
- Facebook

特長 Features

Feature 1 — 長寿命 Long tool life / 無限コーティングプレミアム Plus MUGEN COATING PREMIUM Plus

60～70HRCの被削材に長寿命
45～60HRCでも無限コーティングプレミアムと同等

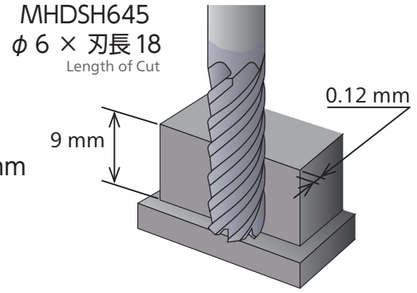
Long tool life for machining 60 ~ 70HRC
Demonstrates same performance with MUGEN COATING PREMIUM even on machining 45 ~ 60HRC



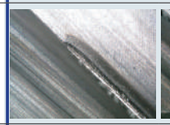
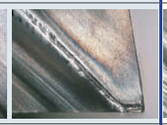
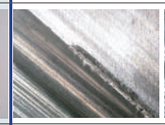
被削材　HAP40 (64HRC)
Work material
回転数　4,200 min-1
Spindle speed
送り速度　600 mm/min
Feed

荒取り加工
Roughing

切込み量
Depth of cut
ap 9 ×ae 0.12 mm



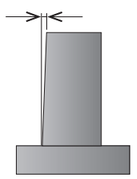
■ 荒取り加工　他社品よりも長寿命
Achieves longer tool life compared to other tool brand at roughing

	MHDSH645 φ 6 × 18		他社品 A φ 6 × 15 Other tool brand A		他社品 B φ 6 × 15 Other tool brand B	
	境界部 Major flank notch	先端部 End edge	境界部 Major flank notch	先端部 End edge	境界部 Major flank notch	先端部 End edge
120 分 加工後 After 120 min						
摩耗幅 Tool wear	0.060 mm	0.080 mm	0.097 mm	損傷が大きく 摩耗幅測定不可 Wear width cannot be measured because great damage	損傷が大きく 摩耗幅測定不可 Wear width cannot be measured because great damage	

Feature 2 — 高剛性設計 High rigidity tool design / 仕上げ加工時の倒れを抑制 Suppress deflection at finishing

■ 仕上げ加工　90分後の倒れ量
Amount of deflection after 90min finishing

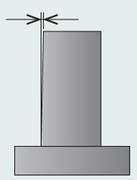
他社品
Other tool brand
φ6 × 刃長 15
Length of Cut



0.018 mm

倒れ量
Deflection amount

MHDSH645
φ6 × 刃長 18
Length of Cut

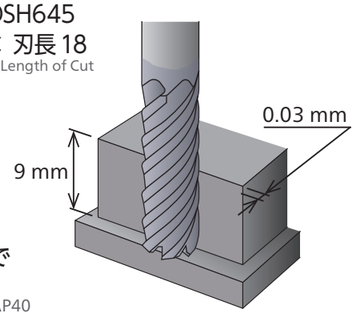


0.010 mm

仕上げ加工
Finishing

切込み量
Depth of cut
ap 9 ×ae 0.03 mm

MHDSH645
φ 6 × 刃長 18
Length of Cut



HAP40（64HRC）の加工で
倒れを抑制
Suppress deflection on machining HAP40

MHDSH445

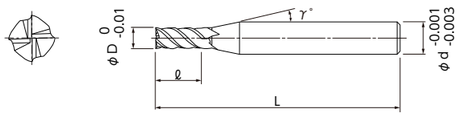
New

サイズ Size φ1 ～ φ4

無限コーティングプレミアムPlus
高硬度鋼加工用4枚刃スクエアエンドミル
MUGEN COATING PREMIUM Plus 4-Flute Square End Mill for Hardened Steel

全 10 サイズ
Total 10 sizes

倒れを抑制する高剛性設計と70HRCまでの高硬度鋼に長寿命
High rigidity tool design suppresses deflection and realizes long tool life on machining 70HRC hardened steel



- 4 枚刃で刃長は 2D、3D タイプをラインアップ。
- 無限コーティングプレミアム Plus で 70HRC の高硬度鋼にも長寿命。
- 高剛性設計で加工精度を改善。
- 4-flute is lineup of length of cut expands 2D and 3D.
- MUGEN COATING PREMIUM Plus realizes long tool life even for hardened steel up to 70HRC.
- High rigidity tool design improves machining accuracy.

被削材 Work Material

高硬度鋼 Hardened Steel	H
45～60HRC	60～70HRC
○	◎

2022年9月発売 Released in September, 2022

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [Size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)外径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00429-00102	1	2	12°	6	60	6,800
08-00429-00103		3	12°	6	60	7,000
08-00429-00152	1.5	3	12°	6	60	6,800
08-00429-00153		4.5	12°	6	60	7,000
08-00429-00202	2	4	12°	6	60	6,800
08-00429-00203		6	12°	6	60	7,000
08-00429-00302	3	6	12°	6	60	7,900
08-00429-00303		9	12°	6	60	8,100
08-00429-00402	4	8	12°	6	60	8,500
08-00429-00403		12	12°	6	60	8,800

オーダー方法 How to Order
MHDSH445 外径(D)×刃長(ℓ)を指示してください。
When you order, indicate MHDSH445 (D)×(ℓ).
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

切削条件参考表 Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			ハイス・高硬度鋼 High Speed Steels / Hardened Steels SKH51・SKD11 (～62HRC)				ハイス High Speed Steels SKH55・HAP40 (～66HRC)				ハイス High Speed Steels SKH57・HAP72 (～70HRC)			
	外径 Dia.	刃長 Length of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut	
			min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm
側面加工 Side milling	1	2	25,000	500	1.5	0.02	20,000	240	1.5	0.02	16,000	160	1.5	0.02
		3	22,000	360	1.5	0.02	18,000	200	1.5	0.02	14,000	120	1.5	0.02
	1.5	3	16,000	560	2.25	0.03	14,000	330	2.25	0.03	10,000	240	2.25	0.03
		4.5	14,000	420	2.25	0.03	12,000	240	2.25	0.03	8,000	160	2.25	0.03
	2	4	12,000	630	3	0.04	10,000	480	3	0.04	8,000	320	3	0.04
		6	10,000	500	3	0.04	8,000	330	3	0.04	6,000	240	3	0.04
	3	6	8,000	700	4.5	0.06	7,000	560	4.5	0.06	5,600	400	4.5	0.06
		9	7,600	600	4.5	0.06	6,400	480	4.5	0.06	5,000	320	4.5	0.06
	4	8	7,000	800	6	0.08	6,000	600	6	0.08	5,000	400	6	0.08
		12	6,600	700	6	0.08	5,600	560	6	0.08	4,600	320	6	0.08
溝加工 Slotting	1	2	20,000	300	0.02	-	16,000	120	0.01	-	14,000	100	0.01	-
		3	18,000	240	0.02	-	14,000	80	0.01	-	12,000	50	0.01	-
	1.5	3	12,000	380	0.03	-	10,000	160	0.015	-	8,000	120	0.015	-
		4.5	10,000	260	0.03	-	9,000	100	0.015	-	7,500	60	0.015	-
	2	4	10,000	420	0.04	-	8,000	240	0.02	-	7,000	160	0.02	-
		6	8,000	300	0.04	-	7,000	120	0.02	-	6,000	80	0.02	-
	3	6	7,500	500	0.06	-	6,000	280	0.03	-	5,000	180	0.03	-
		9	7,000	320	0.06	-	5,600	140	0.03	-	4,500	100	0.03	-
	4	8	6,000	540	0.08	-	5,000	300	0.04	-	4,500	180	0.04	-
		12	5,600	360	0.08	-	4,800	160	0.04	-	4,000	100	0.04	-

備 考 Notes

※1 機械、チャックは剛性のある精度の高い物を使用してください。
※2 切込み量、機械剛性により条件が異なることがあります。その都度調整してください。
※3 回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
※4 エアーブローまたはオイルミストの使用をお奨めします。
※1 Use a rigid and precise machine and chuck holder.
※2 Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.
※3 Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※4 Use oil mist coolant or air blow.

MHDSH645

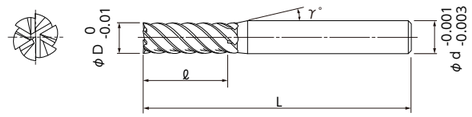
New

サイズ Size φ5 ～ φ6

無限コーティングプレミアムPlus
高硬度鋼加工用6枚刃スクエアエンドミル
MUGEN COATING PREMIUM Plus 6-Flute Square End Mill for Hardened Steel

全 4 サイズ
Total 4 sizes

倒れを抑制する高剛性設計と70HRCまでの高硬度鋼に長寿命
High rigidity tool design suppresses deflection and realizes long tool life on machining 70HRC hardened steel



- 6 枚刃で刃長は 2D、3D タイプをラインアップ。
- 無限コーティングプレミアム Plus で 70HRC の高硬度鋼にも長寿命。
- 高剛性設計で加工精度を改善。
- 6-flute is lineup of length of cut expands 2D and 3D.
- MUGEN COATING PREMIUM Plus realizes long tool life even for hardened steel up to 70HRC.
- High rigidity tool design improves machining accuracy.

被削材 Work Material

高硬度鋼 Hardened Steel	H
45～60HRC	60～70HRC
○	◎

2022年9月発売 Released in September, 2022

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [Size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)外径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00430-00502	5	10	12°	6	60	9,000
08-00430-00503		15	12°	6	65	9,900
08-00430-00602	6	12	-	6	60	9,800
08-00430-00603		18	-	6	65	10,800

オーダー方法 How to Order
MHDSH645 外径(D)×刃長(ℓ)を指示してください。
When you order, indicate MHDSH645 (D)×(ℓ).
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

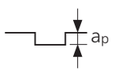
切削条件参考表 Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			ハイス・高硬度鋼 High Speed Steels / Hardened Steels SKH51・SKD11 (～62HRC)				ハイス High Speed Steels SKH55・HAP40 (～66HRC)				ハイス High Speed Steels SKH57・HAP72 (～70HRC)			
	外径 Dia.	刃長 Length of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut	
			min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm
側面加工 Side milling	5	10	6,200	1,200	7.5	0.1	5,300	800	7.5	0.1	4,600	560	7.5	0.1
		15	5,600	1,000	7.5	0.1	4,800	600	7.5	0.1	4,200	480	7.5	0.1
	6	12	5,300	1,200	9	0.12	4,600	800	9	0.12	4,000	560	9	0.12
		18	4,800	1,000	9	0.12	4,200	600	9	0.12	3,600	480	9	0.12
溝加工 Slotting	5	10	5,600	600	0.1	-	4,800	350	0.05	-	4,000	200	0.05	-
		15	5,000	400	0.1	-	4,200	200	0.05	-	3,600	120	0.05	-
	6	12	4,800	600	0.12	-	4,200	350	0.06	-	3,600	200	0.06	-
		18	4,200	400	0.12	-	3,600	200	0.06	-	3,200	120	0.06	-

備 考 Notes

側面加工 Side Milling

溝加工 Slotting



※1 機械、チャックは剛性のある精度の高い物を使用してください。
※2 切込み量、機械剛性により条件が異なることがあります。その都度調整してください。
※3 回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
※4 エアーブローまたはオイルミストの使用をお奨めします。
※1 Use a rigid and precise machine and chuck holder.
※2 Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.
※3 Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※4 Use oil mist coolant or air blow.

加工事例1 Machining case 1

YXM1 (63HRC) 二段八角柱　YXM1 (63HRC) Two-stage Octagon Punch

高硬度鋼への加工で倒れを抑制する高剛性な工具設計
High rigidity tool design suppresses deflection for hardened steel machining

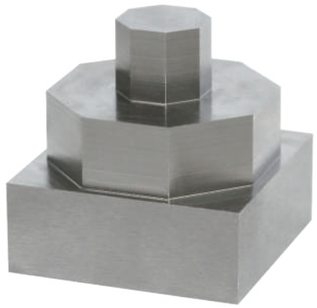
被削材：**YXM1 (63HRC)** SKH51相当
Work material　as the same as SKH51

ワークサイズ：**30 × 30 mm**
Work size

加工深さ：**18 mm**
Machining depth

クーラント：**オイルミスト**
Coolant : Oil mist

総加工時間：**25 分**
Total machining time : 25 min

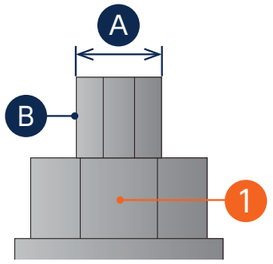


加工精度 Accuracy

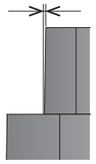
単位 [mm] Unit

測定箇所 Measuring position	A
狙い値 ※ Target	11.008
実測値 Actual	11.016
寸法誤差 Error	0.008

※ 加工前の工具外径を考慮した値
※ Referenced to the tool outer diameter before machining



B 倒れ量 0.002 mm
Amount of deflection



高剛性な工具設計で倒れ量を抑制
High rigidity tool design suppresses deflection

表面粗さ Surface Roughness

単位 [μm] Unit

測定箇所 Measuring position	1
Ra	0.33
Rz	1.99

加工工程 Process	荒取り Roughing	仕上げ (平坦部) Finishing (Plane)	仕上げ (側面) Finishing (Side)
使用工具 Tool	MHDSH645 ϕ6 × 12	MHDSH645 ϕ6 × 12	
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	5,300		
送り速度 [mm/min] Feed	1,200	400	
切込み量 ap × ae [mm] Depth of cut	9 × 0.12	0.05 × 3	9 × 0.05
残し代 [mm] Stock	0.05	-	
加工時間 Machining time	21 分 21 min	3 分 3 min	1 分 1 min

加工事例2 Machining case 2

HAP40 (65HRC)　複合形状サンプル　HAP40 (65HRC) Multi Profile Sample

溝・側面・トロコイド加工 と様々な加工に対応
Support many requests of machining, such as slotting, side milling and trochoid milling

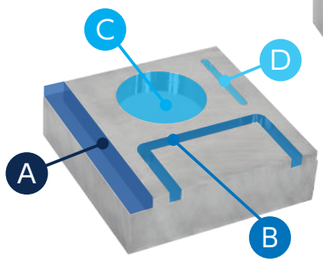
被削材：**HAP40 (65HRC)** SKH40相当
Work material　as the same as SKH40

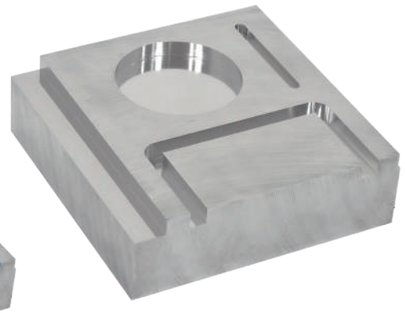
ワークサイズ：**100 × 100 mm**
Work size

加工深さ：**6 mm**
Machining depth

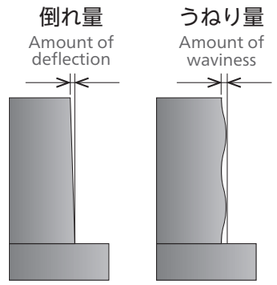
クーラント：**オイルミスト**
Coolant : Oil mist

総加工時間：**1 時間 55 分**
Total machining time : 1 hr 55 min





加工精度 Accuracy



単位 [mm] Unit

測定箇所 Measuring position	A 側面 Side	B 溝 Slot	C 円ポケット Circle pocket	D 止まり溝 Slot
倒れ量 Amount of deflection	0.003	0.001	0.001	0.001 以下 or less
うねり量 Amount of waviness	0.006	0.002	0.001	0.001 以下 or less
狙い値 ※1 Target	-	溝幅 5.995 Slot width	ϕ44.995	溝幅 3.995 Slot width
実測値 Actual	-	溝幅 5.982 Slot width	ϕ44.982	溝幅 3.987 Slot width
寸法誤差 Error	-	0.013	0.013	0.008

※ 1 加工前の工具外径を考慮した値　※ 1 Referenced to the tool outer diameter before machining

加工工程 Process	荒取り Roughing				仕上げ Finishing	
加工部位 Cutting part	A 側面 Side	B 溝 Slot	C 円ポケット Circle pocket	D 止まり溝 Slot	B 溝 Slot	C 円ポケット Circle pocket
加工方法 Cutting method	側面 Side	トロコイド Trochoidal	側面 Side	溝(往復切削) Slot(Reciprocating cutting)	側面・底面 Side・Bottom	側面・底面 Side・Bottom
使用工具 Tool	MHDSH445 ϕ4 × 8				MHDSH445 ϕ4 × 8	
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	6,000			5,000	6,000	
送り速度 [mm/min] Feed	600			300	側面:300 底面:600 Side Bottom	
切込み量 ap × ae [mm] Depth of cut	5.95 × 0.08	5.95 × 0.08	5.95 × 0.08 ※2	ap : 0.04	側面:6 × 0.01 Side 底面:0.025 × 1 (2回) Bottom 2 times	
残し代 [mm] Stock	側面:0.01 Side 底面:0.05 Bottom			-	-	
加工時間 Machining time	33 分 33 min	26 分 26 min	31 分 31 min	15 分 15 min	10 分 10 min	

※ 2 進入方法　ヘリカル加工:R0.7 mm　進入角:0.5°　送り速度: 300 mm/min
※ 2 Approach　Helical: R0.7 mm　Angle:0.5°　Feed: 300 mm/min

日進工具株式会社

www.ns-tool.com

〒140-0014　東京都品川区大井 1-28-1 住友不動産大井町駅前ビル６F
TEL. 03-3774-2459　FAX. 03-3774-2460

⚠ 警告 CAUTION　安全上の注意　Attention on Safety

1) 工具をケースから取り出す際は、工具の飛び出しや、刃先が素手に直接触れない様に、充分に注意してください。
2) 切れ刃を直接素手で触れない様にしてください。
3) 工具を使用する際は、破損する危険がありますので、必ずカバー・保護メガネ等を使用してください。
4) ホルダ等は、工具や加工内容に見合った物を使用してください。
工具はホルダにしっかりと固定し、振れを抑えるようにしてください。
5) 被削材は、しっかり固定してください。
6) 工具及び被削材の寸法は、あらかじめ確認しておいてください。
7) 切削条件は、加工物や使用機械に合せて、調整する必要があります。
8) 用途に応じて切削油を選定してください。不水溶性切削油を使用する場合は、加工時に発生する火花や破損で引火、火災の危険があります。防火対策を必ず行ってください。
9) 使用中に異常（切削音・煙）が発生した場合は、直ちに機械を止めてください。
10) 工具の改造はしないでください。

1) When removing tools from cases, be careful of getting-out of tools and don't touch directly the cutting edges.
2) Never touch the cutting edges directly with bare hand.
3) Use safety covers and eye protection, as tools may be broken.
4) Use holders, etc. that match the tools and nature of the processing operations.
The tool should be firmly attached to the holder to prevent shaking.
5) The work materials clamp firmly.
6) Make sure of dimensions of tools and work pieces before starting operation.
7) It is necessary to adjust conditions according to the dimensions of work materials and the machine.
8) Select a cutting fluid appropriate to the particular usage. Using a non-water cutting fluid could lead to fires due to sparks generated during processing or heat caused by breakage. Ensure that you take proper fire-prevention measures.
9) If abnormal sound, etc. occurs during processing, stop the machine immediately.
10) Don't modify tools.

18.8
22'09

ISO 9001 JQA-QM6096　ISO 14001 JQA-EM3712

VEGETABLE OIL INK

■本カタログに掲載の製品仕様は、改善・改良のため予告無く変更する場合がございます。
Specifications may change without notice for improvement.

MHDSH445/645_A1_202209