

穴加工用超硬工具 Carbide Drilling Tool

NSBシリーズ

Non Step Borer series

WHNSB-TH, WNSB-TH, WHMB-TH, NSBH-ATH
FWHNSB-TH, EMSBS, EMSBH-ATH

**超硬OHノンステップボーラーに
超深穴用40~50Dタイプを追加しました。**

*40D ~ 50D type for drilling ultra-deep hole is added to
Carbide Oil Hole Non Step Borer*



株式会社 **MOLDINO**
MOLDINO Tool Engineering, Ltd.

New Product News | No.2103-3 | 2022-10

超硬NSB・超硬ドリル 選定基準表

Selection standard table for Carbide NSB & Carbide Drills

商品名称 Product	オイルホール Oilhole ○：あり With oil hole －：なし Without oil hole	直径 Tool dia DC(mm)	商品コード Item Code	穴深さ Drilling depth													
				～2D	～3D	～4D	～5D	～8D	～10D	～15D	～20D	～25D	～30D	～40D	～50D	～100D	
超硬OHノンステップボーラー Carbide Oil Hole Non Step Borer	○	2.0～13.0	03WHNSB-TH	3D													
		2.0～13.0	05WHNSB-TH	5D													
		2.0～13.0	08WHNSB-TH	8D													
		2.0～13.0	10WHNSB-TH	10D													
		2.0～13.0	15WHNSB-TH	15D													
		2.0～13.0	20WHNSB-TH	20D													
		2.0～13.0	25WHNSB-TH	25D													
		2.0～12.0	30WHNSB-TH	30D													
		2.5～10.0	40WHNSB-TH	NEW 40D													
		2.5～8.0	50WHNSB-TH	NEW 50D													
超硬ノンステップボーラー Carbide Non Step Borer	－	3.0～13.0	02WNSB-TH	2D													
		1.0～13.0	04WNSB-TH	4D													
超硬OHミニステップボーラー MINIATURE DRILL WHMB	○	1.0～2.03	WHMB-TH	30D													
高硬度用超硬OHノンステップボーラーH Carbide Oil Hole Non Step Borer H for High Hardness Material	○	2.0～12.0	NSBH-ATH	25D													
鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron	○	3.0～13.0	03FWHNSB-TH	3D													
		3.0～13.0	05FWHNSB-TH	5D													
		3.0～13.0	10FWHNSB-TH	10D													
		3.0～13.0	15FWHNSB-TH	15D													
		3.0～12.0	20FWHNSB-TH	20D													
		3.0～10.0	30FWHNSB-TH	30D													
エポックマイクロステップボーラーS Epoch Micro Step Borer S	－	0.04～1.00	EMSBS-TH	100D													
アルミ用エポックマイクロステップボーラーS Epoch Micro Step Borer S for Aluminium	－	0.04～1.00	EMSBS-SD	100D													
エポックマイクロスターター Epoch Micro Starter	－	0.04～1.01	EMST-TH	0.6D	EMSBSのスターター Starter for EMSBS												
エポックマイクロステップボーラーH Epoch Micro Step Borer H	－	0.1～2.02	EMSBH-ATH	30D													
エポックディープボールエボリューションハード Epoch Deep Ball Evolution Hard	－	0.1～2.02	EPDBEH-ATH	0.6D	EMSBHのスターター Starter for EMSBH												

WHNSB-TH

WNSB-TH


























WHMB-TH

NSBH-ATH

FWHNSB-TH

EMSBS

EMSBH-ATH

	適用被削材材質 Work material											形状 Shape	コーティング Coating	掲載頁 Page		
	P					H		M	S	K	N			寸法表 Size List	切削条件 Cutting Conditions	
	軟鋼 Mild steels	炭素鋼 Carbon steels	合金鋼 Alloy steels	硬化鋼 Hardened steels	工具鋼 Tool steels	焼入れ鋼 Hardened steels	45 HRC~	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金・チタン Ti Alloy Titanium alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron					アルミニウム合金 Aluminum alloy
SS	S00C	SCM SCr	SKD SKS	~40 HRC	~45 HRC	45 HRC~	SUS	Inconel Ti Alloy	FC	FCD	Al	Cu				
	○	○	○	○	○		○	○	○	○				TH	6	17
	○	○	○	○	○		○	○	○	○				TH	7	17
	○	○	○	○	○		○	○	○	○				TH	8	18
	○	○	○	○	○		○	○	○	○				TH	9	19
	○	○	○	○	○		○	○	○	○				TH	10	19
	○	○	○	○	○		○	○	○	○				TH	11	19
	○	○	○	○	○		○	○	○	○				TH	12	19
	○	○	○	○	○		○	○	○	○				TH	13	19
	○	○	○	○	○		○	○	○	○				TH	14	20
	○	○	○	○	○		○	○	○	○				TH	14	20
	○	○	○	○	○		○	○	○	○				TH	15	21
	○	○	○	○	○		○	○	○	○				TH	16	21
	○	○	○	○	○		○	○			○	○		TH	24	30
					○	○								ATH	34	40
									○	○				TH	45	51
									○	○				TH	46	51
									○	○				TH	47	51
									○	○				TH	48	51
									○	○				TH	49	51
									○	○				TH	50	51
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		Micro-TH	54	57
											○	○		SD	54	57
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		Micro-TH	58	58
					○	○								ATH	60	63
					○	○								ATH	65	65

WHNSB-TH

WNSB-TH

WHMB-TH

NSBH-ATH

FWHNSB-TH

EMSBS

EMSBI-ATH

超硬ノンステップボーラー

Carbide Non Step Borer

超深穴(L/D=50)まで全て「ノンステップ!!」
NSB特殊溝形状で切りくず排出スピードが速い!

Completely non-step to ultra-deep (L/D=50) holes!
NSB specially shaped grooves enable quick chip discharge!

WHNSB-TH, WNSB-THの特長

Features of WHNSB-TH and WNSB-TH

- 01** 耐酸化性、耐摩耗性にすぐれたTHコーティングを採用!
Oxidation and abrasion resistant TH Coating.
- 02** NSB溝形状にてノンステップでスイスイ加工!
NSB specially shaped grooves enable non-step smooth drilling.
- 03** 高精度シャンク、焼バメにも対応!
High accuracy shank capable of shrink fitting.
- 04** 環境に優しいMQL (ミスト)加工も抜群の性能!
High-efficiency drilling even for environment friendly MQL machining.

メーカー在庫品
14サイズを加えた
全1146
アイテム
Added manufacturer stock items
Total 1146 items

THコーティング TH Coating				
炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	工具鋼 Tool steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel	焼入れ鋼 35~45HRC Hardened steel 35~45HRC	焼入れ鋼 45~55HRC Hardened steel 45~55HRC

加工
用途
Applications



金型製作
Mold making

部品加工
Parts processing

03~50WHNSB-TH
φ2~φ13 [924アイテムItems]

02・04WNSB-TH
φ1~φ13 [222アイテムItems]

特長 01 高温でも安定性に優れるTHコーティング

Features TH Coating improves stability during high-temperature drilling.

- ナノ結晶材料からなる新組成系皮膜の採用により、従来にない耐熱温度と高硬度化を実現したナノコンポジットコーティング材料です。
- 軟鋼から焼入れ鋼まで様々な被削材において、高速切削・高能率穴加工に抜群の性能です。
- The new Nano-composite coating material offers extraordinary heat resistance and hardness due to its new composite layer consisting of Nano-crystal material.
- This coating shows extraordinary performance in high speed cutting and high efficient drilling of various work materials from mild steels to hardened steels.

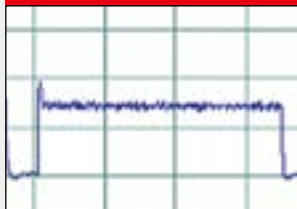
特長 02 特殊溝形状で良好な切りくず排出

Features Specially shaped grooves removal chips effectively

主軸負荷(トルク)の変化 Torque change on the main spindle

- 工具 Tool : 20WHNSB0600-TH
- 切削条件 : $v_c=100\text{m/min}$ $f=0.15\text{mm/rev}$ 穴深さは120mm
Cutting conditions Hole depth
- 被削材 : S50C ● 水溶性切削液 : 内部給油
Work material Water-soluble coolant, internal oil supply

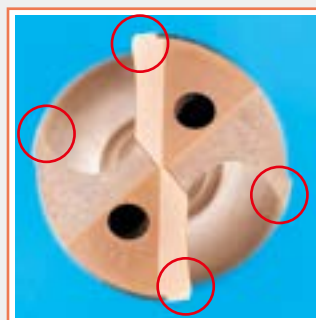
超硬ノンステップボーラー Carbide Non Step Borer



NSB特殊溝形状で優れた切りくず排出!!
NSB specially formed groove removal chips effectively.

特長 03 Wマージンでがっちりガイド

Features Double margins enable firm guide.



マージンを4ヶ所に
配置し、ガッチリ
ガイド!!
Four guides with double
margins

**トラブルの起こりやすい通り穴の抜け際も
Wマージンでスムーズに加工!!**
Double margins enable stable drilling even in the last stage of drilling a through hole.

超硬OHノンステップボーラー(40D、50D)

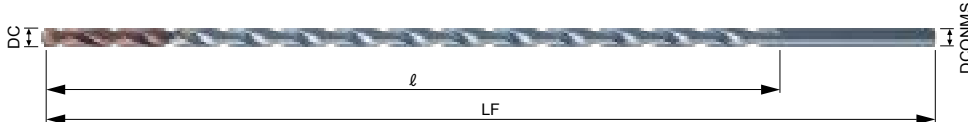
Carbide Oil Hole Non Step Borer (40D, 50D)

アイテム拡大品
Items are added.

NEW



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



40WHNSB-TH **オイルホールあり** L/D=40

With oil hole

切削条件表 **20**
Cutting Conditions

h8

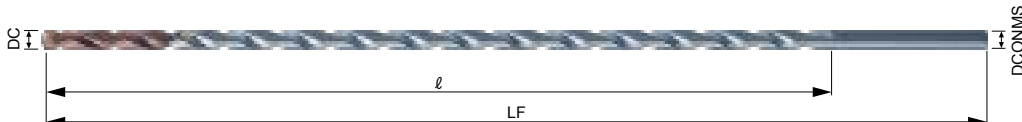
h6

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)			
		直径 Tool dia. DC	溝長 Flute length ℓ	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS
40WHNSB0250-TH	◎	2.5	108	159	3.0
40WHNSB0300-TH	◎	3.0	129	180	3.0
40WHNSB0400-TH	◎	4.0	172	225	4.0
40WHNSB0500-TH	◎	5.0	215	268	5.0
40WHNSB0600-TH	◎	6.0	258	311	6.0
40WHNSB0800-TH	◎	8.0	344	401	8.0
40WHNSB0850-TH	◎	8.5	366	423	9.0
40WHNSB1000-TH	◎	10.0	430	487	10.0

NEW



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



50WHNSB-TH **オイルホールあり** L/D=50

With oil hole

切削条件表 **20**
Cutting Conditions

h8

h6

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)			
		直径 Tool dia. DC	溝長 Flute length ℓ	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS
50WHNSB0250-TH	◎	2.5	133	184	3.0
50WHNSB0300-TH	◎	3.0	159	210	3.0
50WHNSB0400-TH	◎	4.0	212	265	4.0
50WHNSB0500-TH	◎	5.0	265	318	5.0
50WHNSB0600-TH	◎	6.0	318	371	6.0
50WHNSB0800-TH	◎	8.0	424	481	8.0

◎印：メーカー在庫品です。◎：Manufacturer stocked items.

掲載品以外の工具寸法品に関しては、別途ご相談に応じます。弊社営業にお問い合わせ下さい。
For products with tool dimensions other than listed items, separate consultation is needed. Please contact our sales office.

○ 対応被削材 Applicable work material

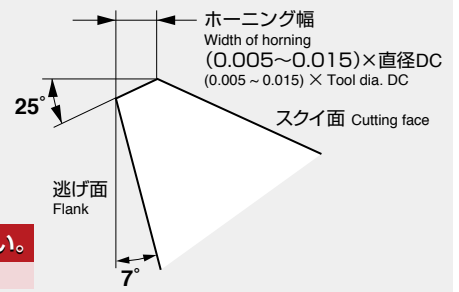
軟鋼 Mild steel SS	炭素鋼 Carbon steel S	合金鋼 Alloy steel SCM, SCr	調質鋼 Heat-treated steel SKD, SKS	工具鋼 Tool steel ~40HRC	焼入れ鋼 Hardened steel ~45HRC, 45HRC~	ステンレス鋼 Stainless steel SUS	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy Inconel	鋳鉄 Cast iron FC	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ合金 Aluminium alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

○ 再研磨対応直径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	DC (mm)
40WHNSB-TH	2.5 ~ 10
50WHNSB-TH	2.5 ~ 8

○ 超硬ノンステップボーラーの再研磨 Re-grinding for Carbide Non Step Borer

- 再研削・再コーティングの方法によっては、性能が20~40%に低下する場合があります。また、再コーティングをしない場合は、さらに性能が低下し、チッピングや折損することがあります。本来の性能を得るには、弊社での再研削・再コーティングをおすすめします。
- 御社内で再研削される場合は、刃先の面粗さ1.6S以下、両切れ刃の高さの差が(リップハイト)0.02mm以内になるように刃先を仕上げてください。



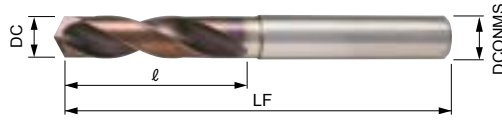
ドリルの再研磨&再コーティングも承っております。詳しくは弊社営業所までお問い合わせください。
Drill regrinding/recoating orders accepted. Please contact our sales department.

超硬ノンステップボーラー(2D)

Carbide Non Step Borer (2D)



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



02WNSB-TH

オイルホールなし
Without oil hole

L/D=2

切削条件表 **21**
Cutting Conditions

h8

シャンク公差
Shank tolerance

0~-0.01 (mm)

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia. DC	溝長 Flute Length ℓ	全長 Overall Length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS	
02WNSB0300-TH	□	3.0	15	47	3.0	—
02WNSB0310-TH	□	3.1	18	52	4.0	—
02WNSB0320-TH	□	3.2	18	52	4.0	—
02WNSB0330-TH	□	3.3	18	52	4.0	—
02WNSB0340-TH	□	3.4	18	52	4.0	—
02WNSB0350-TH	□	3.5	18	52	4.0	—
02WNSB0360-TH	□	3.6	20	52	4.0	—
02WNSB0370-TH	□	3.7	20	52	4.0	—
02WNSB0380-TH	□	3.8	20	52	4.0	—
02WNSB0390-TH	□	3.9	20	52	4.0	—
02WNSB0400-TH	□	4.0	20	52	4.0	—
02WNSB0410-TH	□	4.1	23	59	5.0	—
02WNSB0420-TH	□	4.2	23	59	5.0	—
02WNSB0430-TH	□	4.3	23	59	5.0	—
02WNSB0440-TH	□	4.4	23	59	5.0	—
02WNSB0450-TH	□	4.5	23	59	5.0	—
02WNSB0460-TH	□	4.6	25	59	5.0	—
02WNSB0470-TH	□	4.7	25	59	5.0	—
02WNSB0480-TH	□	4.8	25	59	5.0	—
02WNSB0490-TH	□	4.9	25	59	5.0	—
02WNSB0500-TH	●	5.0	25	59	5.0	8,820
02WNSB0510-TH	●	5.1	25	64	6.0	9,340
02WNSB0520-TH	●	5.2	25	64	6.0	9,340
02WNSB0530-TH	□	5.3	25	64	6.0	—
02WNSB0540-TH	●	5.4	25	64	6.0	9,340
02WNSB0550-TH	●	5.5	25	64	6.0	9,340
02WNSB0560-TH	□	5.6	25	64	6.0	—
02WNSB0570-TH	□	5.7	25	64	6.0	—
02WNSB0580-TH	●	5.8	25	64	6.0	9,770
02WNSB0590-TH	□	5.9	25	64	6.0	—
02WNSB0600-TH	●	6.0	25	64	6.0	9,770
02WNSB0610-TH	□	6.1	29	71	7.0	—
02WNSB0620-TH	●	6.2	29	71	7.0	9,770
02WNSB0630-TH	□	6.3	29	71	7.0	—
02WNSB0640-TH	□	6.4	29	71	7.0	—
02WNSB0650-TH	●	6.5	29	71	7.0	9,770
02WNSB0660-TH	□	6.6	31	71	7.0	—
02WNSB0670-TH	□	6.7	31	71	7.0	—
02WNSB0680-TH	●	6.8	31	71	7.0	10,380
02WNSB0690-TH	●	6.9	31	71	7.0	10,380
02WNSB0700-TH	●	7.0	31	71	7.0	10,380
02WNSB0710-TH	□	7.1	32	76	8.0	—
02WNSB0720-TH	□	7.2	32	76	8.0	—
02WNSB0730-TH	●	7.3	32	76	8.0	10,970
02WNSB0740-TH	□	7.4	32	76	8.0	—
02WNSB0750-TH	●	7.5	32	76	8.0	10,970
02WNSB0760-TH	□	7.6	34	76	8.0	—
02WNSB0770-TH	□	7.7	34	76	8.0	—
02WNSB0780-TH	●	7.8	34	76	8.0	11,570
02WNSB0790-TH	●	7.9	34	76	8.0	11,570
02WNSB0800-TH	●	8.0	34	76	8.0	11,570

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia. DC	溝長 Flute Length ℓ	全長 Overall Length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS	
02WNSB0810-TH	□	8.1	36	80	9.0	—
02WNSB0820-TH	□	8.2	36	80	9.0	—
02WNSB0830-TH	□	8.3	36	80	9.0	—
02WNSB0840-TH	●	8.4	36	80	9.0	12,240
02WNSB0850-TH	●	8.5	36	80	9.0	12,240
02WNSB0860-TH	●	8.6	38	80	9.0	12,800
02WNSB0870-TH	□	8.7	38	80	9.0	—
02WNSB0880-TH	●	8.8	38	80	9.0	12,800
02WNSB0890-TH	□	8.9	38	80	9.0	—
02WNSB0900-TH	●	9.0	38	80	9.0	12,800
02WNSB0910-TH	□	9.1	40	85	10.0	—
02WNSB0920-TH	□	9.2	40	85	10.0	—
02WNSB0930-TH	□	9.3	40	85	10.0	—
02WNSB0940-TH	●	9.4	40	85	10.0	13,360
02WNSB0950-TH	●	9.5	40	85	10.0	13,360
02WNSB0960-TH	□	9.6	41	85	10.0	—
02WNSB0970-TH	□	9.7	41	85	10.0	—
02WNSB0980-TH	●	9.8	41	85	10.0	14,030
02WNSB0990-TH	□	9.9	41	85	10.0	—
02WNSB1000-TH	●	10.0	41	85	10.0	14,030
02WNSB1010-TH	□	10.1	42	90	11.0	—
02WNSB1020-TH	●	10.2	42	90	11.0	14,590
02WNSB1030-TH	●	10.3	42	90	11.0	14,590
02WNSB1040-TH	□	10.4	42	90	11.0	—
02WNSB1050-TH	●	10.5	42	90	11.0	14,590
02WNSB1060-TH	●	10.6	44	90	11.0	15,270
02WNSB1070-TH	□	10.7	44	90	11.0	—
02WNSB1080-TH	●	10.8	44	90	11.0	15,270
02WNSB1090-TH	□	10.9	44	90	11.0	—
02WNSB1100-TH	●	11.0	44	90	11.0	15,270
02WNSB1110-TH	□	11.1	46	94	12.0	—
02WNSB1120-TH	□	11.2	46	94	12.0	—
02WNSB1130-TH	□	11.3	46	94	12.0	—
02WNSB1140-TH	●	11.4	46	94	12.0	15,940
02WNSB1150-TH	●	11.5	46	94	12.0	15,940
02WNSB1160-TH	●	11.6	46	94	12.0	16,390
02WNSB1170-TH	□	11.7	46	94	12.0	—
02WNSB1180-TH	●	11.8	46	94	12.0	16,390
02WNSB1190-TH	□	11.9	46	94	12.0	—
02WNSB1200-TH	●	12.0	46	94	12.0	16,390
02WNSB1210-TH	□	12.1	49	100	13.0	—
02WNSB1220-TH	●	12.2	49	100	13.0	17,070
02WNSB1230-TH	□	12.3	49	100	13.0	—
02WNSB1240-TH	□	12.4	49	100	13.0	—
02WNSB1250-TH	●	12.5	49	100	13.0	17,070
02WNSB1260-TH	●	12.6	49	100	13.0	17,630
02WNSB1270-TH	□	12.7	49	100	13.0	—
02WNSB1280-TH	□	12.8	49	100	13.0	—
02WNSB1290-TH	□	12.9	49	100	13.0	—
02WNSB1300-TH	●	13.0	49	100	13.0	17,630

○ 対応被削材 Applicable work material

軟鋼 Mild steel SS	炭素鋼 Carbon steel S〇〇C	合金鋼 Alloy steel SCM, SCr	調質鋼 Heat-treated steel SKD SKS	工具鋼 Tool steel ~40HRC	焼入れ鋼 Hardened steel ~45HRC 45HRC~	ステン レス鋼 Stainless steel SUS	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy Inconel	鋳鉄 Cast iron FC	ダクタイル 鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ 合金 Aluminium alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	◎

○ 再研磨対応直径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	DC (mm)
02WNSB-TH	3 ~ 13

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

O3WHNSB-TH O5WHNSB-TH

被削材 Work material	構造用鋼 Structural steels (~180HB) SS				炭素鋼 Carbon steels (~200HB) S〇〇C				合金鋼 Alloy steels (~30HRC) SCM			
	内部クーラント Internal coolant 50~120~180		MQL(ミスト) MQL (mist) 50~120~180		内部クーラント Internal coolant 50~120~180		MQL(ミスト) MQL (mist) 50~120~180		内部クーラント Internal coolant 50~120~180		MQL(ミスト) MQL (mist) 50~120~180	
直径 Tool dia.	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)
Φ2.0	16,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1
Φ4.0	9,500	0.1~0.16	9,500	0.1~0.16	9,500	0.1~0.16	9,500	0.1~0.16	9,500	0.1~0.16	9,500	0.1~0.16
Φ6.0	6,300	0.15~0.24	6,300	0.15~0.24	6,300	0.15~0.24	6,300	0.15~0.24	6,300	0.15~0.24	6,300	0.15~0.24
Φ8.0	4,800	0.18~0.3	4,800	0.18~0.3	4,800	0.18~0.3	4,800	0.18~0.3	4,800	0.18~0.3	4,800	0.18~0.3
Φ10.0	3,800	0.2~0.35	3,800	0.2~0.35	3,800	0.2~0.35	3,800	0.2~0.35	3,800	0.2~0.35	3,800	0.2~0.35
Φ12.0	3,200	0.22~0.4	3,200	0.22~0.4	3,200	0.22~0.4	3,200	0.22~0.4	3,200	0.22~0.4	3,200	0.22~0.4

被削材 Work material	ステンレス鋼 Stainless steels SUS300系 SUS400系		Ti合金 Titanium alloys Ti-6Al-4V		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (~40HRC)				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (~50HRC) SKD			
	内部クーラント Internal coolant 50~100~150		内部クーラント Internal coolant 50~80~100		内部クーラント Internal coolant 40~60~100		MQL(ミスト) MQL (mist) 40~60~100		内部クーラント Internal coolant 30~40~50		MQL(ミスト) MQL (mist) 20~30~40	
直径 Tool dia.	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)
Φ2.0	11,000	0.03~0.06	9,500	0.02~0.04	9,500	0.04~0.06	8,000	0.04~0.06	6,500	0.03~0.05	4,500	0.03~0.05
Φ4.0	8,000	0.06~0.1	6,400	0.06~0.08	4,800	0.08~0.13	4,800	0.08~0.13	3,200	0.05~0.1	2,400	0.05~0.1
Φ6.0	5,300	0.12~0.19	4,200	0.09~0.12	3,200	0.12~0.19	3,200	0.12~0.19	2,100	0.08~0.14	1,600	0.08~0.14
Φ8.0	4,000	0.14~0.24	3,200	0.12~0.16	2,400	0.14~0.24	2,400	0.14~0.24	1,600	0.12~0.18	1,200	0.12~0.18
Φ10.0	3,200	0.16~0.28	2,550	0.13~0.2	1,900	0.16~0.28	1,900	0.16~0.28	1,300	0.15~0.2	1,000	0.15~0.20
Φ12.0	2,650	0.17~0.31	2,100	0.14~0.24	1,600	0.18~0.32	1,600	0.18~0.32	1,050	0.17~0.24	800	0.17~0.24

被削材 Work material	ダクタイル鋳鉄 Ductile irons FCD500				鋳物 Casting FC250				耐熱鋼 INCONEL 718 Heatproof steels	
	内部クーラント Internal coolant 50~100~150		MQL(ミスト) MQL (mist) 50~100~150		内部クーラント Internal coolant 50~120~180		MQL(ミスト) MQL (mist) 50~120~180		内部クーラント Internal coolant 20~30~40	
直径 Tool dia.	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)
Φ2.0	13,000	0.05~0.1	13,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	4,000	0.02~0.03
Φ4.0	8,000	0.1~0.16	8,000	0.1~0.16	9,500	0.1~0.16	9,500	0.1~0.16	2,400	0.06~0.08
Φ6.0	5,300	0.15~0.24	5,300	0.15~0.24	6,300	0.15~0.24	6,300	0.15~0.24	1,600	0.09~0.12
Φ8.0	4,000	0.18~0.3	4,000	0.18~0.3	4,800	0.18~0.3	4,800	0.18~0.3	1,200	0.12~0.16
Φ10.0	3,200	0.2~0.35	3,200	0.2~0.35	3,800	0.2~0.35	3,800	0.2~0.35	950	0.13~0.2
Φ12.0	2,650	0.22~0.4	2,650	0.22~0.4	3,200	0.22~0.4	3,200	0.22~0.4	800	0.14~0.24

【切削条件の選定について】 Setting of Cutting Conditions

- ※被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
- ※この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
- ※この内部クーラント切削条件基準は希釈倍率20倍以下の水溶性切削油剤を使用するものです。20倍を超える場合は切削速度範囲の下限を目安に使用してください。又クーラントの供給圧はφ5.0以下は2.0MPa以上を、φ5.0を超える物は1.5MPa以上を推奨いたします。
- ※MQL(ミスト)加工の場合は工具からの吐出量や吐出の状態により切削速度を下げないと加工できない場合があります。
- ※工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下に抑えてください。
- ※この切削条件は工具径の5倍までの穴深さに適用ください。
- ※油性の切削油剤を使用する場合は切削速度範囲の下限より低速の条件でご使用ください。また、切りくずおよび工具の発熱による発煙・引火にご注意ください。
- ※被削材は変形、たわみ、振動が起らないようしっかりと保持してください。
- ※条件表よりも低い回転数でご使用することもできます。
- ※Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
- ※These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
- ※The above cutting conditions are based on the use of a water-soluble coolant diluted to a maximum of 20 times. When coolant dilution exceeds 20 times, decrease the cutting speed to the lowest in the specified range. When the tool diameter is φ5.0 or less, the coolant pressure should be 2.0 MPa or higher, and when the diameter is over φ5.0, the pressure should be 1.5 MPa or higher.
- ※When performing MQL (mist) machining, depending on the amount or status of spray from the tool, it may be necessary to reduce the cutting speed in order to perform machining.
- ※When changing the tool, use collet free from flaws and stains and attach the tool firmly so that its runout is 0.02mm or less.
- ※The above conditions apply to a hole-depth of 5 times the diameter or less.
- ※When cutting fluid is used, reduce the cutting speed to a speed lower than the lowest speed in the specified range. Take the greatest care to avoid smoke or ignition due to heating of chips and the tool.
- ※Works should be gripped firmly to prevent deformation, deflection and vibration.
- ※You can use borers at a revolution speed lower than the above values.

WHNSB-TH
WNSB-TH
WHMB-TH
NSBH-ATH
FWHNSB-TH
EMSB
EMSBH-ATH

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

O8WHNSB-TH

被削材 Work material	構造用鋼 Structural steels (~180HB) SS				炭素鋼 Carbon steels (~200HB) S〇〇C				合金鋼 Alloy steels (~30HRC) SCM			
	内部クーラント Internal coolant 70~120~150		MQL (ミスト) MQL (mist) 50~90~120		内部クーラント Internal coolant 70~120~150		MQL (ミスト) MQL (mist) 50~90~120		内部クーラント Internal coolant 70~120~150		MQL (ミスト) MQL (mist) 50~90~120	
直径 Tool dia.	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)
Φ2.0	16,000	0.05~0.1	13,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	13,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	13,000	0.05~0.1
Φ4.0	9,500	0.1~0.16	7,200	0.1~0.16	9,500	0.1~0.16	7,200	0.1~0.16	9,500	0.1~0.16	7,200	0.1~0.16
Φ6.0	6,300	0.15~0.24	4,800	0.15~0.24	6,300	0.15~0.24	4,800	0.15~0.24	6,300	0.15~0.24	4,800	0.15~0.24
Φ8.0	4,800	0.18~0.3	3,600	0.18~0.3	4,800	0.18~0.3	3,600	0.18~0.3	4,800	0.18~0.3	3,600	0.18~0.3
Φ10.0	3,800	0.2~0.35	2,900	0.2~0.35	3,800	0.2~0.35	2,900	0.2~0.35	3,800	0.2~0.35	2,900	0.2~0.35
Φ12.0	3,200	0.22~0.4	2,400	0.22~0.4	3,200	0.22~0.4	2,400	0.22~0.4	3,200	0.22~0.4	2,400	0.22~0.4

被削材 Work material	ステンレス鋼 Stainless steels SUS300系 SUS400系		Ti合金 Titanium alloys Ti-6Al-4V		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (~40HRC)				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (~50HRC) SKD			
	内部クーラント Internal coolant 50~90~120		内部クーラント Internal coolant 40~60~80		内部クーラント Internal coolant 40~60~80		MQL (ミスト) MQL (mist) 30~50~70		内部クーラント Internal coolant 30~40~50		MQL (ミスト) MQL (mist) 10~20~30	
直径 Tool dia.	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)
Φ2.0	11,000	0.03~0.06	9,500	0.02~0.04	9,500	0.04~0.06	8,000	0.04~0.06	6,500	0.03~0.05	4,500	0.03~0.05
Φ4.0	7,200	0.08~0.13	4,800	0.06~0.08	4,800	0.08~0.13	4,000	0.08~0.13	3,200	0.05~0.1	1,600	0.05~0.1
Φ6.0	4,800	0.12~0.19	3,200	0.09~0.12	3,200	0.12~0.19	2,650	0.12~0.19	2,100	0.08~0.14	1,050	0.08~0.14
Φ8.0	3,600	0.14~0.24	2,400	0.12~0.16	2,400	0.14~0.24	2,000	0.14~0.24	1,600	0.12~0.18	800	0.12~0.18
Φ10.0	2,900	0.16~0.28	1,900	0.13~0.2	1,900	0.16~0.28	1,600	0.16~0.28	1,300	0.15~0.2	650	0.15~0.2
Φ12.0	2,400	0.17~0.31	1,600	0.14~0.24	1,600	0.18~0.32	1,350	0.18~0.32	1,050	0.17~0.22	550	0.17~0.22

被削材 Work material	ダクタイル鋳鉄 Ductile irons FCD500				鋳物 Casting FC250				耐熱鋼 INCONEL 718 Heatproof steels	
	内部クーラント Internal coolant 70~100~120		MQL (ミスト) MQL (mist) 50~90~120		内部クーラント Internal coolant 70~120~150		MQL (ミスト) MQL (mist) 50~90~120		内部クーラント Internal coolant 20~30~40	
直径 Tool dia.	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)
Φ2.0	16,000	0.05~0.1	13,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	13,000	0.05~0.1	4,000	0.02~0.03
Φ4.0	8,000	0.1~0.16	7,200	0.1~0.16	9,500	0.1~0.16	7,200	0.1~0.16	2,400	0.04~0.08
Φ6.0	5,300	0.15~0.24	4,800	0.15~0.24	6,300	0.15~0.24	4,800	0.15~0.24	1,600	0.06~0.12
Φ8.0	4,000	0.18~0.3	3,600	0.18~0.3	4,800	0.18~0.3	3,600	0.18~0.3	1,200	0.08~0.16
Φ10.0	3,200	0.2~0.35	2,900	0.2~0.35	3,800	0.2~0.35	2,900	0.2~0.35	950	0.1~0.2
Φ12.0	2,600	0.22~0.4	2,400	0.22~0.4	3,200	0.22~0.4	2,400	0.22~0.4	800	0.12~0.2

【切削条件の選定について】 Setting of Cutting Conditions ※次頁の加工方法を必ず参照ください。Be sure to refer to the boring procedure (next page) when selecting a tool.

- *被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
- *この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
- *この内部クーラント切削条件基準は希釈倍率20倍以下の水溶性切削油剤を使用する場合のもので、20倍を超える場合は切削速度範囲の下限を目安に使用してください。また、クーラントの供給圧はφ5.0以下は2.0MPa以上を、φ5.0を超えるものは1.5MPa以上を推奨いたします。
- *MQL (ミスト)加工の場合は工具からの吐出量や吐出の状態により切削速度を下げないと加工できない場合があります。
- *工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下に抑えてください。
- *この切削条件は工具径の8倍までの穴深さに適用ください。
- *油性の切削油剤を使用する場合は切削速度範囲の下限より低速の条件でご使用ください。また、切りくずおよび工具の発熱による発煙・引火にご注意ください。
- *被削材は変形、たわみ、振動が起こらないようにしっかりと保持してください。
- *条件表よりも低い回転数で使用することもできます。

- *Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
- *These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
- *The above cutting conditions are based on the use of a water-soluble coolant diluted to a maximum of 20 times. When coolant dilution exceeds 20 times, decrease the cutting speed to the lowest in the specified range. When the tool diameter is φ5.0 or less, the coolant pressure should be 2.0 MPa or higher, and when the diameter is over φ5.0, the pressure should be 1.5 MPa or higher.
- *When performing MQL (mist) machining, depending on the amount or status of spray from the tool, it may be necessary to reduce the cutting speed in order to perform machining.
- *When changing the tool, use collet free from flaws and stains and attach the tool firmly so that its runout is 0.02mm or less.
- *The above conditions apply to a hole-depth of 8 times the diameter or less.
- *When cutting fluid is used, reduce the cutting speed to a speed lower than the lowest speed in the specified range. Take the greatest care to avoid smoke or ignition due to heating of chips and the tool.
- *Works should be gripped firmly to prevent deformation, deflection and vibration.
- *You can use borers at a revolution speed lower than the above values.

10WHNSB-TH

15WHNSB-TH

20WHNSB-TH

25WHNSB-TH

30WHNSB-TH

被削材 Work material	構造用鋼 Structural steels (~180HB) SS				炭素鋼 Carbon steels (~200HB) S〇〇C				合金鋼 Alloy steels (~30HRC) SCM、SKD			
	内部クーラント Internal coolant 40~120		MQL (ミスト) MQL (mist) 40~110		内部クーラント Internal coolant 40~120		MQL (ミスト) MQL (mist) 40~110		内部クーラント Internal coolant 40~100		MQL (ミスト) MQL (mist) 40~90	
直径 Tool dia.	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)
Φ2.0	8,000	0.05~0.08	8,000	0.05~0.08	8,000	0.05~0.1	8,000	0.05~0.1	8,000	0.05~0.08	8,000	0.05~0.08
Φ4.0	7,000	0.1~0.16	5,500	0.1~0.16	7,000	0.1~0.16	5,500	0.1~0.16	6,300	0.08~0.12	5,000	0.08~0.12
Φ6.0	4,800	0.15~0.24	4,300	0.15~0.24	4,800	0.15~0.24	4,700	0.15~0.24	4,500	0.12~0.20	3,700	0.12~0.20
Φ8.0	3,600	0.18~0.3	3,200	0.18~0.3	3,600	0.18~0.3	3,600	0.18~0.3	3,400	0.16~0.24	2,900	0.16~0.24
Φ10.0	2,900	0.2~0.3	2,600	0.2~0.30	2,900	0.2~0.3	2,900	0.2~0.30	2,700	0.20~0.30	2,400	0.20~0.30
Φ12.0	2,400	0.22~0.35	2,200	0.22~0.35	2,400	0.22~0.35	2,400	0.22~0.35	2,400	0.22~0.32	2,100	0.22~0.32

被削材 Work material	ステンレス鋼 Stainless steels SUS300系 SUS400系		プリハードン鋼 Pre-hardened steels		ダクタイル鋳鉄 Ductile irons FCD500				鋳物 Casting FC250			
	内部クーラント Internal coolant 30~100		内部クーラント Internal coolant 20~50		内部クーラント Internal coolant 40~120		MQL (ミスト) MQL (mist) 40~100		内部クーラント Internal coolant 40~150		MQL (ミスト) MQL (mist) 40~120	
直径 Tool dia.	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)
Φ2.0	6,000	0.03~0.05	4,500	0.03~0.04	8,000	0.05~0.08	8,000	0.05~0.08	8,000	0.05~0.1	8,000	0.05~0.1
Φ4.0	4,800	0.08~0.12	2,400	0.04~0.08	7,000	0.1~0.16	6,300	0.1~0.16	8,000	0.1~0.16	7,000	0.1~0.16
Φ6.0	3,700	0.12~0.20	1,600	0.06~0.09	4,800	0.15~0.24	4,500	0.15~0.24	5,300	0.15~0.24	4,800	0.15~0.24
Φ8.0	2,700	0.16~0.24	1,200	0.08~0.12	3,600	0.18~0.3	3,400	0.18~0.3	4,000	0.18~0.3	3,600	0.18~0.3
Φ10.0	2,200	0.20~0.30	950	0.1~0.15	2,900	0.2~0.35	2,700	0.2~0.35	3,200	0.2~0.35	2,900	0.2~0.35
Φ12.0	1,800	0.22~0.32	800	0.1~0.15	2,400	0.22~0.35	2,400	0.22~0.35	2,650	0.22~0.35	2,400	0.22~0.35

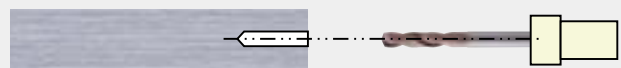
【切削条件の選定について】 Setting of Cutting Conditions ※下記の加工方法を必ず参照ください。 Be sure to refer to the boring procedure (under) when selecting a tool.


※被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
 ※この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
 ※この内部クーラント切削条件基準は希釈倍率20倍以下の水溶性切削油剤を使用する場合のもので、20倍を超える場合は切削速度範囲の下限を目安に使用してください。又、φ5.0以下はクーラント圧は2.0MPa以上を、φ5.0を超える物は1.5MPa以上を推奨いたします。
 ※MQL (ミスト)加工の場合は工具からの吐出量や吐出の状態により切削速度を下げない加工できない場合があります。
 ※工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下に抑えてください。
 ※油性の切削油剤を使用する場合は切削速度範囲の下限より低速の条件でご使用ください。また、切くすおよび工具の発熱による発煙・引火にご注意ください。
 ※被削材は変形、たわみ、振動が起こらないようしっかりと保持してください。


※Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
 ※These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
 ※The above cutting conditions are based on the use of a water-soluble coolant diluted to a maximum of 20 times. When coolant dilution exceeds 20 times, decrease the cutting speed to the lowest in the specified range. When the tool diameter is φ5.0 or less, the coolant pressure should be 2.0 MPa or higher, and when the diameter is over φ5.0, the pressure should be 1.5 MPa or higher.
 ※When performing MQL (mist) machining, depending on the amount or status of spray from the tool, it may be necessary to reduce the cutting speed in order to perform machining.
 ※When changing the tool, use collet free from flaws and stains and attach the tool firmly so that its runout is 0.02mm or less.
 ※When cutting fluid is used, reduce the cutting speed to a speed lower than the lowest speed in the specified range. Take the greatest care to avoid smoke or ignition due to heating of chips and the tool.
 ※Works should be gripped firmly to prevent deformation, deflection and vibration.


○ 切削加工方法 Drilling Method

- 1 下穴(ガイド穴)加工 (03WHNSB-TH, 05WHNSB-TH)** Drilling of pilot hole (guide hole) (03WHNSB-TH, 05WHNSB-TH)

 - 穴深さ Hole depth : 工具径×2倍~5倍 tool diameter ×2-5 times
 - 加工穴径 Machining diameter : 08~30WHNSB工具径の+0.03~+0.10mm
08-30WHNSB diameter + 0.03-0.10mm
 - 推奨工具 Recommended tools : 03WHNSB-TH, (超硬スタブ型プラス公差受注生産)
03WHNSB-TH, Carbide stub type, MTO by customized allowance
- 2 低速回転、クーラントON (08~30WHNSB-TH)** Supplying coolant during low-speed revolution (08~30WHNSB-TH)

 - 低速回転でガイド穴へ (*n*=0~500min⁻¹)
Leading to the guide hole at low speed (*n*=0~500 min⁻¹)
 - ガイド穴加工終了面より2.0~5.0mm手前で送りをストップ
Stop feed 2.0-5.0 mm before the end of the guide hole.
※工具刃長が200mm以上の場合は、回転数*n*=200min⁻¹以下でガイド穴へ
When a long tool (200mm or longer) is used, position the tool to the guide hole at low revolution speed (*n*=200min⁻¹ or less).
- 3 切削回転、切削送り (08~30WHNSB-TH)** High-speed revolution for drilling feed (08~30WHNSB-TH)

 - 回転数が正規に上がるの確認し切削送り開始
After confirming that the revolution speed is increasing at the specified rate, start feeding.
- 4 加工終了** Machining completion

 - 低速回転にて工具を抜く (*n*=0~500min⁻¹)
Withdraw the tool at low speed. (*n*=0~500 min⁻¹)
※工具刃長が200mm以上の場合は、回転数*n*=200min⁻¹以下で抜く
When a long tool (200mm or longer) is used, withdraw the tool at low revolution speed (*n*=200min⁻¹ or less).

03WHNSB-TH, 05WHNSB-THにつきましてはP.6~P.7を参照してください。 Refer P.6~P.7 about 03WHNSB-TH and 05WHNSB-TH

WHNSB-TH
WNSB-TH
WHMB-TH
NSBH-ATH
FWNSB-TH
EMSB
EMSBH-ATH

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

40WHNSB-TH 50WHNSB-TH

被削材 Work material	構造用鋼・炭素鋼 Structural steels (~200HB) SS, S○○○			合金鋼 Alloy steels (~30HRC) SCM			工具鋼 Tool steels (~35HRC) SKD		
	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)
切削速度 Cutting speed V_c (m/min)	40~65~80			40~65~80			25~45~55		
直径 Tool dia.									
Φ2.5	8,300	520	0.05~0.08	8,300	520	0.05~0.08	5,700	185	0.025~0.04
Φ3	6,900	520	0.06~0.09	6,900	520	0.06~0.09	4,800	185	0.03~0.05
Φ4	5,200	520	0.08~0.12	5,200	520	0.08~0.12	3,600	185	0.04~0.07
Φ5	4,100	520	0.10~0.15	4,100	520	0.10~0.15	2,900	185	0.05~0.08
Φ6	3,500	520	0.12~0.18	3,500	520	0.12~0.18	2,400	185	0.06~0.10
Φ8	2,600	520	0.16~0.24	2,600	520	0.16~0.24	1,800	185	0.08~0.13
Φ8.5	2,400	520	0.17~0.26	2,400	520	0.17~0.26	1,700	185	0.09~0.14
Φ10	2,100	520	0.20~0.30	2,100	520	0.20~0.30	1,400	185	0.10~0.16

被削材 Work material	工具鋼・プリハードン鋼 Tool steels, Pre-hardened steels (35~45HRC)			ステンレス鋼 Stainless steels SUS			鋳鉄・ダクタイル鋳鉄 Cast irons, Ductile cast irons FC, FCD		
	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)
切削速度 Cutting speed V_c (m/min)	25~40~50			30~50~60			40~65~80		
直径 Tool dia.									
Φ2.5	5,100	165	0.025~0.04	6,400	320	0.04~0.06	8,300	630	0.06~0.09
Φ3	4,200	165	0.03~0.05	5,300	320	0.05~0.07	6,900	630	0.07~0.11
Φ4	3,200	165	0.04~0.07	4,000	320	0.06~0.09	5,200	630	0.10~0.14
Φ5	2,500	165	0.05~0.08	3,200	320	0.08~0.12	4,100	630	0.12~0.18
Φ6	2,100	165	0.06~0.10	2,700	320	0.10~0.14	3,500	630	0.15~0.21
Φ8	1,600	165	0.08~0.13	2,000	320	0.13~0.18	2,600	520	0.16~0.24
Φ8.5	1,500	165	0.09~0.14	1,900	320	0.14~0.20	2,400	520	0.17~0.26
Φ10	1,300	165	0.10~0.16	1,600	320	0.16~0.23	2,100	520	0.20~0.30

【切削条件の選定について】

- この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
- 工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下に抑えてください。
- 被削材は変形、たわみ、振動が起こらないようしっかりと保持してください。
- 40HRC以上の焼入れ鋼、ステンレス鋼、アルミ合金の加工は、クーラントの使用を推奨します。
- この標準切削条件表は希釈倍率20倍以下の水溶性切削油剤を使用する場合のものです。希釈倍率20倍を超える場合は切削速度範囲の下限を目安に使用してください。また、Φ5.0以下はクーラント圧2.0MPa以上を、Φ5.0を超える場合は1.5MPa以上を推奨いたします。
- ミスト加工の場合は工具の吐出量や状態により切削速度を下げないで加工できない場合があります。
- 油性の切削油剤を使用する場合は切削速度範囲の下限より低速の条件でご使用ください。また、切りくずおよび工具の発熱による発煙・引火にご注意ください。

【Setting of Cutting Conditions】

- The cutting conditions provided in the Recommended Cutting Conditions table are guidelines. For actual machining, adjust conditions based on machining shape, purpose, and machine type.
- When changing the tool, use a collet free of flaws and stains. Attach the tool securely so that the runout is 0.02 mm or less.
- Make sure the workpiece is gripped firmly to prevent deformation, deflection, and vibration.
- We recommend using coolant when machining stainless steels, aluminum alloys, or hardened steels of 40HRC or greater.
- The cutting conditions assume use of water-soluble cutting fluid diluted not more than 20-fold (5%). If the cutting fluid is diluted more than 20-fold, reduce the cutting speed to the lowest in the specified range. If the tool diameter is Φ5.0 or less, coolant pressure should be at least 2.0 MPa. If the tool diameter exceeds Φ5.0, coolant pressure should be at least 1.5 MPa.
- For mist machining, depending on tool spray rate and actual conditions, you may need to reduce cutting speed.
- If you are using oil-based cutting fluid, set the cutting speed below the lowest value of the specified range. Watch for and take adequate steps to avoid fire or smoke generation due to overheating of the tool and chips.

【加工時の注意点について】

- ガイド性を上げるため、ガイド穴は05WHNSB (穴深さは直径×5が目安)の使用を推奨します。
(例) 05WHNSB0500-THの場合、穴深さはΦ5.0×5=25mm
使用工具: ①ガイド 05WHNSB0500-TH, ②ロング 50WHNSB0500-TH
- 40~50WHNSBの加工前に、10~20WHNSB (穴深さは直径×10~20が目安)で中間加工しますと、穴曲がりなど加工トラブルが減少します。
(例)使用工具: ①ガイド 05WHNSB0500-TH, ②中間 10WHNSB0500-TH, ③ロング 50WHNSB0500-TH
- 初回は、ステップ加工(ステップ量=直径が目安)を行い、クーラント吐出量・切削音・切りくず排出・切りくず形状・ロードメータなど問題が無いが確認することを推奨します。
- 交差穴、通り穴の場合、送り量を下限条件を目安に調整してください。

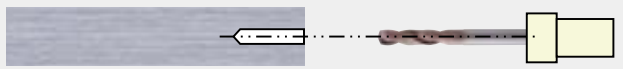
【Machining Precautions】

- To improve guiding characteristics, we recommend using 05WHNSB (as a guide, hole depth = diameter × 5) for the guide hole.
Example: For 05WHNSB0500-TH, hole depth = Φ5.0 × 5 = 25 mm.
Tools used: ① guide: 05WHNSB0500-TH, ② long: 50WHNSB0500-TH
- Intermediate machining with the 10~20WHNSB (as a guide, hole depth = diameter × 10 - 20) before machining with the 40~50WHNSB will minimize hole bending and other problems.
Example: Tools used: ① Guide: 05WHNSB0500-TH, ② Intermediate machining: 10WHNSB0500-TH, ③ Long: 50WHNSB0500-TH
- We recommend starting with step machining (starting with a step amount equal to diameter) to confirm there are no issues with coolant spray rate, cutting noise, chip evacuation, chip shape, or the load meter.
- As a general rule, adjust the feed rate to the minimum value for intersecting holes and through holes.

○ 切削加工方法 Drilling Method

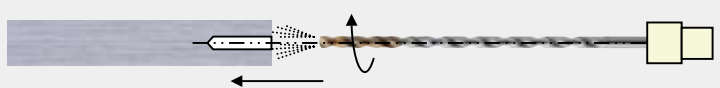
1 下穴(ガイド穴)加工(05WHNSB-TH) Drilling of pilot hole (guide hole) (05WHNSB-TH)

- 穴深さ Hole depth : 工具径 × 5倍 tool diameter × 5 times
- 加工穴径 Machining diameter : 40~50WHNSB-TH工具径の0~+0.03mm
40~50WHNSB-TH diameter 0~+0.03mm



2 低速回転、クーラントON(40~50WHNSB-TH) Supplying coolant during low-speed revolution (40~50WHNSB-TH)

- 低速回転でガイド穴へ($n=0\sim 200\text{min}^{-1}$)
Leading to the guide hole at low speed ($n=0\sim 200\text{min}^{-1}$)
- ガイド穴加工終了面より2.0~5.0mm手前で送りをストップ
Stop feed 2.0~5.0 mm before the end of the guide hole.



3 切削回転、切削送り(40~50WHNSB-TH) High-speed revolution for drilling feed (40~50WHNSB-TH)

- 回転数が正規に上がるの確認し切削送り開始
After confirming that the revolution speed is increasing at the specified rate, start feeding.



4 加工終了 Machining completion

- 低速回転にて工具を抜く($n=0\sim 200\text{min}^{-1}$)
Withdraw the tool at low speed. ($n=0\sim 200\text{min}^{-1}$)



05WHNSB-THにつきましてはP.7を参照してください。Refer P.7 about 05WHNSB-TH

O2WNSB-TH

O4WNSB-TH

被削材 Work material	構造用鋼 Structural steels (~180HB) SS				炭素鋼 Carbon steels (~200HB) S〇〇C				合金鋼 Alloy steels (~30HRC) SCM			
	クーラント coolant 70~100~150		MQL (ミスト) MQL (mist) 70~100~150		クーラント coolant 70~100~150		MQL (ミスト) MQL (mist) 70~100~150		クーラント coolant 70~100~150		MQL (ミスト) MQL (mist) 50~80~130	
直径 Tool dia.	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)
Φ1.0	22,000	0.03~0.06	22,000	0.03~0.06	22,000	0.03~0.06	22,000	0.03~0.06	22,000	0.03~0.05	16,000	0.03~0.05
Φ2.0	16,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.08	12,800	0.05~0.08
Φ4.0	8,000	0.1~0.16	8,000	0.1~0.16	8,000	0.1~0.16	8,000	0.1~0.16	8,000	0.1~0.16	6,400	0.1~0.16
Φ6.0	5,300	0.15~0.24	5,300	0.15~0.24	5,300	0.15~0.24	5,300	0.15~0.24	5,300	0.15~0.24	4,300	0.15~0.24
Φ8.0	4,000	0.18~0.3	4,000	0.18~0.3	4,000	0.18~0.3	4,000	0.18~0.3	4,000	0.18~0.3	3,200	0.18~0.3
Φ10.0	3,200	0.2~0.35	3,200	0.2~0.35	3,200	0.2~0.35	3,200	0.2~0.35	3,200	0.2~0.35	2,500	0.2~0.35
Φ12.0	2,650	0.22~0.4	2,650	0.22~0.4	2,650	0.22~0.4	2,650	0.22~0.4	2,650	0.22~0.4	2,100	0.22~0.4

被削材 Work material	SKD61 (~30HRC) Alloy steels プリハードン鋼 (~40HRC) Pre-hardened steels				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (~50HRC) SKD	
	クーラント coolant 30~50~80		MQL (ミスト) MQL (mist) 20~40~60		クーラント coolant 20~30~40	
直径 Tool dia.	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)
Φ1.0	9,500	0.02~0.04	6,300	0.02~0.04	6,300	0.01~0.03
Φ2.0	8,000	0.04~0.07	6,400	0.04~0.07	4,800	0.03~0.05
Φ4.0	4,000	0.08~0.13	3,200	0.08~0.13	2,400	0.05~0.1
Φ6.0	2,650	0.12~0.19	2,100	0.12~0.19	1,600	0.08~0.14
Φ8.0	2,000	0.14~0.24	1,600	0.14~0.24	1,200	0.12~0.18
Φ10.0	1,600	0.16~0.28	1,250	0.16~0.28	1,000	0.15~0.2
Φ12.0	1,300	0.18~0.32	1,050	0.18~0.32	800	0.17~0.24

被削材 Work material	ダクタイル鋳鉄 Ductile irons FCD500				鋳物 Casting FC250			
	クーラント coolant 50~80~130		MQL (ミスト) MQL (mist) 50~80~130		クーラント coolant 70~100~150		MQL (ミスト) MQL (mist) 70~100~150	
直径 Tool dia.	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)	回転数 <i>n</i> (min ⁻¹)	送り量 <i>f</i> (mm/rev)
Φ1.0	16,000	0.03~0.06	16,000	0.03~0.06	22,000	0.03~0.06	22,000	0.03~0.06
Φ2.0	12,800	0.05~0.1	12,800	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1
Φ4.0	6,400	0.1~0.16	6,400	0.1~0.16	8,000	0.1~0.16	8,000	0.1~0.16
Φ6.0	4,300	0.15~0.24	4,300	0.15~0.24	5,300	0.15~0.24	5,300	0.15~0.24
Φ8.0	3,200	0.18~0.3	3,200	0.18~0.3	4,000	0.18~0.3	4,000	0.18~0.3
Φ10.0	2,550	0.2~0.35	2,550	0.2~0.35	3,200	0.2~0.35	3,200	0.2~0.35
Φ12.0	2,100	0.22~0.4	2,100	0.22~0.4	2,650	0.22~0.4	2,650	0.22~0.4

【切削条件の選定について】
Setting of Cutting Conditions

- ※ 被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
- ※ この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
- ※ このクーラント切削条件基準は水溶性切削油剤を使用する場合のものです。
- ※ MQL (ミスト) 加工の場合はミストの吐出量や吐出の状態、配管経路等により切削速度を下げないと加工できない場合があります。
- ※ 工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下に抑えてください。
- ※ この切削条件は工具径の4倍までの穴深さに適用ください。
- ※ 油性の切削油剤を使用する場合は切削速度下限値の70%を目安にご使用ください。
- ※ ワークの保持状況、機械剛性によって、条件を適宜調整ください。
- ※ **条件表よりも低い回転数でご使用することもできます。**
- ※ Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
- ※ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
- ※ The above cutting conditions are based on the use of a water-soluble coolant.
- ※ When performing MQL (mist) machining, depending on the amount or status of spray from the tool, the piping route, etc., it may be necessary to reduce the cutting speed in order to perform machining.
- ※ When changing the tool, use a collet free from flaws and stains, and attach the tool firmly so that its runout is 0.02mm or less.
- ※ The above conditions apply to a hole-depth of 4 times the diameter or less.
- ※ When cutting fluid is used, reduce the cutting speed to 70% of the lowest speed.
- ※ Adjust the cutting conditions according to work gripping conditions and rigidity of the machine.
- ※ **You can use borers at a revolution speed lower than the above values.**

WHNSB-TH

WNSB-TH

WHMB-TH

NSBH-ATH

FWNSB-TH

EMSB

EMSBH-ATH

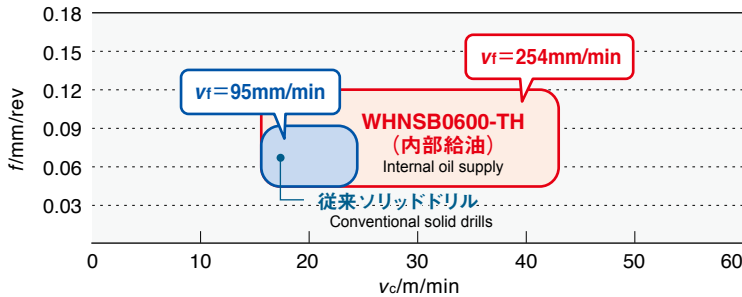


難削材高効率加工例 被削材INCONEL718/溶体化処理+時効硬化処理

INCONEL718/ Solution treatment + Age-hardening treatment

03WHNSB-TH

- 【切削条件】**
- 被削材 Work : INCONEL718 (溶体化処理+時効硬化処理 Solution treatment + Age-hardening treatment)
 - 工具 Tool : 03WHNSB0600-TH ●穴深さ Hole depth : 18mm
 - クーラント Coolant : 水溶性切削液 内部給油 Water-soluble coolant, Internal oil supply



加工能率2.7倍!
2.7 times greater drilling efficiency



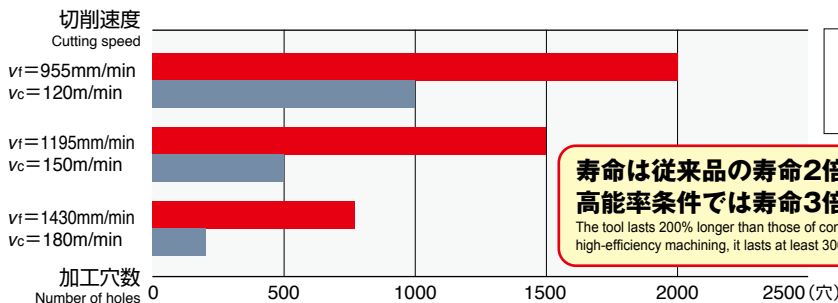
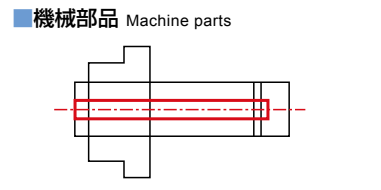
内部給油高効率加工でも長寿命

Long-life operation possible with high-efficiency machining that uses an internal oil supply

05WHNSB-TH

THコーティングの効果で切削温度の高くなる高速領域でも長寿命
TH Coating ensures longevity even for high-speed machining that causes high temperatures.

- 【切削条件】**
- 被削材 Work : SCM440 (30HRC) ●工具 Tool : 05WHNSB0600-TH
 - 穴深さ Hole depth : 30mm (止まり穴) Blind hole
 - クーラント Coolant : 水溶性切削液 内部給油 Water-soluble coolant, Internal oil supply



寿命は従来品の寿命2倍
高効率条件では寿命3倍以上!!
The tool lasts 200% longer than those of conventional product. In the case of high-efficiency machining, it lasts at least 300% longer than other tools.



MQL加工にて切削油剤を大幅に削減し高効率、長寿命加工

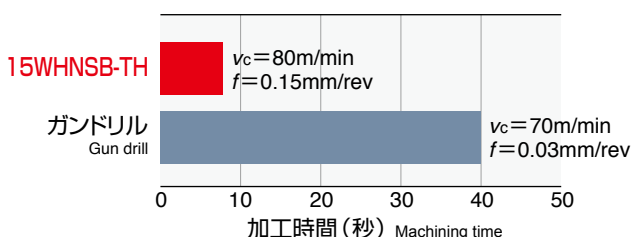
High-efficiency machining and long tool life by MQL.

15WHNSB-TH

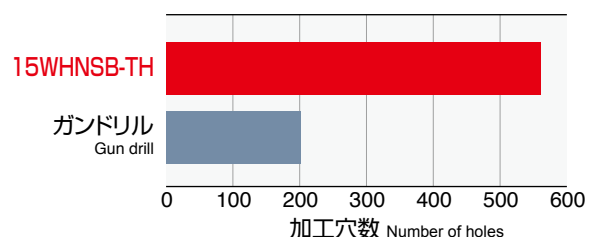
- 【切削条件】**
- 被削材 Work : S48C相当 ●工具 Tool : 15WHNSB0550-TH ●穴深さ Hole depth : 80mm (L/D=15)
 - クーラント Coolant : MQL (ミスト) 内部給油 MQL(mist), Internal oil supply ●回転数 (n) Revolutions : 4630min⁻¹
 - 切削速度 (vc) Cutting speed : 80m/min ●送り速度 (vf) Feed rate : 695mm/min ●送り量 (f) Feed rate : 0.15mm/rev
 - ガンドリル切削条件 Gun drill cutting conditions : ●回転数 (n) Revolutions : 4050min⁻¹ ●切削速度 (vc) Cutting speed : 70m/min
 - 送り速度 (vf) Feed rate : 121mm/min ●送り量 (f) Feed rate : 0.03mm/rev (油性クーラント使用)

●加工時間比較 Comparison of machining time

●寿命比較 Comparison of machining cost



加工能率4倍以上!
Machines at least four times more efficiently!



工具寿命2倍以上!
Makes tool life at least two times longer!



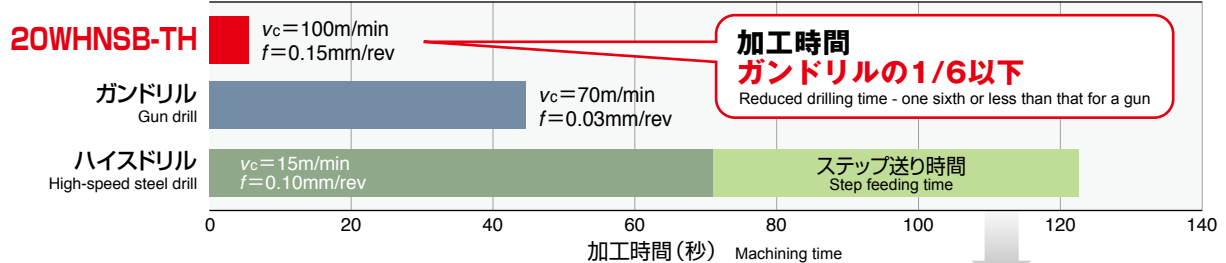
加工時間を大幅に削減

Drastic reduction of machining time.

20WHNSB-TH

【切削条件】 ●被削材 Work : S50C (HB220) ●工具 Tool : 20WHNSB0500-TH

Cutting conditions ●穴深さ Hole depth : 100mm (L/D=20) ●クーラント Coolant : 水溶性切削液 内部給油 Water-soluble coolant, Internal oil supply



加工時間

ガンドリルの1/6以下

Reduced drilling time - one sixth or less than that for a gun

ガンドリル加工の問題点
Problems with gun-drill machining

- ① 高送りが出来ない! High-speed feeding is not possible.
- ② 高圧クーラントが必要! Requires high-pressure coolant.
- ③ 切削条件選定が困難! Drilling conditions are difficult to select.
- ④ 折損が多発!! Frequent tool breakage.

WHNSB-THで解消! 能率大幅UP!
加工費を大幅に削減!

WHNSB-TH solves these problems - it greatly increases machining efficiency and drastically reduces machining costs!



加工穴深さ50Dをノンステップ加工

Non-step boring of 50D hole depth

50WHNSB-TH

	MOLDINO 50WHNSB0600-TH	従来 超硬ドリル Conventional carbide drill	従来 ガンドリル Conventional gun drill	従来 ハイスドリル Conventional HSS drill
n : min ⁻¹	2,500	2,500	3,185	400
Vc : m/min	47	47	60	7.5
Vf : mm/min	200	200	64	24
f : mm/rev	0.08	0.08	0.02	0.06

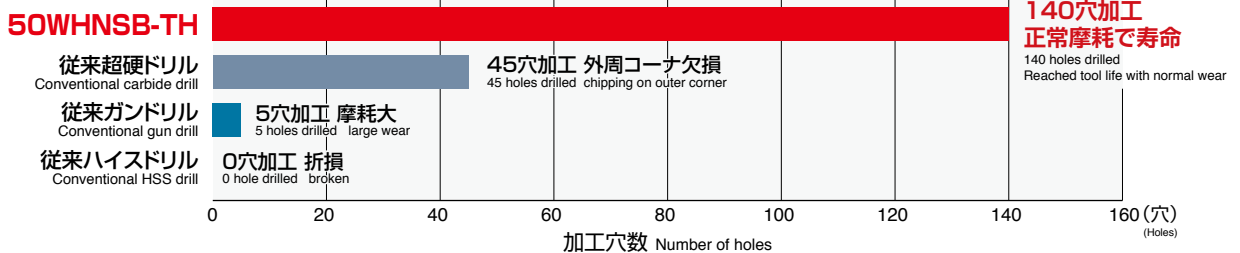
耐欠損性に優れた刃形を採用し、
従来ガンドリルに対して加工能率3倍、
寿命10倍以上
従来超硬ドリルに対して寿命3倍

Compared to conventional gun drills, WHNSB having the highly chipping-resistant cutting edge offers three times the cutting efficiency and ten times the service life. Compared to conventional carbide drills, it offers three times the service life.

【切削条件】 ●被削材 Work material : SKD61 焼鈍材 annealed material

Cutting conditions ●工具 Tool : 50WHNSB0600-TH ●穴深さ Hole depth : 265(L/D=44)mm

●クーラント Coolant : 水溶性切削液 内部給油 Water-soluble coolant, Internal oil supply 2.2MPa



外部給油でも長寿命!!

Long-life even if coolant is supplied externally

04WNSB-TH

THコーティング効果で切削温度の高くなる高速領域に対応。加工費を削減

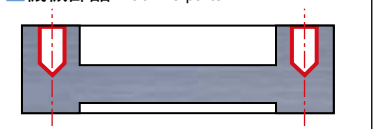
TH Coating enables efficient machining during high-speed machining causing high temperature. It also reduces machining cost.

【切削条件】 ●被削材 Work material : SCM440 (25~30HRC)

Cutting conditions ●工具 Tool : 04WNSB0680-TH ●穴深さ Hole depth : 22mm (止まり穴)

●クーラント Coolant : 水溶性切削液外部給油 External supply of water-soluble coolant

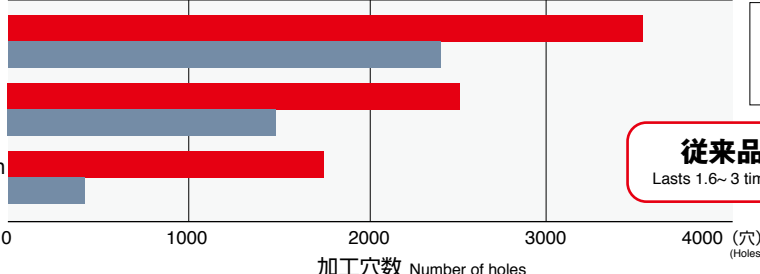
機械部品 Machine parts



vi=637mm/min
vc=80m/min

vi=955mm/min
vc=120m/min

vi=1195mm/min
vc=150m/min



従来品の寿命1.6~3倍

Lasts 1.6~3 times longer than conventional tools.

WHNSB-TH
WNSB-TH
WHMB-TH
NSBH-ATH
FWNSB-TH
EMSB
EMSBH-ATH

超硬OHミニステップボーラー

MINIATURE DRILL WHMB

超硬OHミニステップボーラーは、
小径深穴を高能率、高精度に加工できます。

MINIATURE DRILL WHMB drills small-diameter holes with
high efficiency and high accuracy.

WHMB-THの特長

Features of WHMB-TH

01 小径ドリル専用の新刃形形状

高精度刃形形状により高精度穴加工

New flute shape form specifically for small-diameter drills
High-accuracy flute shape form enables high-accuracy drilling.

02 大きなオイルホール

大出量クーラントを実現

Large oil hole
Achieves high coolant output.

03 進化したダブルマージン形状

ガイド性を向上し穴精度向上

Advanced double-margin shape
Improves guide characteristics to improve hole accuracy.

04 新コーティング技術 (THコーティング)

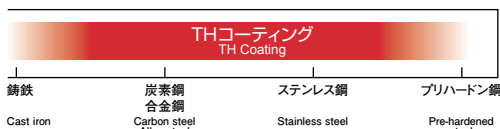
小径工具用の高硬度被膜を
新技術を用いて成膜

Uses New coating technology.
High-hardness coating for small-diameter tools
is formed using new technology.

0.01mmとび寸法
165アイテム追加

全312
アイテム

Add 165 items with 0.01mm increments
Total 312 items



加工用途
Applications



金型製作
Mold making

部品加工
Parts processing

WHMB-TH

φ1.0~φ2.03 L/D=3~30
[312 アイテム Items]

特長
Features

01

小径ドリル専用の新刃形形状

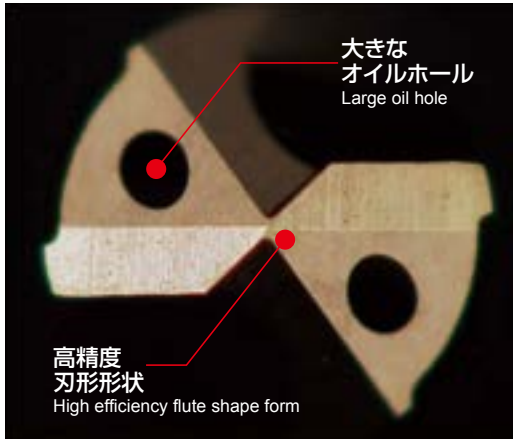
New flute shape form specifically for small-diameter drills

特長
Features

02

大きなオイルホール

Large oil hole



●新刃形形状（高精度刃形形状）

食いつき性を向上させたことで、工具のふらつきを抑制

●大きなオイルホール

大出量のクーラント排出により、切りくず詰まりを抑制

● **New flute shape form** (High-accuracy flute shape form)
Suppresses tool wandering by improving biting characteristics.

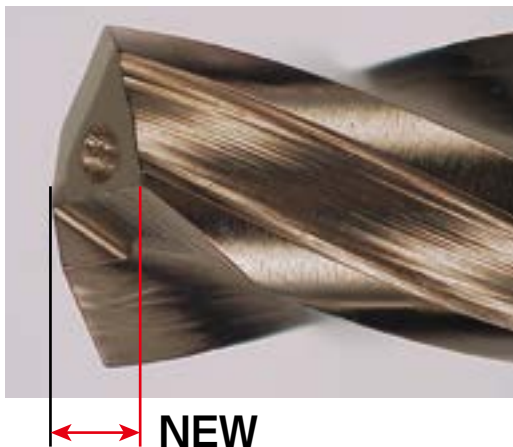
● **Large oil hole**
Suppresses chip clogging through high-output coolant discharge.

特長
Features

03

進化したダブルマージン形状

Advanced double-margin shape



ダブルマージンの位置を刃先側にするすることで、ガイド性を向上
Double margin position is put on flute tip side to improve guide characteristics.

WHMB-TH

高精度刃形形状+大きなオイルホール+進化したダブルマージン形状
High-accuracy flute shape form + Large oil hole + Advanced double-margin form



従来品

Conventional



穴のうねりの比較 Comparison of hole waviness

特長
Features

04

高温でも安定性に優れるTHコーティングを採用

TH Coating improves stability during high-temperature drilling.

- ナノ結晶材料からなる新組成系皮膜の採用により、従来にない耐熱温度と高硬度化を実現したナノコンポジットコーティング材料です。
- 軟鋼から焼入れ鋼まで様々な被削材において、高速切削・高能率穴加工に抜群の性能です。
- The new Nano-composite coating material offers extraordinary heat resistance and hardness due to its new composite layer consisting of Nano-crystal material.
- This coating shows extraordinary performance in high speed cutting and high efficient drilling of various work materials from mild steels to hardened steels.

WHNSB-TH

WNSB-TH

WHMB-TH

NSBH-ATH

FWHNSB-TH

EMSB

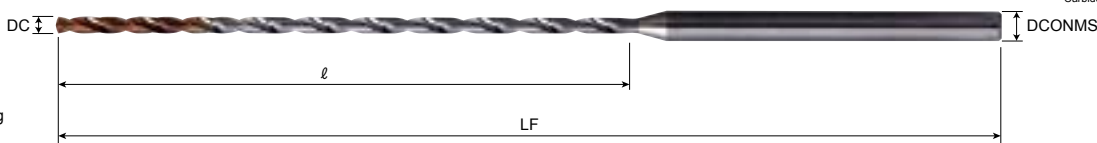
EMSBH-ATH

超硬OHミニステップボーラー

MINIATURE DRILL WHMB



平面二段
S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



WHMB-TH オイルホールあり

With oil hole



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	ℓ	LF	DCONMS	
03WHMB0100-TH	●	6	55	3	11,570	
05WHMB0100-TH	●	10	55	3	15,710	
10WHMB0100-TH	●	15	55	3	20,200	
15WHMB0100-TH	●	20	60	3	23,570	
20WHMB0100-TH	●	24	65	3	27,160	
25WHMB0100-TH	●	28	65	3	29,860	
30WHMB0100-TH	●	33	70	3	32,540	
03WHMB0101-TH	□	6	55	3	—	
05WHMB0101-TH	□	10	55	3	—	
10WHMB0101-TH	□	16	55	3	—	
20WHMB0101-TH	□	25	65	3	—	
30WHMB0101-TH	□	35	75	3	—	
03WHMB0102-TH	□	6	55	3	—	
05WHMB0102-TH	□	10	55	3	—	
10WHMB0102-TH	□	16	55	3	—	
20WHMB0102-TH	□	25	65	3	—	
30WHMB0102-TH	□	35	75	3	—	
03WHMB0103-TH	□	6	55	3	—	
05WHMB0103-TH	□	10	55	3	—	
10WHMB0103-TH	□	16	55	3	—	
20WHMB0103-TH	□	25	65	3	—	
30WHMB0103-TH	□	35	75	3	—	
03WHMB0105-TH	●	6	55	3	11,570	
05WHMB0105-TH	●	10	55	3	15,710	
10WHMB0105-TH	●	16	55	3	20,200	
15WHMB0105-TH	●	20	60	3	23,570	
20WHMB0105-TH	●	25	65	3	27,160	
25WHMB0105-TH	●	30	70	3	29,860	
30WHMB0105-TH	●	35	75	3	32,540	
03WHMB0110-TH	●	6	55	3	11,570	
05WHMB0110-TH	●	11	55	3	15,710	
10WHMB0110-TH	●	17	55	3	20,200	
15WHMB0110-TH	●	22	60	3	23,570	
20WHMB0110-TH	●	26	65	3	27,160	
25WHMB0110-TH	●	32	70	3	29,860	
30WHMB0110-TH	●	37	75	3	32,540	
03WHMB0111-TH	□	6	55	3	—	
05WHMB0111-TH	□	11	55	3	—	
10WHMB0111-TH	□	18	60	3	—	
20WHMB0111-TH	□	28	70	3	—	
30WHMB0111-TH	□	38	75	3	—	

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	ℓ	LF	DCONMS	
03WHMB0112-TH	□	6	55	3	—	
05WHMB0112-TH	□	11	55	3	—	
10WHMB0112-TH	□	18	60	3	—	
20WHMB0112-TH	□	28	70	3	—	
30WHMB0112-TH	□	38	75	3	—	
03WHMB0113-TH	□	6	55	3	—	
05WHMB0113-TH	□	11	55	3	—	
10WHMB0113-TH	□	18	60	3	—	
20WHMB0113-TH	□	28	70	3	—	
30WHMB0113-TH	□	38	75	3	—	
03WHMB0115-TH	●	6	55	3	11,570	
05WHMB0115-TH	●	11	55	3	15,710	
10WHMB0115-TH	●	18	60	3	20,200	
15WHMB0115-TH	●	23	60	3	23,570	
20WHMB0115-TH	●	28	70	3	27,160	
25WHMB0115-TH	●	33	70	3	29,860	
30WHMB0115-TH	●	38	75	3	32,540	
03WHMB0120-TH	●	6	55	3	11,570	
05WHMB0120-TH	●	12	55	3	15,710	
10WHMB0120-TH	●	18	60	3	20,200	
15WHMB0120-TH	●	23	60	3	23,570	
20WHMB0120-TH	●	29	70	3	27,160	
25WHMB0120-TH	●	35	75	3	29,860	
30WHMB0120-TH	●	40	80	3	32,540	
03WHMB0121-TH	□	7	55	3	—	
05WHMB0121-TH	□	13	55	3	—	
10WHMB0121-TH	□	20	60	3	—	
20WHMB0121-TH	□	31	70	3	—	
30WHMB0121-TH	□	42	80	3	—	
03WHMB0122-TH	□	7	55	3	—	
05WHMB0122-TH	□	13	55	3	—	
10WHMB0122-TH	□	20	60	3	—	
20WHMB0122-TH	□	31	70	3	—	
30WHMB0122-TH	□	42	80	3	—	
03WHMB0123-TH	□	7	55	3	—	
05WHMB0123-TH	□	13	55	3	—	
10WHMB0123-TH	□	20	60	3	—	
20WHMB0123-TH	□	31	70	3	—	
30WHMB0123-TH	□	42	80	3	—	

メーカー再研磨、再コーティングは行っておりません。●印：標準在庫品です。
Manufacturer regrinding/recoating is not possible. ● : Stocked Items.

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

WHMB-TH オイルホールあり

With oil hole

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	ℓ	LF	DCONMS	
03WHMB0125-TH	●	1.25	7	55	3	11,570
05WHMB0125-TH	●		13	55	3	15,710
10WHMB0125-TH	●		20	60	3	20,200
15WHMB0125-TH	●		24	60	3	23,570
20WHMB0125-TH	●		31	70	3	27,160
25WHMB0125-TH	●		36	75	3	29,860
30WHMB0125-TH	●		42	80	3	32,540
03WHMB0130-TH	●	1.3	7	55	3	11,570
05WHMB0130-TH	●		14	55	3	15,710
10WHMB0130-TH	●		21	60	3	20,200
15WHMB0130-TH	●		25	70	3	23,570
20WHMB0130-TH	●		32	70	3	27,160
25WHMB0130-TH	●		37	75	3	29,860
30WHMB0130-TH	●		43	80	3	32,540
03WHMB0131-TH	□	1.31	7	55	3	—
05WHMB0131-TH	□		14	55	3	—
10WHMB0131-TH	□		21	60	3	—
20WHMB0131-TH	□		33	70	3	—
30WHMB0131-TH	□		45	85	3	—
03WHMB0132-TH	□	1.32	7	55	3	—
05WHMB0132-TH	□		14	55	3	—
10WHMB0132-TH	□		21	60	3	—
20WHMB0132-TH	□		33	70	3	—
30WHMB0132-TH	□		45	85	3	—
03WHMB0133-TH	□	1.33	7	55	3	—
05WHMB0133-TH	□		14	55	3	—
10WHMB0133-TH	□		21	60	3	—
20WHMB0133-TH	□		33	70	3	—
30WHMB0133-TH	□		45	85	3	—
03WHMB0135-TH	●	1.35	7	55	3	11,570
05WHMB0135-TH	●		14	55	3	15,710
10WHMB0135-TH	●		21	60	3	20,200
15WHMB0135-TH	●		26	70	3	23,570
20WHMB0135-TH	●		33	70	3	27,160
25WHMB0135-TH	●		37	75	3	29,860
30WHMB0135-TH	●		45	85	3	32,540

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	ℓ	LF	DCONMS	
03WHMB0140-TH	●	1.4	7	55	3	11,570
05WHMB0140-TH	●		15	55	3	15,710
10WHMB0140-TH	●		22	60	3	20,200
15WHMB0140-TH	●		27	70	3	23,570
20WHMB0140-TH	●		33	70	3	27,160
25WHMB0140-TH	●		38	75	3	29,860
30WHMB0140-TH	●		47	85	3	32,540
03WHMB0141-TH	□	1.41	7	55	3	—
05WHMB0141-TH	□		15	55	3	—
10WHMB0141-TH	□		23	60	3	—
20WHMB0141-TH	□		35	75	3	—
30WHMB0141-TH	□		49	85	3	—
03WHMB0142-TH	□	1.42	7	55	3	—
05WHMB0142-TH	□		15	55	3	—
10WHMB0142-TH	□		23	60	3	—
20WHMB0142-TH	□		35	75	3	—
03WHMB0143-TH	□	1.43	7	55	3	—
05WHMB0143-TH	□		15	55	3	—
10WHMB0143-TH	□		23	60	3	—
20WHMB0143-TH	□		35	75	3	—
03WHMB0145-TH	●	1.45	7	55	3	11,570
05WHMB0145-TH	●		15	55	3	15,710
10WHMB0145-TH	●		23	60	3	20,200
15WHMB0145-TH	●		30	70	3	23,570
20WHMB0145-TH	●		35	75	3	27,160
25WHMB0145-TH	●		42	80	3	29,860
30WHMB0145-TH	●		49	85	3	32,540
03WHMB0150-TH	●	1.5	8	55	3	11,570
05WHMB0150-TH	●		16	55	3	15,710
10WHMB0150-TH	●		24	60	3	20,200
15WHMB0150-TH	●		30	70	3	23,570
20WHMB0150-TH	●		37	75	3	27,160
25WHMB0150-TH	●		42	80	3	29,860
30WHMB0150-TH	●		50	90	3	32,540
03WHMB0151-TH	□	1.51	8	55	3	—
05WHMB0151-TH	□		16	55	3	—
10WHMB0151-TH	□		22	60	3	—
20WHMB0151-TH	□		37	75	3	—
30WHMB0151-TH	□		52	90	3	—

WHMSB-TH

WNSB-TH

WHMB-TH

NSBH-ATH

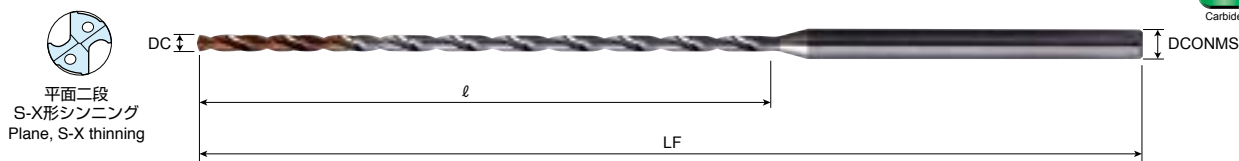
FWHNSB-TH

EMSBS

EMSBI-ATH

超硬OHミニステップボーラー

MINIATURE DRILL WHMB



WHMB-TH オイルホールあり

With oil hole



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	ℓ	LF	DCONMS	
03WHMB0152-TH	<input type="checkbox"/>	1.52	8	55	3	—
05WHMB0152-TH	<input type="checkbox"/>		16	55	3	—
10WHMB0152-TH	<input type="checkbox"/>		22	60	3	—
20WHMB0152-TH	<input type="checkbox"/>		37	75	3	—
30WHMB0152-TH	<input type="checkbox"/>		52	90	3	—
03WHMB0153-TH	<input type="checkbox"/>	1.53	8	55	3	—
05WHMB0153-TH	<input type="checkbox"/>		16	55	3	—
10WHMB0153-TH	<input type="checkbox"/>		22	60	3	—
20WHMB0153-TH	<input type="checkbox"/>		37	75	3	—
03WHMB0155-TH	<input checked="" type="checkbox"/>	1.55	8	55	3	11,570
05WHMB0155-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		16	55	3	15,710
10WHMB0155-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		22	60	3	20,200
15WHMB0155-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		32	70	3	23,570
20WHMB0155-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		37	75	3	27,160
25WHMB0155-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		44	85	3	29,860
30WHMB0155-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		52	90	3	32,540
03WHMB0160-TH	<input checked="" type="checkbox"/>	1.6	8	55	3	11,570
05WHMB0160-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		17	55	3	15,710
10WHMB0160-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		26	65	3	20,200
15WHMB0160-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		33	70	3	23,570
20WHMB0160-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		37	75	3	27,160
25WHMB0160-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		45	85	3	29,860
30WHMB0160-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		53	90	3	32,540
03WHMB0161-TH	<input type="checkbox"/>	1.61	8	55	3	—
05WHMB0161-TH	<input type="checkbox"/>		17	55	3	—
10WHMB0161-TH	<input type="checkbox"/>		26	65	3	—
20WHMB0161-TH	<input type="checkbox"/>		38	75	3	—
30WHMB0161-TH	<input type="checkbox"/>		55	95	3	—
03WHMB0162-TH	<input type="checkbox"/>	1.62	8	55	3	—
05WHMB0162-TH	<input type="checkbox"/>		17	55	3	—
10WHMB0162-TH	<input type="checkbox"/>		26	65	3	—
20WHMB0162-TH	<input type="checkbox"/>		38	75	3	—
30WHMB0162-TH	<input type="checkbox"/>		55	95	3	—
03WHMB0163-TH	<input type="checkbox"/>	1.63	8	55	3	—
05WHMB0163-TH	<input type="checkbox"/>		17	55	3	—
10WHMB0163-TH	<input type="checkbox"/>		26	65	3	—
20WHMB0163-TH	<input type="checkbox"/>		38	75	3	—
30WHMB0163-TH	<input type="checkbox"/>		55	95	3	—

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	ℓ	LF	DCONMS	
03WHMB0165-TH	<input checked="" type="checkbox"/>	1.65	8	55	3	11,570
05WHMB0165-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		17	55	3	15,710
10WHMB0165-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		26	65	3	20,200
15WHMB0165-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		33	70	3	23,570
20WHMB0165-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		38	75	3	27,160
25WHMB0165-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		46	90	3	29,860
30WHMB0165-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		55	95	3	32,540
03WHMB0170-TH	<input checked="" type="checkbox"/>	1.7	8	55	3	11,570
05WHMB0170-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		18	55	3	15,710
10WHMB0170-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		27	65	3	20,200
15WHMB0170-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		34	70	3	23,570
20WHMB0170-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		40	80	3	27,160
25WHMB0170-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		48	85	3	29,860
03WHMB0171-TH	<input type="checkbox"/>	1.71	8	55	3	—
05WHMB0171-TH	<input type="checkbox"/>		19	60	3	—
10WHMB0171-TH	<input type="checkbox"/>		27	65	3	—
20WHMB0171-TH	<input type="checkbox"/>		41	80	3	—
03WHMB0172-TH	<input type="checkbox"/>	1.72	8	55	3	—
05WHMB0172-TH	<input type="checkbox"/>		19	60	3	—
10WHMB0172-TH	<input type="checkbox"/>		27	65	3	—
20WHMB0172-TH	<input type="checkbox"/>		41	80	3	—
30WHMB0172-TH	<input type="checkbox"/>		58	95	3	—
03WHMB0173-TH	<input type="checkbox"/>	1.73	8	55	3	—
05WHMB0173-TH	<input type="checkbox"/>		19	60	3	—
10WHMB0173-TH	<input type="checkbox"/>		27	65	3	—
20WHMB0173-TH	<input type="checkbox"/>		41	80	3	—
30WHMB0173-TH	<input type="checkbox"/>		58	95	3	—
03WHMB0175-TH	<input checked="" type="checkbox"/>	1.75	8	55	3	11,570
05WHMB0175-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		19	60	3	15,710
10WHMB0175-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		27	65	3	20,200
15WHMB0175-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		34	75	3	23,570
20WHMB0175-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		41	80	3	27,160
25WHMB0175-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		50	90	3	29,860
30WHMB0175-TH	<input checked="" type="checkbox"/>		58	95	3	32,540

メーカー再研磨、再コーティングは行っておりません。 ●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
Manufacturer regrinding/recoating is not possible. ● : Stocked Items. □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

メーカー再研磨、再コーティングは行っておりません。 ●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
Manufacturer regrinding/recoating is not possible. ● : Stocked Items. □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

WHMB-TH オイルホールあり

With oil hole

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	ℓ	LF	DCONMS	
03WHMB0180-TH	●	1.8	10	55	3	11,570
05WHMB0180-TH	●		19	60	3	15,710
10WHMB0180-TH	●		28	65	3	20,200
15WHMB0180-TH	●		36	75	3	23,570
20WHMB0180-TH	●		43	80	3	27,160
25WHMB0180-TH	●		51	90	3	29,860
30WHMB0180-TH	●		60	100	3	32,540
03WHMB0181-TH	□	1.81	10	55	3	—
05WHMB0181-TH	□		20	60	3	—
10WHMB0181-TH	□		29	70	3	—
20WHMB0181-TH	□		45	85	3	—
30WHMB0181-TH	□		61	100	3	—
03WHMB0182-TH	□	1.82	10	55	3	—
05WHMB0182-TH	□		20	60	3	—
10WHMB0182-TH	□		29	70	3	—
20WHMB0182-TH	□		45	85	3	—
30WHMB0182-TH	□		61	100	3	—
03WHMB0183-TH	□	1.83	10	55	3	—
05WHMB0183-TH	□		20	60	3	—
10WHMB0183-TH	□		29	70	3	—
20WHMB0183-TH	□		45	85	3	—
30WHMB0183-TH	□		61	100	3	—
03WHMB0185-TH	●	1.85	10	55	3	11,570
05WHMB0185-TH	●		20	60	3	15,710
10WHMB0185-TH	●		29	70	3	20,200
15WHMB0185-TH	●		38	75	3	23,570
20WHMB0185-TH	●		45	85	3	27,160
25WHMB0185-TH	●		53	90	3	29,860
30WHMB0185-TH	●		61	100	3	32,540
03WHMB0190-TH	●	1.9	10	55	3	11,570
05WHMB0190-TH	●		20	60	3	15,710
10WHMB0190-TH	●		29	70	3	20,200
15WHMB0190-TH	●		39	75	3	23,570
20WHMB0190-TH	●		45	85	3	27,160
25WHMB0190-TH	●		55	95	3	29,860
30WHMB0190-TH	●		63	100	3	32,540
03WHMB0191-TH	□	1.91	10	55	3	—
05WHMB0191-TH	□		20	60	3	—
10WHMB0191-TH	□		30	70	3	—
20WHMB0191-TH	□		47	85	3	—
30WHMB0191-TH	□		65	105	3	—

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	ℓ	LF	DCONMS	
03WHMB0192-TH	□	1.92	10	55	3	—
05WHMB0192-TH	□		20	60	3	—
10WHMB0192-TH	□		30	70	3	—
20WHMB0192-TH	□		47	85	3	—
30WHMB0192-TH	□		65	105	3	—
03WHMB0193-TH	□	1.93	10	55	3	—
05WHMB0193-TH	□		20	60	3	—
10WHMB0193-TH	□		30	70	3	—
20WHMB0193-TH	□		47	85	3	—
30WHMB0193-TH	□	65	105	3	—	
03WHMB0195-TH	●	1.95	10	55	3	11,570
05WHMB0195-TH	●		20	60	3	15,710
10WHMB0195-TH	●		30	70	3	20,200
15WHMB0195-TH	●		41	80	3	23,570
20WHMB0195-TH	●		47	85	3	27,160
25WHMB0195-TH	●		56	95	3	29,860
30WHMB0195-TH	●		65	105	3	32,540
03WHMB0200-TH	●	2	10	55	3	11,570
05WHMB0200-TH	●		20	60	3	15,710
10WHMB0200-TH	●		30	70	3	20,200
15WHMB0200-TH	●		41	80	3	23,570
20WHMB0200-TH	●		47	85	3	27,160
25WHMB0200-TH	●		57	95	3	29,860
30WHMB0200-TH	●		67	105	3	32,540
03WHMB0201-TH	□	2.01	10	55	3	—
05WHMB0201-TH	□		21	60	3	—
10WHMB0201-TH	□		31	70	3	—
20WHMB0201-TH	□		49	90	3	—
30WHMB0201-TH	□		69	110	3	—
03WHMB0202-TH	□	2.02	10	55	3	—
05WHMB0202-TH	□		21	60	3	—
10WHMB0202-TH	□		31	70	3	—
20WHMB0202-TH	□		49	90	3	—
30WHMB0202-TH	□		69	110	3	—
03WHMB0203-TH	□	2.03	10	55	3	—
05WHMB0203-TH	□		21	60	3	—
10WHMB0203-TH	□		31	70	3	—
20WHMB0203-TH	□		49	90	3	—
30WHMB0203-TH	□		69	110	3	—

○ 対応被削材 Applicable work material

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel	ステン レス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy Inconel	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル 鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ 合金 Aluminium alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
SS	SCOC	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC 45HRC~	SUS		FC		○	○

○ 再研磨対応直径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	DC (mm)
WHMB-TH	× (N/A)

WHMSB-TH

WNSB-TH

WHMB-TH

NSBH-ATH

FWHNSB-TH

EMSBS

EMSBH-ATH

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

5Dまで
Up to 5D

03WHMB-TH

05WHMB-TH

直径 Tool dia. (mm)	切削条件 Cutting condition	炭素鋼 Carbon steels SC材	合金鋼 Alloy steels SCM	ステンレス鋼 Stainless steels SUS304	ステンレス鋼 Stainless steels SUS630	アルミニウム合金 Aluminium alloys
1	切削速度 Cutting speed (vc) m/min	30~40~50	30~40~50	20~30~40	20~30~40	40~60~80
	回転数 Revolution (n) min ⁻¹	12,732	12,732	9,549	9,549	19,099
	一回転送り量 Feed per rev (f) mm/rev	0.01~0.04	0.01~0.04	0.01~0.04	0.01~0.03	0.01~0.05
1.5	切削速度 Cutting speed (vc) m/min	30~40~50	30~40~50	20~30~40	20~30~40	40~60~80
	回転数 Revolution (n) min ⁻¹	8,488	8,488	6,366	6,366	12,732
	一回転送り量 Feed per rev (f) mm/rev	0.015~0.06	0.015~0.06	0.015~0.06	0.015~0.045	0.015~0.075
2	切削速度 Cutting speed (vc) m/min	30~40~50	30~40~50	20~30~40	20~30~40	40~60~80
	回転数 Revolution (n) min ⁻¹	6,366	6,366	4,775	4,775	9,549
	一回転送り量 Feed per rev (f) mm/rev	0.02~0.08	0.02~0.08	0.02~0.08	0.02~0.06	0.02~0.1

10D以上
10D or more

10WHMB-TH

15WHMB-TH

20WHMB-TH

25WHMB-TH

30WHMB-TH

直径 Tool dia. (mm)	切削条件 Cutting condition	炭素鋼 Carbon steels SC材	合金鋼 Alloy steels SCM	ステンレス鋼 Stainless steels SUS304	ステンレス鋼 Stainless steels SUS630	アルミニウム合金 Aluminium alloys
1	切削速度 Cutting speed (vc) m/min	30~40~50	30~40~50	20~30~40	20~30~40	30~40~60
	回転数 Revolution (n) min ⁻¹	12,732	12,732	9,549	9,549	12,732
	一回転送り量 Feed per rev (f) mm/rev	0.01~0.03	0.01~0.03	0.01~0.03	0.01~0.015	0.01~0.04
1.5	切削速度 Cutting speed (vc) m/min	30~40~50	30~40~50	20~30~40	20~30~40	30~40~60
	回転数 Revolution (n) min ⁻¹	8,488	8,488	6,366	6,366	8,488
	一回転送り量 Feed per rev (f) mm/rev	0.015~0.045	0.015~0.045	0.015~0.045	0.015~0.023	0.015~0.06
2	切削速度 Cutting speed (vc) m/min	30~40~50	30~40~50	20~30~40	20~30~40	30~40~60
	回転数 Revolution (n) min ⁻¹	6,366	6,366	4,775	4,775	6,366
	一回転送り量 Feed per rev (f) mm/rev	0.02~0.06	0.02~0.06	0.02~0.06	0.02~0.03	0.02~0.08

【切削条件の選定について】 Setting of Cutting Conditions

- ・この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械などにより条件を調整してください。
- ・切削液は水溶性切削液を推奨致します。
- ・内部クーラント圧力は1.5MPa以上を推奨致します。(1.5MPa以下の場合ステップ加工を推奨)
- ・クーラントの穴詰まりを防止するために、メッシュフィルタ(3μm~5μm)をご使用ください。
- ・加工サイクルはG81を推奨致します。
- ・切りくずが排出されにくい場合は、工具径程度の長さでステップ加工ください。(G73, G83サイクル)
- ・工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下を推奨致します。
- ・10Dタイプ以上の工具を使用する際は、下穴に3Dタイプを推奨致します。
- ・ロングドリル(10D以上)で加工する際は、vc=80m/min以下で加工ください。高速で工具を回転させると遠心力で折損する場合がございます。
- ・記載以外の被削材を加工される際はご相談ください。

- ・ This standard cutting condition table is for general guidance regarding cutting conditions. The conditions should be adjusted according to the machining shape, application, machine used, etc. for the actual machining.
- ・ For the cutting fluid, water-based cutting fluids are recommended.
- ・ Internal coolant pressure of 1.5MPa or higher is recommended. (When pressure is less than 1.5MPa, performing step machining is recommended.)
- ・ Use a mesh filter (3 μm to 5 μm) to prevent clogging of coolant hole.
- ・ G81 is recommended as the machining cycle.
- ・ When removal of chips is difficult, perform step machining of about the tool diameter. (G73, G83 cycle)
- ・ When mounting the tool, use of a collet without scratches or dirt and tool deflection of 0.02 mm or less is recommended.
- ・ When using 10D type or larger tools, it is recommended that a 3D type tool is used to create a pilot hole.
- ・ When performing machining using a long drill (10D or more), perform machining at vc=80 m/min. or less. If the tool is rotated at high speed, it may be broken by centrifugal force.
- ・ Please consult us regarding machining of materials other than those listed above.

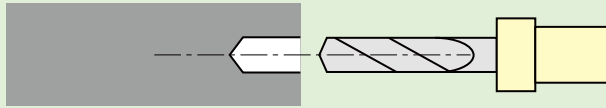


ロングドリル(10Dタイプ以上)の加工方法

Machining method when using a long drill (10D type or longer)

1 03WHMB-THで、工具径の3倍の深さを加工

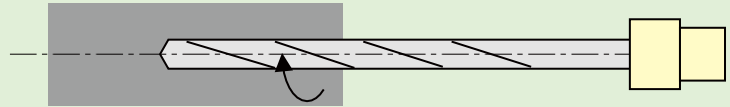
Use 03WHMB-TH to machine a hole with a depth of 3 times the tool diameter.



2 ロングドリルにて加工 Machine using a long drill.

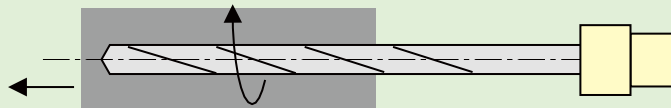
※横型のM/C使用時は、進入時は低速回転 ($n=0\sim 500\text{min}^{-1}$)推奨

※When using a horizontal machine, low-speed rotation ($n=0$ to 500 min^{-1}) while advancing is recommended.



3 穴底で0.3秒のドゥエルを推奨

Dwelling at the bottom of the hole for 0.3 s is recommended.



WHNSB-TH

WNSB-TH

WHMB-TH

NSBH-ATH

FWHNSB-TH

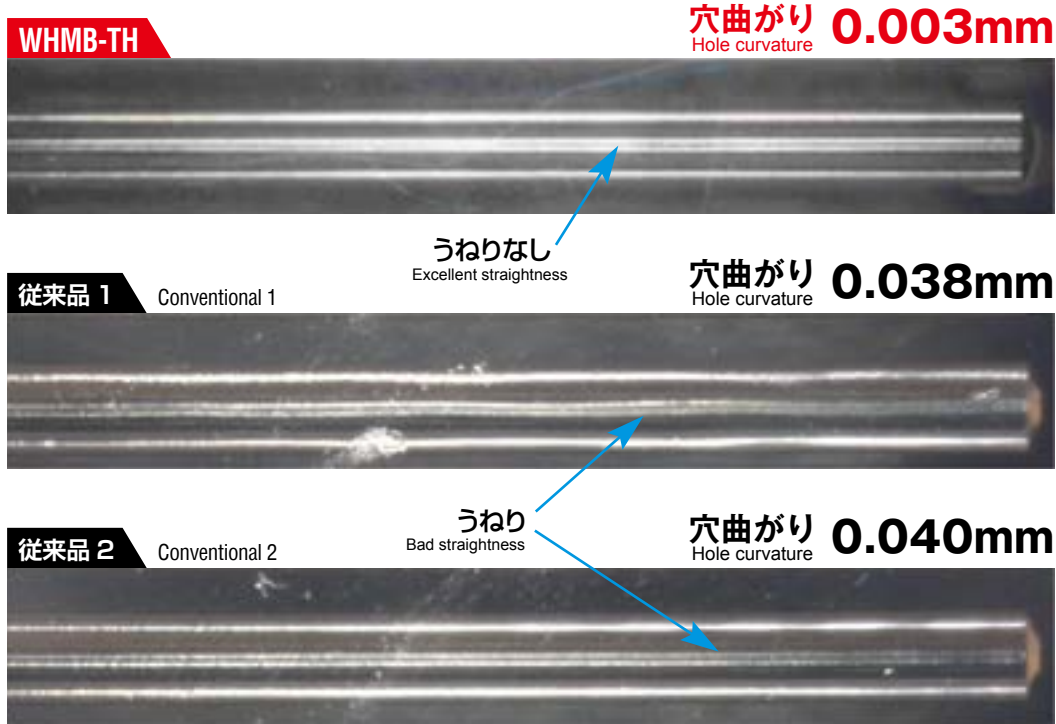
EMSBS

EMSBI-ATH

○ アクリルの加工事例（穴曲がり）【φ1.0mm 20D タイプ】

Example of hole curvature in acrylic 【φ1.0mm, 20D type】

切削条件 Cutting condition $v_c=30\text{m/min}$, $n=9,549\text{min}^{-1}$, $f=0.02\text{mm/rev}$, $v_f=190\text{mm/min}$, 穴深さ Hole depth = 18mm, 下穴深さ Pilot hole depth = 1mm, ノンステップ加工 Non step machining, 水溶性切削液 Water base coolant, 内部クーラント圧 Internal coolant pressure 3MPa



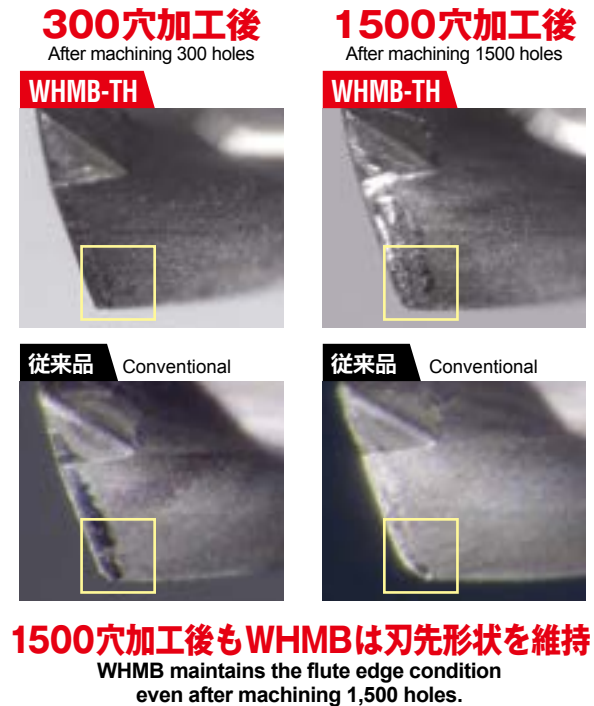
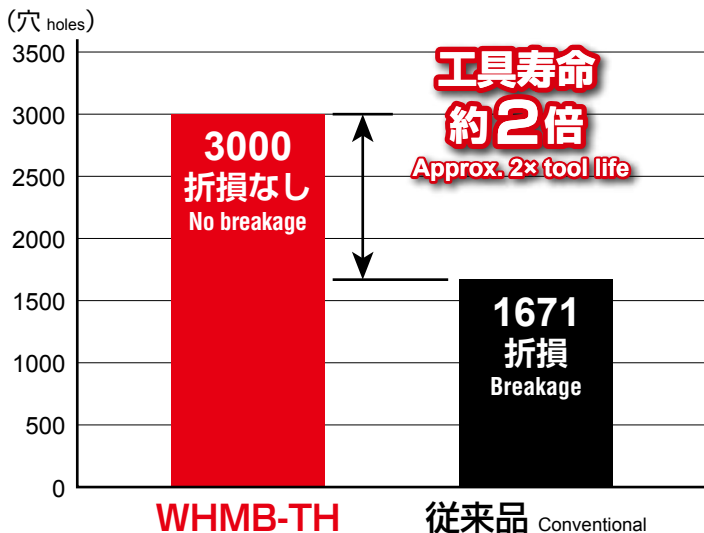
高精度刃形形状により、従来品を上回る穴精度を実現!!

High-accuracy flute shape form achieves higher hole accuracy than conventional products.

○ ステンレス鋼 (SUS304) の加工事例【φ1.0mm 20D タイプ】

Stainless steel (SUS304) machining example 【φ1.0mm, 20D type】

切削条件 Cutting condition $v_c=30\text{m/min}$, $n=9,549\text{min}^{-1}$, $f=0.02\text{mm/rev}$, $v_f=190\text{mm/min}$, 穴深さ Hole depth = 18mm, 下穴深さ Pilot hole depth = 1mm, ノンステップ加工 Non step machining, 水溶性切削液 Water base coolant, 内部クーラント圧 Internal coolant pressure 3MPa



○ ステンレス鋼 (SUS630) の加工事例

Stainless steel (SUS630) machining example

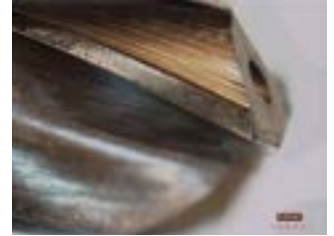
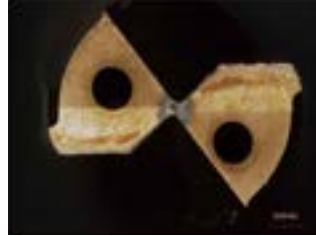
03WHMB0170-TH ϕ 1.7mm 3Dタイプ type

切削条件 Cutting condition

$v_c=30\text{m/min}$, $n=5,617\text{min}^{-1}$, $f=0.0425\text{mm/rev}$,
 $v_f=239\text{mm/min}$, 穴深さ Hole depth =5mm,
 ノンステップ加工 Non step machining、水溶性切削液 Water base coolant、
 内部クーラント圧 Internal coolant pressure 3MPa

800穴加工後 継続加工可

After machining 800 holes, continued machining is possible



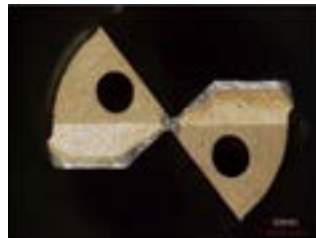
30WHMB0170-TH ϕ 1.7mm 30Dタイプ type

切削条件 Cutting condition

$v_c=30\text{m/min}$, $n=5,617\text{min}^{-1}$, $f=0.025\text{mm/rev}$,
 $v_f=143\text{mm/min}$, 穴深さ Hole depth =48mm,
 ノンステップ加工 Non step machining、水溶性切削液 Water base coolant、
 内部クーラント圧 Internal coolant pressure 3MPa

200穴加工後 継続加工可

After machining 200 holes, continued machining is possible



○ クロモモリブテン鋼 (SCM420) の加工事例 【 ϕ 1.0mm 30Dタイプ】

Chrome molybdenum steel (SCM420) machining example 【 ϕ 1.0mm 30D type】

切削条件(G73サイクル) Cutting condition (G73 cycle)

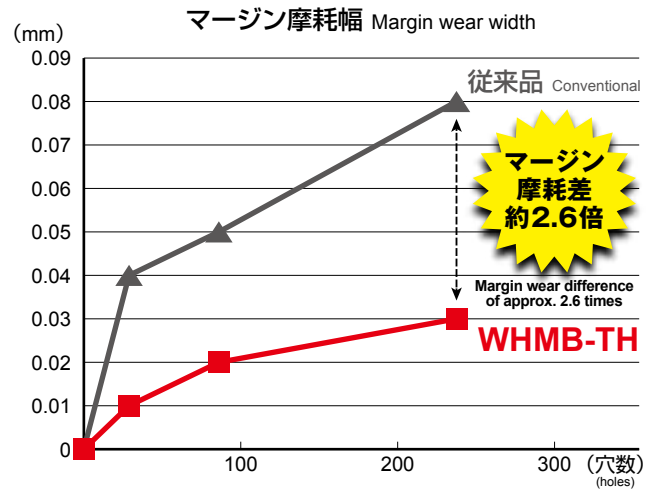
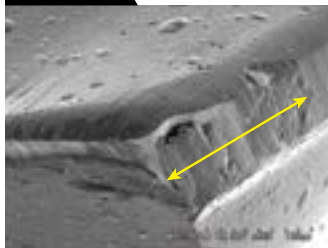
$v_c=30\text{m/min}$, $n=9,549\text{min}^{-1}$, $f=0.03\text{mm/rev}$, $v_f=286\text{mm/min}$,
 ステップ Step = 1mm, 穴深さ Hole depth =28mm,
 下穴深さ Pilot hole depth = 1mm, 水溶性切削液 Water base coolant,
 内部クーラント圧 Internal coolant pressure 3MPa

240穴加工後 After machining 240 holes

WHMB-TH



従来品 Conventional



○ クロム銅の加工事例 【 ϕ 1.0mm 30Dタイプ】

Chrome steel machining example 【 ϕ 1.0mm 30D type】

切削条件(G73サイクル) Cutting condition (G73 cycle)

$v_c=50.2\text{m/min}$, $n=16,000\text{min}^{-1}$, $f=0.03\text{mm/rev}$, $v_f=480\text{mm/min}$, 穴深さ Hole depth =25mm,
 ステップ Step = 1mm, 水溶性切削液 Water base coolant、内部クーラント圧 Internal coolant pressure 3MPa



1000穴(25m) 加工後の工具摩耗
 Tool wear after machining 1000 holes (25m)



加工ワーク
 Machined workpiece

L/D=25の深穴加工を下穴無しで実現 加工時間…1穴6秒

Achieves deep hole machining of L/D=25 Machining time is 6sec/hole!

WHNSB-TH
 WNSB-TH
 WHMB-TH
 NSBH-ATH
 FWHNSB-TH
 EMSBS
 EMSBH-ATH

高硬度用超硬OHノンステップボーラーH

Carbide Oil Hole Non Step Borer H for High Hardness Material

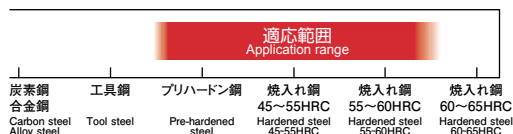
高硬度鋼の高能率な穴あけを実現!

Achieves high-performance drilling of high-hardened steels.

NSBH-ATHの特長
Features of NSBH-ATH

高硬度鋼に適した高い剛性と切れ刃強度
High toughness and cutting edge strength for high-hardened steels.

特殊溝形状で切りくずをスムーズに排出
Smooth removal of chips by special flute shape.



加工用途 Applications



金型製作
Mold making

部品加工
Parts processing

NSBH-ATH

φ2~φ12 [584 アイテム Items]

形状 Design

心厚
Center thickness

工具の剛性と切れ刃の強度をUP!

Increased tool toughness and cutting edge strength

心厚：大
Center thickness: Large

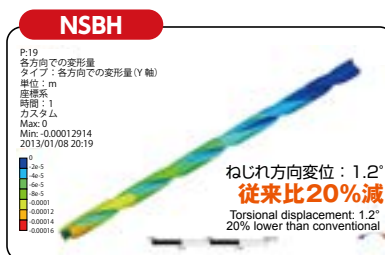
ねじれ角
Helix angle

ねじれ：弱
Low helix

疑似モデルを用いた変形シミュレーション Deformation simulation by quasi model

工具径φ6.0、溝長140mmの工具モデルを用いて、硬さ50HRCの鋼材に穴あけを行った時に発生するスラストとトルクの数値を用いてシミュレーションを行った場合のねじれ方向変位です。
スラスト荷重：1150N トルク荷重：240Ncm

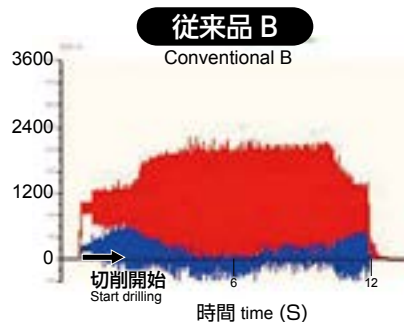
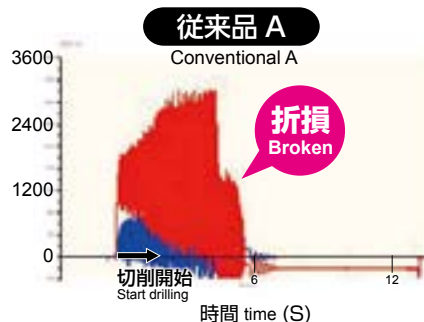
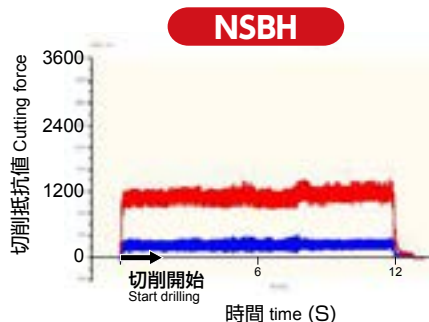
Torsional displacement for simulation using the thrust and torque values generated when drilling steel material with a hardness of 50HRC for a tool model with a tool diameter of φ6.0 and a groove length of 140mm.
Thrust load: 1150N; Torque load: 240Ncm



高硬度鋼の加工で発生する大きな切削抵抗に対して、工具の変形やたわみを抑制しました。
Tool deformation and deflection due to large cutting force while drilling high-hardened steel were suppressed.

切削抵抗 Cutting force

被削材 Work material : DAC(50HRC) 工具型番と寸法 Item code & size : NSBH0600-150-ATH (φ6.0×150×205) n=3,183min⁻¹
vc=60m/min vf=191mm/min f=0.06mm/rev 穴深さ Hole depth =56mm 水溶性切削液 内部給油 Internal water base coolant



従来品と比較して、加工中の切削抵抗の変動が小さく、スムーズな加工を実現!!
Compared to conventional, cutting force variation on drilling is less and smooth drilling is achieved.

— Thrust(N)
— Torque(Ncm)

進化した耐熱コーティング Improved heat-resistant coating

ATHコーティングの詳細はP.60の下段を参照ください。
Please refer to 60 page for ATH Coating.

ATH Coating

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

NSBH-ATH

水溶性内部クーラント切削条件 Cutting Conditions (Water base internal coolant)

被削材 Work material	プリハードン鋼 (40~45HRC) Pre-hardened steels		焼入れ鋼 (45~55HRC) Hardened steels		焼入れ鋼 (55~60HRC) Hardened steels	
	切削速度 v_c (m/min)	送り量 f (mm/rev)	切削速度 v_c (m/min)	送り量 f (mm/rev)	切削速度 v_c (m/min)	送り量 f (mm/rev)
直径 Tool dia.	20~60~80	0.01~0.05	20~40~60	0.01~0.03	10~20	0.01~0.02
φ2		0.02~0.08		0.01~0.06		0.01~0.04
φ4		0.08~0.15		0.05~0.09		0.03~0.06
φ6		0.1~0.2		0.06~0.12		0.04~0.08
φ8		0.12~0.25		0.08~0.15		0.06~0.1
φ10		0.13~0.25		0.1~0.15		0.06~0.1
φ12						

【切削条件の選定について】 Setting of Cutting Conditions

※下記の加工方法を必ず参照ください。

Be sure to refer to the drilling process as follows when selecting a tool.

- この標準切削条件は切削条件の目安を表すものです。実際の加工では、加工形状、目的、使用機械などにより切削条件を調整ください。
- 本工具の直径公差はプラス公差です。したがって、ガイドドリルとロングドリルをご使用の際は、同じNSBH-ATHのシリーズで使用ください。仮に通常のWHNSB-THを使用すると、マイナス公差になりますので、加工が加工精度が悪化することがあります。
- 工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下に抑えてください。
- 被削材は変形、たわみ、振動が起こらないようしっかりと保持してください。
- 穴加工を実施する際、穴の最終深さの点にて、ドゥエルを入れてください。そのことで切りくず排出性を向上させることができます。
- 切りくずが排出されにくい場合は、工具径程度の深さでステップ加工を実施ください。
- 加工中、切りくず排出にて問題が生じる場合は、対策として以下を参照してください。
 - ①回転数そのまま送り速度だけを下げる。(切りくずを薄くして排出性を高める。)
 - ②送り速度をそのまま回転数だけを上げる(回転数を高めて切りくず排出性を高める。)
- 貫通穴の抜け際においては、送り量 f を半分程度に下げて調整ください。
- 切削液は水溶性の内部給油を推奨いたします。
- この内部クーラント切削条件基準は希釈倍率20倍以下の水溶性切削油剤を使用する場合のものです。20倍を超える場合は切削速度範囲の下限を目安に使用してください。又、工具径がφ5.0以下の場合はクーラント圧は2.0MPa以上を、φ5.0を超える場合は1.5MPa以上を推奨いたします。
- MQL(ミスト)加工の場合は工具からのミスト吐出量や吐出の状態により切削速度を下げないと加工できない場合があります。
- 油性の切削油剤を使用する場合は切削速度範囲の下限より低速の条件でご使用ください。また、切りくずおよび工具の発熱による発煙・引火にご注意ください。
- オイルホール詰まりの原因となるため、クーラントのメンテナンスは充分に行ってください。

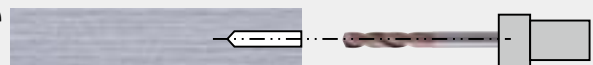
- These standard cutting conditions are intended as approximate values for cutting conditions. For actual drilling, cutting conditions should be adjusted according to the drilling shape, purpose, machine used, etc.
- NSBH-ATH series have positive tolerance on the diameter. Please select guide and long-hole drills out of NSBH-ATH series. Mixed use of conventional WHNSB-TH series harms drilling stability due to negative tolerance of WHNSB-TH series.
- When changing the tool, use collet free from flaws and stains and attach the tool firmly so that its runout is 0.02mm or less.
- Works should be gripped firmly to prevent deformation, deflection and vibration.
- Upon drilling hole, dwell time at the final depth helps chip removal.
- If cutting chips are not smoothly removed, perform step drilling at depth around the tool diameter.
- Upon matters in chip removal during drilling, please refer to following countermeasures:
 - ① Keep v_c and lower feed. (The thinner chip for better removal)
 - ② Keep f and higher v_c . (Higher rotation for better removal)
- At the time of through-hole reduce feed rate f to one-half or less.
- Internal supply of water based coolant is recommended.
- The above cutting conditions are based on the use of a water base coolant diluted to a maximum of 20 times. When coolant dilution exceeds 20 times, decrease the cutting speed to the lowest in the specified range. When the tool diameter is φ5.0 or less, the coolant pressure should be 2.0 MPa or higher, and when the diameter is over φ5.0, the pressure should be 1.5 MPa or higher.
- When performing MQL (mist) machining, depending on the amount or conditions of spray from the tool, it may be necessary to reduce the cutting speed in order to drilling.
- When oil base coolant is used, reduce the cutting speed to a speed lower than the lowest speed in the specified range. Take the greatest care to avoid smoke or ignition due to heating of chips and the tool.
- Perform sufficient maintenance of coolant systems to prevent clogging of the oil hole.

○ 切削加工方法 Drilling process

1 下穴(ガイド穴)加工 Drilling of pilot hole (guide hole)

※次頁の使用上の注意を参照ください。 Please refer to next page for attention for use

- 推奨工具 Recommended tools :
同一刃径の溝長が最も短い製品(先端角140°のNSBH-ATH)をご使用ください
Use the product with the shortest flute length for each size of product. (Point angle 140-degree NSBH-ATH)
- 穴深さ Hole depth : 工具径×3.0倍 tool diameter ×3.0 times
※溝長がL/D=8以上の製品を使用される場合、ガイド穴をあけてご使用ください
When using a product for which the flute length is more than L/D=8, drilling a pilot hole first.



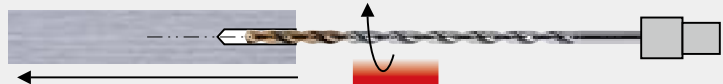
2 低速回転、クーラントON Supplying coolant during low-speed revolution

- 低速回転でガイド穴へ入れてください ($n=0\sim 500\text{min}^{-1}$)
Leading to the pilot hole at low speed ($n=0\sim 500\text{min}^{-1}$)
- ガイド穴加工終了面より2.0~5.0mm手前で送りをストップしてください
Stop feed 2.0~5.0 mm before the end of the pilot hole.
※工具刃長が200mm以上の場合は、回転数 $n=200\text{min}^{-1}$ 以下でガイド穴へ入れてください
When a long tool (200mm or longer) is used, position the tool to the pilot hole at low revolution speed ($n=200\text{min}^{-1}$ or less).



3 切削回転、切削送り(NSBH-ATH) High-speed revolution for drilling feed (NSBH-ATH)

- 回転数が正規に上がるのを確認し切削を開始してください
After confirming that the revolution speed is increasing at the specified rate, start cutting.



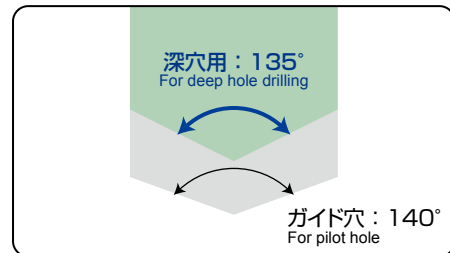
4 加工終了 Finish drilling

- 低速回転にて工具を抜いてください ($n=0\sim 500\text{min}^{-1}$)
Withdraw the tool at low speed. ($n=0\sim 500\text{min}^{-1}$)
※工具刃長が200mm以上の場合は、回転数 $n=200\text{min}^{-1}$ 以下で抜いてください
When a long tool (200mm or longer) is used, withdraw the tool at low revolution speed ($n=200\text{min}^{-1}$ or less).



○ NSBH-ATHのガイド穴の加工について Regarding pilot hole drilling for NSBH-ATH

各工具径において**首下長が最小のNSBH-ATHの先端角は140°です。**
 また、その他のNSBH-ATHは先端角が135°です。
 深穴加工を行う場合、まず先端角140°のNSBH-ATHによるガイド穴加工を推奨します。
 先端角の5°の差により食いつき性が向上します。
 The shortest NSBH-ATH among each diameter length series has point angle of 140°, though others have that of 135°. It is recommended first to drill a guide hole with NSBH-ATH of point angle 140° before deep boring. +5° gives better tool edge allocation onto work material.



例 Example 加工穴形状 hole size : $\phi 6 \times 100\text{mm}$

- ①ガイド穴 pilot hole → NSBH0600-30-ATH
- ②深穴加工 deep hole drilling → NSBH0600-120-ATH

○ NSBH-ATHの直径公差について Regarding tolerance of diameter for NSBH-ATH

高硬度鋼の穴あけの際に収縮すること、金型エジェクターピン穴における、クリアランスの確保を考慮し、NSBH-ATHの直径公差はプラス公差で設計しています。
 現状のWHNSB、WNSB両シリーズは、直径公差をマイナス公差で設計しています。
 ガイド穴の加工にWHNSBもしくはWNSBを使用し、その後同サイズのNSBH-ATHを使用すると、ガイド穴挿入時に外周側が干渉する可能性があります。
 Diameter of NSBH-ATH has a positive tolerance in order to (1) compensate hole shrink after boring, and (2) keep clearance for ejector pin of die mold. WHNSB and WNSB have negative tolerance of diameter.
 Use of WHNSB or WNSB for pilot hole may cause diameter interference with NSBH-ATH.

【直径公差】 Diameter tolerance

$DC \leq 6$	0	~+0.012
$6 < DC \leq 10$	0	~+0.015
$10 < DC$	-0.003	~+0.015

○ ねじ切り工具の下穴に使用するNSBH-ATHについて NSBH-ATH used for pilot hole before threading

タップの下穴加工に適合したサイズのNSBH-ATHを追加いたしました。以下に示すねじ切り工具と組み合わせて、焼入れ鋼のねじ切り加工が短時間でできます。
 Expanded lineup! For pilot hole of tapping products added. Tapping is possible by NSBH-ATH and carbide threading cutters combination easily.

対応するねじサイズ Screw size		商品コード Item code	在庫 Stocks	直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	首下長 Under neck length	対応するねじ切り工具 Adapted carbide threading cutters
呼び径 Nominal dia.	ピッチ Pitch							
M3	0.5	NSBH0240-10-ATH	●	2.4	10	60	14	ET-0.5-6-PN、ET0.5-7.5-PN
		NSBH0250-10-ATH	●	2.5				
		NSBH0260-10-ATH	●	2.6				
M4	0.7	NSBH0320-20-ATH	●	3.2	20	70	23	ET-0.7-8-PN、ET-0.7-10-PN
		NSBH0330-20-ATH	●	3.3				
		NSBH0340-20-ATH	●	3.4				
M5	0.8	NSBH0410-20-ATH	●	4.1	20	70	23	ET-0.8-10-PN、ET-0.8-12.5-PN
		NSBH0420-20-ATH	●	4.2				
		NSBH0430-20-ATH	●	4.3				
M6	1	NSBH0490-20-ATH	□	4.9	20	70	23	ET-1.0-12-PN、ET-1.0-15-PN
		NSBH0500-25-ATH	●	5.0				
		NSBH0510-30-ATH	●	5.1				
M8	1.25	NSBH0670-30-ATH	□	6.7	30	85	33	ET-1.25-16-PN、ET-1.25-20-PN
		NSBH0680-30-ATH	●	6.8				
		NSBH0690-30-ATH	●	6.9				
M10	1.5	NSBH0850-45-ATH	●	8.5	45	105	48	ET-1.5-20-PN、ET-1.5-25-PN
		NSBH0860-45-ATH	●	8.6				
		NSBH0870-45-ATH	●	8.7				
M12	1.75	NSBH0880-45-ATH	●	8.8	50	110	53	ET-1.75-24-PN、ET-1.75-30-PN
		NSBH1030-50-ATH	●	10.3				
		NSBH1040-50-ATH	●	10.4				
M14	2	NSBH1050-50-ATH	●	10.5	60	125	63	該当なし Not applicable
		NSBH1190-60-ATH	□	11.9				
		NSBH1200-60-ATH	●	12.0				



▲エポックスレッドミル
ET-PNの詳細はこちら



- 印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合わせください。
- ：Stocked items. □：Stocked by specified distributor. Contact to sales office.

○ トラブルシューティング Trouble shooting

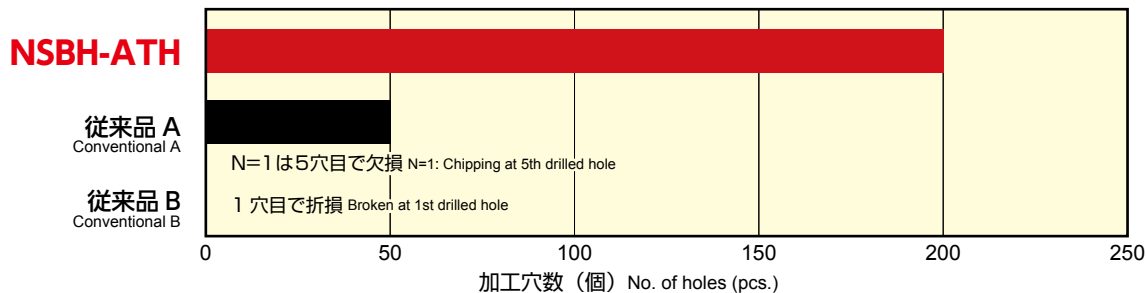
現象 Phenomenons	原因 Factors	対策 Actions
工具寿命がばらついてしまう。 Not stable tool life.	ガイド穴用のドリルを使わなかったため、深穴加工時のドリルの食いつきが悪くなった。 Performance fell because the drill for pilot holes was not used.	ガイド穴加工には、先端角の広い首下長最小のドリルを使用してください。 Please use drill of wide point angle one for pilot hole drilling.
	ガイド穴加工にWHNSB、WNSBを使ったため外径が干渉してしまった。 Hit to pilot hole, because WHNSB or WNSB was used pilot hole drilling.	ガイド穴加工と深穴加工は同じシリーズのドリルを使用してください。 Please use same series drills for pilot hole drilling and normal drilling.
	工具の振れが発生している。 Drill has runout.	チャッキング時の工具のフレ精度を0.02mm以下に抑えてください。また、傷や汚れの無いホルダー、コレットを用い、工具のフレ精度を向上させてください。 Please set drill runout less than 0.02mm. Please change to collet of free from dent or dirt for increase accuracy.
折損してしまう。 It will break.	切りくずの排出性が悪い。 Less chip removal.	ステップ加工を行い切りくずが分断しやすい加工を行ってください。またステップ加工の際には1秒程度のドウェルを入れて加工してください。 Please use step drilling. Please use dwell process about a second on step drilling.
	クーラントの油量が少なく切りくずがたまる。 Less coolant clogged chip in the hole.	内部給油が確実に供給されているかを確認してください。 Please check coolant system. Please use coolant steadily.

高硬度鋼への穴あけで高能率かつ長寿命化を実現

Achieved long tool life with high-performance drilling of high-hardened steels.

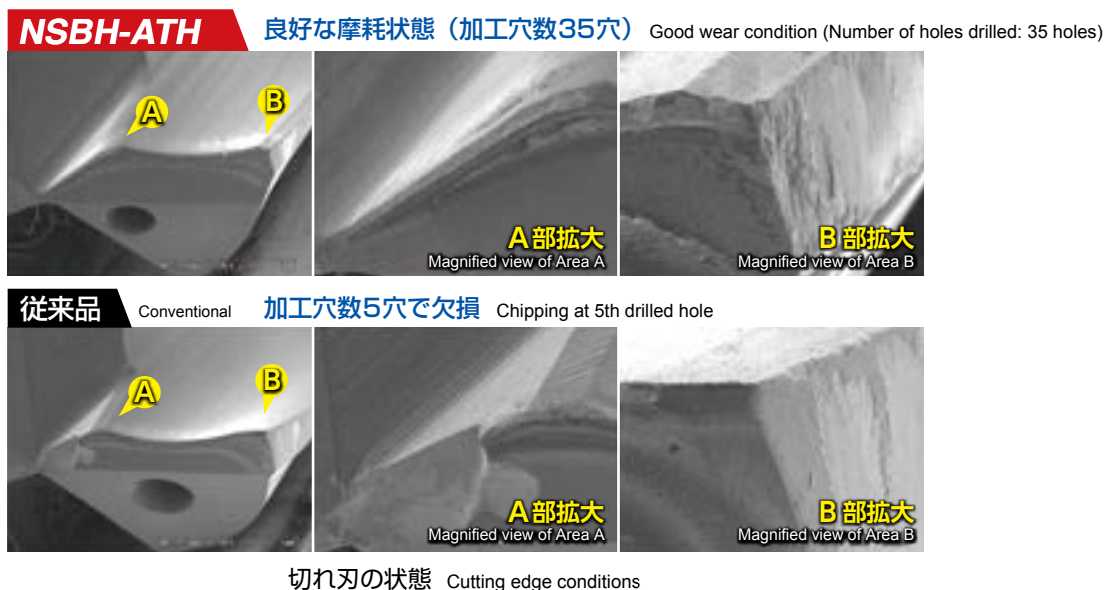
01 被削材 DAC (50HRC) への穴あけ (φ6×120mm) Drilling for DAC (50HRC), (φ6×120mm)

被削材 Work material : DAC(50HRC) 工具型番と寸法 Item code & size : NSBH0600-150-ATH (φ6.0×150×205)
 穴深さ Hole depth = 120mm (ガイド穴 Pilot hole 12mm) クーラント Coolant : 水溶性切削液 内部給油 Internal water base coolant
 $n=3,183\text{min}^{-1}$ $v_c=60\text{m/min}$ $v_f=191\text{mm/min}$ $f=0.06\text{mm/rev}$



02 被削材 SUS420J2相当材 (52HRC) への穴あけ (φ6×120mm) Drilling for equivalent to SUS420J2 (52HRC), (φ6×120mm)

被削材 Work material : SUS420J2相当 Equivalent to SUS420J2 (52HRC) 工具型番と寸法 Item code & size : NSBH0600-150-ATH (φ6.0×150×205)
 穴深さ Hole depth = 120mm (ガイド穴 Pilot hole 18mm) クーラント Coolant : 水溶性切削液 内部給油 Internal water base coolant
 $n=3,183\text{min}^{-1}$ $v_c=60\text{m/min}$ $v_f=191\text{mm/min}$ $f=0.06\text{mm/rev}$





切りくず排出性に優れ、高品位の穴あけを実現

Achieved high-grade holes and good chip removal.

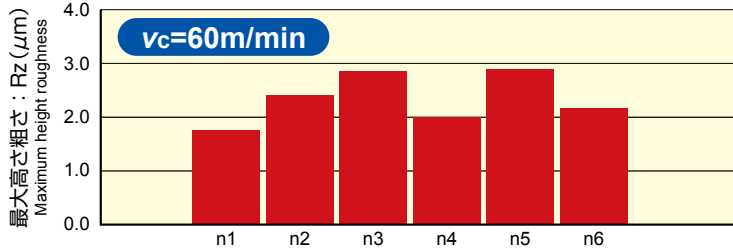
01

壁面の状態 (φ6×125mm)

Wall surface conditions (φ6 × 125mm)

※面粗さは1つの穴について6カ所を測定
Surface roughness measured at 6 locations per hole.

被削材 Work material : DAC-MAGIC(48HRC) 工具型番と寸法 Item code & size : NSBH0600-150-ATH (φ6.0×150×205)
穴深さ Hole depth = 125mm クーラント Coolant : 水溶性切削液 内部給油 Internal water base coolant f=0.06mm/rev



深さ100mm付近の状態
Condition at depth of around 100mm



良好な寸法精度で長寿命な加工が可能

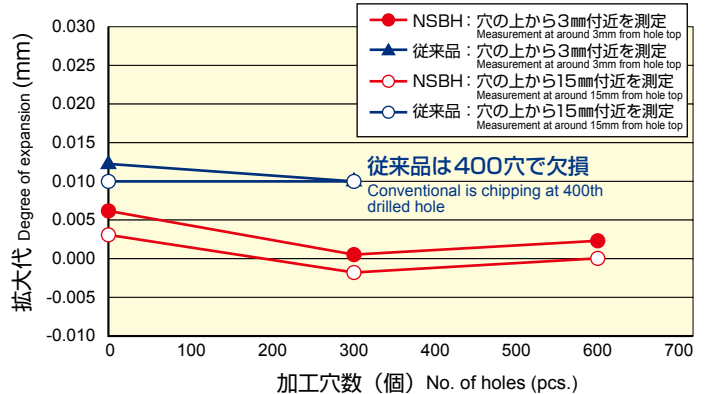
Possible long tool life drilling with good accuracy

01

内径寸法 (φ6×25mm)

Inside diameter (φ6 × 25mm)

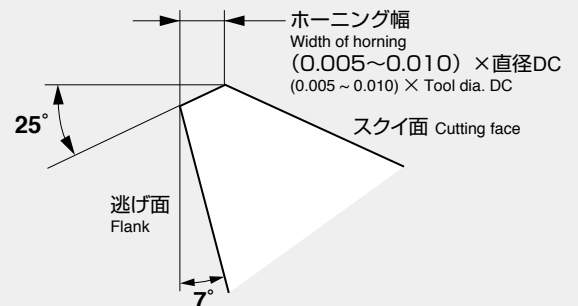
被削材 Work material : DAC-MAGIC(48HRC)
工具型番と寸法 Item code & size : NSBH0600-60-ATH (φ6.0×60×115)
穴深さ Hole depth = 25mm
クーラント Coolant : 水溶性切削液 内部給油 Internal water base coolant
n=3,183min⁻¹ vc=60m/min
vf=191mm/min f=0.06mm/rev



超硬OHノンステップボーラーHの再研磨

Re-grinding for Carbide Oil Hole Non Step Borer H

- 再研磨・再コーティングの方法によっては、性能が低下する場合があります。また、再コーティングをしない場合は、さらに性能が低下し、チッピングや折損が発生することがあります。弊社での再研磨・再コーティングをおすすめします。
- 再研磨される場合は、刃先の面粗さ1.6S以下、両切れ刃の高さの差(リップハイト)が0.02mm以内になるように刃先を仕上げてください。



- Performance may deteriorate of the initial performance due to the method of re-grinding and re-coating. Without coating after re-grinding, performance may be further reduced and cause chipping or breakage of the drill. It is recommended that you ask us to re-grind and re-coat your drill.
- Finish the cutting edge surface so that its roughness is 1.6S or less and the lip height difference is 0.02mm or less.

ドリルの再研磨&再コーティングも承っております。詳しくは弊社営業所までお問い合わせください。

Please inquire drill re-grinding/re-coating to sales office.

WHNSB-TH

WNSB-TH

WHMB-TH

NSBH-ATH

FWHNSB-TH

EMSBS

EMSBH-ATH

鑄鉄用超硬OHノンステップボーラー

Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast iron

鑄鉄の穴加工に抜群の性能!!

高能率、長寿命加工で加工費を削減!
環境に優しいMQL(ミスト)加工に最適!

Remarkably high performance for drilling in cast iron.
Machining with high efficiency and long tool life reduces machining costs.
Ideal for environmentally friendly MQL (mist) machining!

FWHNSB-THの特長

Features of FWHNSB-TH

01

新刃型形状を採用

- ・凹状刃型と特殊外周コーナ形状の効果で摩耗を抑制。
- ・貫通穴の耐チッピングにも効果的。

Employs new flute shape.

- ・ Effect of indented flute shape and special perimeter corner shape suppresses wear.
- ・ Also effective for anti-chipping for through holes.

02

特殊溝形状で切りくずをスムーズに排出

Special groove shape smoothly ejects chips.

03

Wマージンでがっちりガイド

- ・加工中の工具の挙動を安定させ、安定加工

Double margin provides firm guide.

- ・ Stabilizes tool movement during machining to provide stable machining.

04

摩耗や酸化に強いTHコーティングを採用

Uses TH Coating which is durable against wear and oxidation.

05

高精度シャンク・焼きバメもOK

High-precision shank; Shrink fitting also OK.



適用範囲
Applicable range

鑄鉄
Cast iron

炭素鋼
合金鋼
Carbon steel
Alloy steel

ステンレス鋼
Stainless steel

プリハードン鋼
Pre-hardened
steel

加工
用途

Applications



金型製作
Mold making

部品加工
Parts processing

FWHNSB-TH

φ3~φ13 L/D=3~30 [566 アイテム]

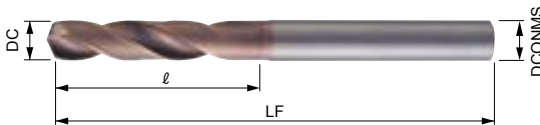
Items

鋳鉄用超硬OHノンステップボーラー (3D)

Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron (3D)



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



03FWHNSB-TH

L/D=3

オイルホールあり
With oil hole



0~0.01 (mm)

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia. DC	溝長 Flute length ℓ	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS	
03FWHNSB0300-TH	□	3.0	19	69	3.0	—
03FWHNSB0310-TH	□	3.1	23	73	4.0	—
03FWHNSB0320-TH	□	3.2	23	73	4.0	—
03FWHNSB0330-TH	□	3.3	23	73	4.0	—
03FWHNSB0340-TH	□	3.4	23	73	4.0	—
03FWHNSB0350-TH	□	3.5	23	73	4.0	—
03FWHNSB0360-TH	□	3.6	23	73	4.0	—
03FWHNSB0370-TH	□	3.7	23	73	4.0	—
03FWHNSB0380-TH	□	3.8	23	73	4.0	—
03FWHNSB0390-TH	□	3.9	23	73	4.0	—
03FWHNSB0400-TH	□	4.0	23	73	4.0	—
03FWHNSB0410-TH	□	4.1	29	82	5.0	—
03FWHNSB0420-TH	□	4.2	29	82	5.0	—
03FWHNSB0430-TH	□	4.3	29	82	5.0	—
03FWHNSB0440-TH	□	4.4	29	82	5.0	—
03FWHNSB0450-TH	□	4.5	29	82	5.0	—
03FWHNSB0460-TH	□	4.6	29	82	5.0	—
03FWHNSB0470-TH	□	4.7	29	82	5.0	—
03FWHNSB0480-TH	□	4.8	29	82	5.0	—
03FWHNSB0490-TH	□	4.9	29	82	5.0	—
03FWHNSB0500-TH	●	5.0	29	82	5.0	13,810
03FWHNSB0510-TH	●	5.1	29	82	6.0	14,590
03FWHNSB0520-TH	□	5.2	29	82	6.0	—
03FWHNSB0530-TH	□	5.3	29	82	6.0	—
03FWHNSB0540-TH	□	5.4	29	82	6.0	—
03FWHNSB0550-TH	●	5.5	29	82	6.0	14,590
03FWHNSB0560-TH	□	5.6	29	82	6.0	—
03FWHNSB0570-TH	□	5.7	29	82	6.0	—
03FWHNSB0580-TH	●	5.8	29	82	6.0	14,930
03FWHNSB0590-TH	□	5.9	29	82	6.0	—
03FWHNSB0600-TH	●	6.0	29	82	6.0	14,930
03FWHNSB0610-TH	□	6.1	34	89	7.0	—
03FWHNSB0620-TH	□	6.2	34	89	7.0	—
03FWHNSB0630-TH	□	6.3	34	89	7.0	—
03FWHNSB0640-TH	□	6.4	34	89	7.0	—
03FWHNSB0650-TH	●	6.5	34	89	7.0	15,940
03FWHNSB0660-TH	□	6.6	34	89	7.0	—
03FWHNSB0670-TH	□	6.7	34	89	7.0	—
03FWHNSB0680-TH	●	6.8	34	89	7.0	16,270
03FWHNSB0690-TH	●	6.9	34	89	7.0	16,270
03FWHNSB0700-TH	●	7.0	34	89	7.0	16,270
03FWHNSB0710-TH	□	7.1	39	95	8.0	—
03FWHNSB0720-TH	□	7.2	39	95	8.0	—
03FWHNSB0730-TH	□	7.3	39	95	8.0	—
03FWHNSB0740-TH	□	7.4	39	95	8.0	—
03FWHNSB0750-TH	●	7.5	39	95	8.0	17,740
03FWHNSB0760-TH	□	7.6	39	95	8.0	—
03FWHNSB0770-TH	□	7.7	39	95	8.0	—
03FWHNSB0780-TH	●	7.8	39	95	8.0	18,080
03FWHNSB0790-TH	□	7.9	39	95	8.0	—
03FWHNSB0800-TH	●	8.0	39	95	8.0	18,080

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia. DC	溝長 Flute length ℓ	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS	
03FWHNSB0810-TH	□	8.1	44	101	9.0	—
03FWHNSB0820-TH	●	8.2	44	101	9.0	19,310
03FWHNSB0830-TH	●	8.3	44	101	9.0	19,310
03FWHNSB0840-TH	□	8.4	44	101	9.0	—
03FWHNSB0850-TH	●	8.5	44	101	9.0	19,310
03FWHNSB0860-TH	●	8.6	44	101	9.0	19,640
03FWHNSB0870-TH	□	8.7	44	101	9.0	—
03FWHNSB0880-TH	●	8.8	44	101	9.0	19,640
03FWHNSB0890-TH	□	8.9	44	101	9.0	—
03FWHNSB0900-TH	●	9.0	44	101	9.0	19,640
03FWHNSB0910-TH	□	9.1	49	107	10.0	—
03FWHNSB0920-TH	□	9.2	49	107	10.0	—
03FWHNSB0930-TH	□	9.3	49	107	10.0	—
03FWHNSB0940-TH	□	9.4	49	107	10.0	—
03FWHNSB0950-TH	●	9.5	49	107	10.0	20,990
03FWHNSB0960-TH	□	9.6	49	107	10.0	—
03FWHNSB0970-TH	□	9.7	49	107	10.0	—
03FWHNSB0980-TH	●	9.8	49	107	10.0	21,440
03FWHNSB0990-TH	□	9.9	49	107	10.0	—
03FWHNSB1000-TH	●	10.0	49	107	10.0	21,440
03FWHNSB1010-TH	□	10.1	54	117	11.0	—
03FWHNSB1020-TH	●	10.2	54	117	11.0	22,790
03FWHNSB1030-TH	●	10.3	54	117	11.0	22,790
03FWHNSB1040-TH	□	10.4	54	117	11.0	—
03FWHNSB1050-TH	●	10.5	54	117	11.0	22,790
03FWHNSB1060-TH	□	10.6	54	117	11.0	—
03FWHNSB1070-TH	□	10.7	54	117	11.0	—
03FWHNSB1080-TH	●	10.8	54	117	11.0	23,350
03FWHNSB1090-TH	□	10.9	54	117	11.0	—
03FWHNSB1100-TH	●	11.0	54	117	11.0	23,350
03FWHNSB1110-TH	□	11.1	59	123	12.0	—
03FWHNSB1120-TH	□	11.2	59	123	12.0	—
03FWHNSB1130-TH	□	11.3	59	123	12.0	—
03FWHNSB1140-TH	□	11.4	59	123	12.0	—
03FWHNSB1150-TH	●	11.5	59	123	12.0	24,580
03FWHNSB1160-TH	□	11.6	59	123	12.0	—
03FWHNSB1170-TH	□	11.7	59	123	12.0	—
03FWHNSB1180-TH	●	11.8	59	123	12.0	25,250
03FWHNSB1190-TH	□	11.9	59	123	12.0	—
03FWHNSB1200-TH	●	12.0	59	123	12.0	25,250
03FWHNSB1210-TH	□	12.1	64	129	13.0	—
03FWHNSB1220-TH	●	12.2	64	129	13.0	30,530
03FWHNSB1230-TH	□	12.3	64	129	13.0	—
03FWHNSB1240-TH	□	12.4	64	129	13.0	—
03FWHNSB1250-TH	●	12.5	64	129	13.0	27,720
03FWHNSB1260-TH	□	12.6	64	129	13.0	—
03FWHNSB1270-TH	□	12.7	64	129	13.0	—
03FWHNSB1280-TH	□	12.8	64	129	13.0	—
03FWHNSB1290-TH	□	12.9	64	129	13.0	—
03FWHNSB1300-TH	●	13.0	64	129	13.0	29,630

○ 対応被削材 Applicable work material

軟鋼 Mild steel SS	炭素鋼 Carbon steel S○○○	合金鋼 Alloy steel SCM, SCr	調質鋼 Heat-treated steel SKD SKS	工具鋼 Tool steel ~40HRC	焼入れ鋼 Hardened steel ~45HRC 45HRC~	ステンレス鋼 Stainless steel SUS	耐熱鋼 Ti合金 Inconel	鋳鉄 Cast iron FC	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ合金 Aluminum alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
------------------------	-----------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------	---	----------------------------------	------------------------	-----------------------	-------------------------------------	-------------------------------	---------------------------

○ 再研磨対応直径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	DC (mm)
03FWHNSB-TH	3 ~ 13

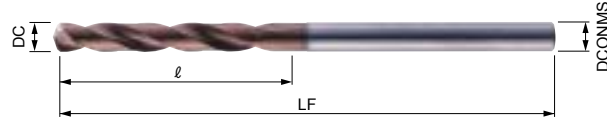
●印：標準在庫品です。●：Stocked Items。□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

鑄鉄用超硬OHノンステップボーラー (5D)

Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron (5D)



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



05FWHNSB-TH

L/D=5

オイルホールあり
With oil hole

切削条件 51
Cutting Conditions

h8

シャンク公差 ±

0~-0.01 (mm)

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia. DC	溝長 Flute length ℓ	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS	
05FWHNSB0300-TH	●	3.0	29	79	3.0	14,590
05FWHNSB0310-TH	●	3.1	37	87	4.0	15,040
05FWHNSB0320-TH	●	3.2	37	87	4.0	15,040
05FWHNSB0330-TH	●	3.3	37	87	4.0	15,040
05FWHNSB0340-TH	●	3.4	37	87	4.0	15,040
05FWHNSB0350-TH	●	3.5	37	87	4.0	15,040
05FWHNSB0360-TH	●	3.6	37	87	4.0	15,150
05FWHNSB0370-TH	●	3.7	37	87	4.0	15,150
05FWHNSB0380-TH	●	3.8	37	87	4.0	15,150
05FWHNSB0390-TH	●	3.9	37	87	4.0	15,150
05FWHNSB0400-TH	●	4.0	37	87	4.0	15,150
05FWHNSB0410-TH	●	4.1	47	100	5.0	15,600
05FWHNSB0420-TH	●	4.2	47	100	5.0	15,600
05FWHNSB0430-TH	●	4.3	47	100	5.0	15,600
05FWHNSB0440-TH	●	4.4	47	100	5.0	15,600
05FWHNSB0450-TH	●	4.5	47	100	5.0	15,600
05FWHNSB0460-TH	●	4.6	47	100	5.0	15,940
05FWHNSB0470-TH	●	4.7	47	100	5.0	15,940
05FWHNSB0480-TH	●	4.8	47	100	5.0	15,940
05FWHNSB0490-TH	●	4.9	47	100	5.0	15,940
05FWHNSB0500-TH	●	5.0	47	100	5.0	15,940
05FWHNSB0510-TH	●	5.1	47	100	6.0	16,830
05FWHNSB0520-TH	●	5.2	47	100	6.0	16,830
05FWHNSB0530-TH	●	5.3	47	100	6.0	16,830
05FWHNSB0540-TH	●	5.4	47	100	6.0	16,830
05FWHNSB0550-TH	●	5.5	47	100	6.0	16,830
05FWHNSB0560-TH	●	5.6	47	100	6.0	17,070
05FWHNSB0570-TH	●	5.7	47	100	6.0	17,070
05FWHNSB0580-TH	●	5.8	47	100	6.0	17,070
05FWHNSB0590-TH	●	5.9	47	100	6.0	17,070
05FWHNSB0600-TH	●	6.0	47	100	6.0	17,070
05FWHNSB0610-TH	●	6.1	55	110	7.0	18,190
05FWHNSB0620-TH	●	6.2	55	110	7.0	18,190
05FWHNSB0630-TH	●	6.3	55	110	7.0	18,190
05FWHNSB0640-TH	●	6.4	55	110	7.0	18,190
05FWHNSB0650-TH	●	6.5	55	110	7.0	18,190
05FWHNSB0660-TH	●	6.6	55	110	7.0	18,640
05FWHNSB0670-TH	●	6.7	55	110	7.0	18,640
05FWHNSB0680-TH	●	6.8	55	110	7.0	18,640
05FWHNSB0690-TH	●	6.9	55	110	7.0	18,640
05FWHNSB0700-TH	●	7.0	55	110	7.0	18,640
05FWHNSB0710-TH	●	7.1	63	119	8.0	20,090
05FWHNSB0720-TH	●	7.2	63	119	8.0	20,090
05FWHNSB0730-TH	●	7.3	63	119	8.0	20,090
05FWHNSB0740-TH	●	7.4	63	119	8.0	20,090
05FWHNSB0750-TH	●	7.5	63	119	8.0	20,090
05FWHNSB0760-TH	●	7.6	63	119	8.0	20,650
05FWHNSB0770-TH	●	7.7	63	119	8.0	20,650
05FWHNSB0780-TH	●	7.8	63	119	8.0	20,650
05FWHNSB0790-TH	●	7.9	63	119	8.0	20,650
05FWHNSB0800-TH	●	8.0	63	119	8.0	20,650

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia. DC	溝長 Flute length ℓ	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS	
05FWHNSB0810-TH	●	8.1	71	128	9.0	22,000
05FWHNSB0820-TH	●	8.2	71	128	9.0	22,000
05FWHNSB0830-TH	●	8.3	71	128	9.0	22,000
05FWHNSB0840-TH	●	8.4	71	128	9.0	22,000
05FWHNSB0850-TH	●	8.5	71	128	9.0	22,000
05FWHNSB0860-TH	●	8.6	71	128	9.0	22,570
05FWHNSB0870-TH	●	8.7	71	128	9.0	22,570
05FWHNSB0880-TH	●	8.8	71	128	9.0	22,570
05FWHNSB0890-TH	●	8.9	71	128	9.0	22,570
05FWHNSB0900-TH	●	9.0	71	128	9.0	22,570
05FWHNSB0910-TH	●	9.1	79	137	10.0	24,020
05FWHNSB0920-TH	●	9.2	79	137	10.0	24,020
05FWHNSB0930-TH	●	9.3	79	137	10.0	24,020
05FWHNSB0940-TH	●	9.4	79	137	10.0	24,020
05FWHNSB0950-TH	●	9.5	79	137	10.0	24,020
05FWHNSB0960-TH	●	9.6	79	137	10.0	24,360
05FWHNSB0970-TH	●	9.7	79	137	10.0	24,360
05FWHNSB0980-TH	●	9.8	79	137	10.0	24,360
05FWHNSB0990-TH	●	9.9	79	137	10.0	24,360
05FWHNSB1000-TH	●	10.0	79	137	10.0	24,360
05FWHNSB1010-TH	□	10.1	87	150	11.0	-
05FWHNSB1020-TH	●	10.2	87	150	11.0	26,040
05FWHNSB1030-TH	●	10.3	87	150	11.0	26,040
05FWHNSB1040-TH	□	10.4	87	150	11.0	-
05FWHNSB1050-TH	●	10.5	87	150	11.0	26,040
05FWHNSB1060-TH	□	10.6	87	150	11.0	-
05FWHNSB1070-TH	□	10.7	87	150	11.0	-
05FWHNSB1080-TH	●	10.8	87	150	11.0	26,490
05FWHNSB1090-TH	□	10.9	87	150	11.0	-
05FWHNSB1100-TH	●	11.0	87	150	11.0	26,490
05FWHNSB1110-TH	□	11.1	93	156	12.0	-
05FWHNSB1120-TH	□	11.2	93	156	12.0	-
05FWHNSB1130-TH	□	11.3	93	156	12.0	-
05FWHNSB1140-TH	□	11.4	93	156	12.0	-
05FWHNSB1150-TH	●	11.5	93	156	12.0	28,180
05FWHNSB1160-TH	□	11.6	93	156	12.0	-
05FWHNSB1170-TH	□	11.7	93	156	12.0	-
05FWHNSB1180-TH	●	11.8	93	156	12.0	28,850
05FWHNSB1190-TH	□	11.9	93	156	12.0	-
05FWHNSB1200-TH	●	12.0	93	156	12.0	28,850
05FWHNSB1210-TH	□	12.1	104	169	13.0	-
05FWHNSB1220-TH	●	12.2	104	169	13.0	34,910
05FWHNSB1230-TH	□	12.3	104	169	13.0	-
05FWHNSB1240-TH	□	12.4	104	169	13.0	-
05FWHNSB1250-TH	●	12.5	104	169	13.0	31,650
05FWHNSB1260-TH	□	12.6	104	169	13.0	-
05FWHNSB1270-TH	□	12.7	104	169	13.0	-
05FWHNSB1280-TH	□	12.8	104	169	13.0	-
05FWHNSB1290-TH	□	12.9	104	169	13.0	-
05FWHNSB1300-TH	●	13.0	104	169	13.0	33,790

対応被削材 Applicable work material

軟鋼 Mild steel SS	炭素鋼 Carbon steel S〇〇C	合金鋼 Alloy steel SCM, SCr	調質鋼 Heat-treated steel SKD, SKS	工具鋼 Tool steel ~40HRC	焼入れ鋼 Hardened steel ~45HRC 45HRC~	ステンレス鋼 Stainless steel SUS	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy Inconel	鑄鉄 Cast iron FC	ダクタイル鑄鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ合金 Aluminium alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
------------------------	-----------------------------	--------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------	---	----------------------------------	--	-----------------------	-------------------------------------	--------------------------------	---------------------------

再研磨対応直径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	DC (mm)
05FWHNSB-TH	3 ~ 13

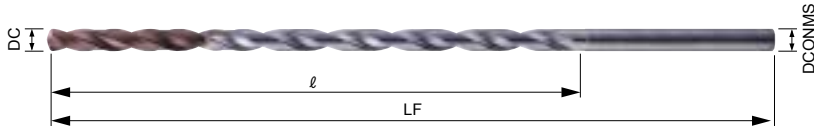
●印：標準在庫品です。●： Stocked Items。□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。□： Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

鑄鉄用超硬OHノンステップボーラー (20D)

Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron (20D)



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



20FWHNSB-TH

L/D=20

オイルホールあり

With oil hole

切削条件表 51
Cutting Conditions

直径公差

前頁を参照
Refer to previous page

h6

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	ℓ	LF	DCONMS	
20FWHNSB0300-TH	●	3.0	69	117	3.0	29,630
20FWHNSB0310-TH	□	3.1	81	129	4.0	—
20FWHNSB0320-TH	□	3.2	81	129	4.0	—
20FWHNSB0330-TH	□	3.3	81	129	4.0	—
20FWHNSB0340-TH	□	3.4	81	129	4.0	—
20FWHNSB0350-TH	□	3.5	81	129	4.0	—
20FWHNSB0360-TH	□	3.6	92	141	4.0	—
20FWHNSB0370-TH	□	3.7	92	141	4.0	—
20FWHNSB0380-TH	□	3.8	92	141	4.0	—
20FWHNSB0390-TH	□	3.9	92	141	4.0	—
20FWHNSB0400-TH	●	4.0	92	141	4.0	30,420
20FWHNSB0410-TH	□	4.1	104	155	5.0	—
20FWHNSB0420-TH	□	4.2	104	155	5.0	—
20FWHNSB0430-TH	□	4.3	104	155	5.0	—
20FWHNSB0440-TH	□	4.4	104	155	5.0	—
20FWHNSB0450-TH	□	4.5	104	155	5.0	—
20FWHNSB0460-TH	□	4.6	116	167	5.0	—
20FWHNSB0470-TH	□	4.7	116	167	5.0	—
20FWHNSB0480-TH	□	4.8	116	167	5.0	—
20FWHNSB0490-TH	□	4.9	116	167	5.0	—
20FWHNSB0500-TH	●	5.0	116	167	5.0	31,760
20FWHNSB0510-TH	□	5.1	127	178	6.0	—
20FWHNSB0520-TH	□	5.2	127	178	6.0	—
20FWHNSB0530-TH	□	5.3	127	178	6.0	—
20FWHNSB0540-TH	□	5.4	127	178	6.0	—
20FWHNSB0550-TH	●	5.5	127	178	6.0	33,900
20FWHNSB0560-TH	□	5.6	139	190	6.0	—
20FWHNSB0570-TH	□	5.7	139	190	6.0	—
20FWHNSB0580-TH	□	5.8	139	190	6.0	—
20FWHNSB0590-TH	□	5.9	139	190	6.0	—
20FWHNSB0600-TH	●	6.0	139	190	6.0	35,910
20FWHNSB0610-TH	□	6.1	150	203	7.0	—
20FWHNSB0620-TH	□	6.2	150	203	7.0	—
20FWHNSB0630-TH	□	6.3	150	203	7.0	—
20FWHNSB0640-TH	□	6.4	150	203	7.0	—
20FWHNSB0650-TH	●	6.5	150	203	7.0	38,490
20FWHNSB0660-TH	□	6.6	162	215	7.0	—
20FWHNSB0670-TH	□	6.7	162	215	7.0	—
20FWHNSB0680-TH	□	6.8	162	215	7.0	—
20FWHNSB0690-TH	□	6.9	162	215	7.0	—
20FWHNSB0700-TH	●	7.0	162	215	7.0	40,960
20FWHNSB0710-TH	□	7.1	173	228	8.0	—
20FWHNSB0720-TH	□	7.2	173	228	8.0	—
20FWHNSB0730-TH	□	7.3	173	228	8.0	—
20FWHNSB0740-TH	□	7.4	173	228	8.0	—
20FWHNSB0750-TH	□	7.5	173	228	8.0	—

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	ℓ	LF	DCONMS	
20FWHNSB0760-TH	□	7.6	185	240	8.0	—
20FWHNSB0770-TH	□	7.7	185	240	8.0	—
20FWHNSB0780-TH	□	7.8	185	240	8.0	—
20FWHNSB0790-TH	□	7.9	185	240	8.0	—
20FWHNSB0800-TH	●	8.0	185	240	8.0	45,570
20FWHNSB0810-TH	□	8.1	196	251	9.0	—
20FWHNSB0820-TH	□	8.2	196	251	9.0	—
20FWHNSB0830-TH	□	8.3	196	251	9.0	—
20FWHNSB0840-TH	□	8.4	196	251	9.0	—
20FWHNSB0850-TH	□	8.5	196	251	9.0	—
20FWHNSB0860-TH	□	8.6	208	263	9.0	—
20FWHNSB0870-TH	□	8.7	208	263	9.0	—
20FWHNSB0880-TH	□	8.8	208	263	9.0	—
20FWHNSB0890-TH	□	8.9	208	263	9.0	—
20FWHNSB0900-TH	●	9.0	208	263	9.0	55,540
20FWHNSB0910-TH	□	9.1	219	274	10.0	—
20FWHNSB0920-TH	□	9.2	219	274	10.0	—
20FWHNSB0930-TH	□	9.3	219	274	10.0	—
20FWHNSB0940-TH	□	9.4	219	274	10.0	—
20FWHNSB0950-TH	□	9.5	219	274	10.0	—
20FWHNSB0960-TH	□	9.6	231	286	10.0	—
20FWHNSB0970-TH	□	9.7	231	286	10.0	—
20FWHNSB0980-TH	□	9.8	231	286	10.0	—
20FWHNSB0990-TH	□	9.9	231	286	10.0	—
20FWHNSB1000-TH	●	10.0	231	286	10.0	60,480
20FWHNSB1010-TH	□	10.1	243	298	11.0	—
20FWHNSB1020-TH	□	10.2	243	298	11.0	—
20FWHNSB1030-TH	□	10.3	243	298	11.0	—
20FWHNSB1040-TH	□	10.4	243	298	11.0	—
20FWHNSB1050-TH	□	10.5	243	298	11.0	—
20FWHNSB1060-TH	□	10.6	254	315	11.0	—
20FWHNSB1070-TH	□	10.7	254	315	11.0	—
20FWHNSB1080-TH	□	10.8	254	315	11.0	—
20FWHNSB1090-TH	□	10.9	254	315	11.0	—
20FWHNSB1100-TH	●	11.0	254	315	11.0	75,070
20FWHNSB1110-TH	□	11.1	266	327	12.0	—
20FWHNSB1120-TH	□	11.2	266	327	12.0	—
20FWHNSB1130-TH	□	11.3	266	327	12.0	—
20FWHNSB1140-TH	□	11.4	266	327	12.0	—
20FWHNSB1150-TH	□	11.5	266	327	12.0	—
20FWHNSB1160-TH	□	11.6	277	338	12.0	—
20FWHNSB1170-TH	□	11.7	277	338	12.0	—
20FWHNSB1180-TH	□	11.8	277	338	12.0	—
20FWHNSB1190-TH	□	11.9	277	338	12.0	—
20FWHNSB1200-TH	●	12.0	277	338	12.0	82,250

対応被削材 Applicable work material

軟鋼 Mild steel SS	炭素鋼 Carbon steel S	合金鋼 Alloy steel SCM, SCR	調質鋼 Heat-treated steel SKD, SKS	工具鋼 Tool steel ~40HRC	焼入れ鋼 Hardened steel ~45HRC 45HRC~	ステンレス鋼 Stainless steel SUS	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy Inconel	鑄鉄 Cast iron FC	ダクタイル鑄鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ合金 Aluminium alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
------------------------	--------------------------	--------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------	---	----------------------------------	--	-----------------------	-------------------------------------	--------------------------------	---------------------------

再研磨対応直径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	DC (mm)
20FWHNSB-TH	3 ~ 12

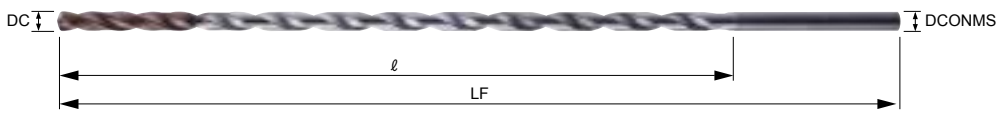
FWHNSB-TH
WNSB-TH
WHMB-TH
NSBH-ATH
FWSHB-TH
EMSB
EMSBH-ATH

鑄鉄用超硬OHノンステップボーラー (30D)

Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron (30D)



平面二段-S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



30FWHNSB-TH

L/D=30

オイルホールあり

With oil hole

切削条件表 51

直径公差 下表を参照 Refer to under table

h6

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	ℓ	LF	DCONMS	
30FWHNSB0300-TH	●	3.0	99	147	3.0	32,430
30FWHNSB0310-TH	□	3.1	116	164	4.0	—
30FWHNSB0320-TH	□	3.2	116	164	4.0	—
30FWHNSB0330-TH	□	3.3	116	164	4.0	—
30FWHNSB0340-TH	□	3.4	116	164	4.0	—
30FWHNSB0350-TH	□	3.5	116	164	4.0	—
30FWHNSB0360-TH	□	3.6	132	181	4.0	—
30FWHNSB0370-TH	□	3.7	132	181	4.0	—
30FWHNSB0380-TH	□	3.8	132	181	4.0	—
30FWHNSB0390-TH	□	3.9	132	181	4.0	—
30FWHNSB0400-TH	●	4.0	132	181	4.0	40,290
30FWHNSB0410-TH	□	4.1	149	200	5.0	—
30FWHNSB0420-TH	□	4.2	149	200	5.0	—
30FWHNSB0430-TH	□	4.3	149	200	5.0	—
30FWHNSB0440-TH	□	4.4	149	200	5.0	—
30FWHNSB0450-TH	□	4.5	149	200	5.0	—
30FWHNSB0460-TH	□	4.6	166	217	5.0	—
30FWHNSB0470-TH	□	4.7	166	217	5.0	—
30FWHNSB0480-TH	□	4.8	166	217	5.0	—
30FWHNSB0490-TH	□	4.9	166	217	5.0	—
30FWHNSB0500-TH	●	5.0	166	217	5.0	48,930
30FWHNSB0510-TH	□	5.1	182	233	6.0	—
30FWHNSB0520-TH	□	5.2	182	233	6.0	—
30FWHNSB0530-TH	□	5.3	182	233	6.0	—
30FWHNSB0540-TH	□	5.4	182	233	6.0	—
30FWHNSB0550-TH	●	5.5	182	233	6.0	54,540
30FWHNSB0560-TH	□	5.6	199	250	6.0	—
30FWHNSB0570-TH	□	5.7	199	250	6.0	—
30FWHNSB0580-TH	□	5.8	199	250	6.0	—
30FWHNSB0590-TH	□	5.9	199	250	6.0	—
30FWHNSB0600-TH	●	6.0	199	250	6.0	57,120
30FWHNSB0610-TH	□	6.1	215	268	7.0	—
30FWHNSB0620-TH	□	6.2	215	268	7.0	—
30FWHNSB0630-TH	□	6.3	215	268	7.0	—
30FWHNSB0640-TH	□	6.4	215	268	7.0	—
30FWHNSB0650-TH	●	6.5	215	268	7.0	64,860

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	ℓ	LF	DCONMS	
30FWHNSB0660-TH	□	6.6	232	285	7.0	—
30FWHNSB0670-TH	□	6.7	232	285	7.0	—
30FWHNSB0680-TH	□	6.8	232	285	7.0	—
30FWHNSB0690-TH	□	6.9	232	285	7.0	—
30FWHNSB0700-TH	●	7.0	232	285	7.0	66,540
30FWHNSB0710-TH	□	7.1	248	303	8.0	—
30FWHNSB0720-TH	□	7.2	248	303	8.0	—
30FWHNSB0730-TH	□	7.3	248	303	8.0	—
30FWHNSB0740-TH	□	7.4	248	303	8.0	—
30FWHNSB0750-TH	□	7.5	248	303	8.0	—
30FWHNSB0760-TH	□	7.6	265	320	8.0	—
30FWHNSB0770-TH	□	7.7	265	320	8.0	—
30FWHNSB0780-TH	□	7.8	265	320	8.0	—
30FWHNSB0790-TH	□	7.9	265	320	8.0	—
30FWHNSB0800-TH	●	8.0	265	320	8.0	80,680
30FWHNSB0810-TH	□	8.1	281	336	9.0	—
30FWHNSB0820-TH	□	8.2	281	336	9.0	—
30FWHNSB0830-TH	□	8.3	281	336	9.0	—
30FWHNSB0840-TH	□	8.4	281	336	9.0	—
30FWHNSB0850-TH	□	8.5	281	336	9.0	—
30FWHNSB0860-TH	□	8.6	298	353	9.0	—
30FWHNSB0870-TH	□	8.7	298	353	9.0	—
30FWHNSB0880-TH	□	8.8	298	353	9.0	—
30FWHNSB0890-TH	□	8.9	298	353	9.0	—
30FWHNSB0900-TH	●	9.0	298	353	9.0	98,180
30FWHNSB0910-TH	□	9.1	314	369	10.0	—
30FWHNSB0920-TH	□	9.2	314	369	10.0	—
30FWHNSB0930-TH	□	9.3	314	369	10.0	—
30FWHNSB0940-TH	□	9.4	314	369	10.0	—
30FWHNSB0950-TH	□	9.5	314	369	10.0	—
30FWHNSB0960-TH	□	9.6	331	386	10.0	—
30FWHNSB0970-TH	□	9.7	331	386	10.0	—
30FWHNSB0980-TH	□	9.8	331	386	10.0	—
30FWHNSB0990-TH	□	9.9	331	386	10.0	—
30FWHNSB1000-TH	●	10.0	331	386	10.0	118,940

10~30FWHNSB直径公差表

Table of Tolerance on tool dia.

□印：特定代理店在庫の10~30FWHNSB直径公差

□: Tool diameter tolerance of 10 to 30FWHNSB for stock of specified distributors

10~30FWHNSB (mm)				
	DC ≤ 3.0	3.0 < DC ≤ 6.0	6.0 < DC ≤ 10.0	10.0 < DC ≤ 14.0
上限 Max	-0.015	-0.020	-0.024	-0.030
下限 Min	-0.028	-0.036	-0.045	-0.053

●印：標準在庫の10~30FWHNSB直径公差はh8

●: Tool dia. tolerance of stocked items 10 to 30 FWHNSB is h8.

○ 対応被削材 Applicable work material

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel	ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Heat-resistant steel	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	SCOC	SCM, SCr	SKD, SKS	~40HRC	~45HRC, 45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu

○ 再研磨対応直径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	DC (mm)
30FWHNSB-TH	3 ~ 10

●印：標準在庫品です。●：Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

03FWHNSB-TH **05FWHNSB-TH** **10FWHNSB-TH** **15FWHNSB-TH**
20FWHNSB-TH **30FWHNSB-TH**

被削材 Work material	ダクタイル鋳鉄 Ductile irons FCD700				ダクタイル鋳鉄 Ductile irons FCD500				鋳鉄 Cast irons FC			
	内部クーラント Internal coolant		MQL (ミスト) MQL (mist)		内部クーラント Internal coolant		MQL (ミスト) MQL (mist)		内部クーラント Internal coolant		MQL (ミスト) MQL (mist)	
切削速度 v_c Cutting speed (m/min)	70~100~150		70~100~150		70~100~150		70~100~150		70~100~180		70~100~180	
直径 Dia.	回転数 n (min^{-1})	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り量 f (mm/rev)
$\Phi 4.0$	8,000	0.1~0.24	8,000	0.1~0.24	8,000	0.1~0.32	8,000	0.1~0.32	8,000	0.1~0.32	8,000	0.1~0.32
$\Phi 6.0$	5,300	0.15~0.36	5,300	0.15~0.36	5,300	0.15~0.48	5,300	0.15~0.48	5,300	0.15~0.48	5,300	0.15~0.48
$\Phi 8.0$	4,000	0.18~0.48	4,000	0.18~0.48	4,000	0.18~0.64	4,000	0.18~0.64	4,000	0.18~0.64	4,000	0.18~0.64
$\Phi 10.0$	3,200	0.2~0.5	3,200	0.2~0.5	3,200	0.2~0.7	3,200	0.2~0.7	3,200	0.2~0.7	3,200	0.2~0.7
$\Phi 12.0$	2,650	0.22~0.54	2,650	0.22~0.54	2,650	0.22~0.78	2,650	0.22~0.78	2,650	0.22~0.78	2,650	0.22~0.78

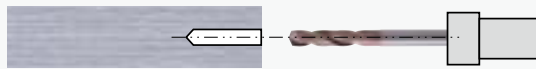
【切削条件の選定について】 Setting of Cutting Conditions ※下記の加工方法を必ず参照ください。 Be sure to refer to the boring procedure (under) when selecting a tool.

- ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
- ②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
- ③この内部クーラント切削条件基準は水溶性切削油剤を使用する場合のもので、 $\Phi 5.0$ 以下はクーラント圧は2.0MPa以上必要です。
- ④工具直径の10~20倍の穴加工の送り量は工具径の7.0%以下を、20~30倍は工具径の6.0%以下を目安にご使用ください。
- ⑤MQL(ミスト)加工の場合はミスト装置や工具からの吐出量により切削速度を下げないとう加工できない場合があります。
- ⑥工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下に抑えてください。
- ⑦油性の切削油剤を使用する場合は切削速度下限値の70%を目安にご使用ください。
- ⑧条件表よりも低い回転数で使用することもできます。
- ①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
- ②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
- ③These internal coolant cutting conditions are for when using a water-soluble cutting lubricant. Further, for diameters of $\Phi 5.0$ or less, a coolant pressure of at least 2.0MPa is required.
- ④As general criteria, feed rate should be set to 7.0% of tool diameter or less when machining holes of 10× to 20× tool diameter and to 6.0% of tool diameter or less when machining holes of 20× to 30× tool diameter.
- ⑤When performing MQL (mist) machining, depending on the mist equipment or discharge amount from tool, it may be necessary to reduce feed rate to perform cutting.
- ⑥When mounting tool, use a collet without scratches or stains, and suppress tool vibration to 0.02mm or less.
- ⑦When using oil-based cutting lubricants, set cutting speed to 70% of cutting speed lower limit as general criteria.
- ⑧Rotation speeds of slower than those shown in the condition table can also be used.

○ 切削加工方法 Drilling Method

1 下穴(ガイド穴)加工 (03FWHNSB-TH、05FWHNSB-TH) Drilling of pilot hole (guide hole) (03FWHNSB-TH, 05FWHNSB-TH)

- 穴深さ Hole depth : 工具径×2倍~5倍 tool diameter ×2~5 times
- 加工穴径 Machining diameter : 10~30FWHNSB工具径の+0.03~+0.10mm
10~30FWHNSB diameter + 0.03~0.10mm
- 推奨工具 Recommended tools : 03FWHNSB-TH、(超硬スタブ型プラス公差受注生産) 03FWHNSB-TH, Carbide stub type, MTO by customized allowance



2 低速回転、クーラントON (10~30FWHNSB-TH) Supplying coolant during low-speed revolution (10~30FWHNSB-TH)

- 低速回転でガイド穴へ ($n=0\sim 500\text{min}^{-1}$)
Leading to the guide hole at low speed ($n=0\sim 500\text{min}^{-1}$)
- ガイド穴加工終了面より2.0~5.0mm手前で送りをストップ
Stop feed 2.0~5.0 mm before the end of the guide hole.
※工具刃長が200mm以上の場合、回転数 $n=200\text{min}^{-1}$ 以下でガイド穴へ
When a long tool (200mm or longer) is used, position the tool to the guide hole at low revolution speed ($n=200\text{min}^{-1}$ or less).



3 切削回転、切削送り (10~30FWHNSB-TH)

High-speed revolution for drilling feed (10~30FWHNSB-TH)

- 回転数が正規に上がるの確認し切削送り開始
After confirming that the revolution speed is increasing at the specified rate, start feeding.



4 加工終了 Machining completion

- 低速回転にて工具を抜く ($n=0\sim 500\text{min}^{-1}$)
Withdraw the tool at low speed. ($n=0\sim 500\text{min}^{-1}$)
※工具刃長が200mm以上の場合、回転数 $n=200\text{min}^{-1}$ 以下で抜く
When a long tool (200mm or longer) is used, withdraw the tool at low revolution speed ($n=200\text{min}^{-1}$ or less).



WHNSB-TH

WNSB-TH

WHMB-TH

NSBH-ATH

FWHNSB-TH

EMSB

EMSBH-ATH

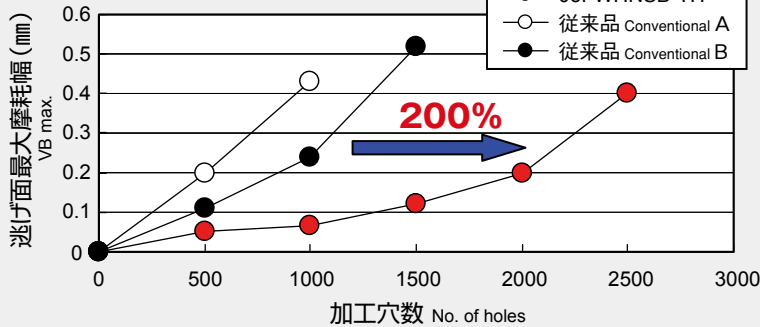
新形状刃型の採用で高性能MQL加工

Use of new flute shape enables high-performance MQL machining.

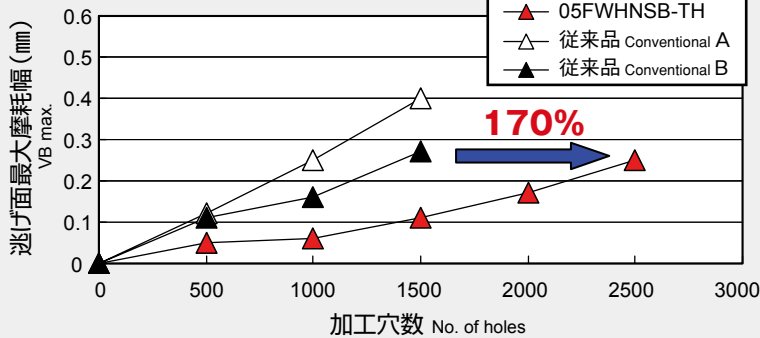
ダクティル鑄鉄セミドライ加工事例 (FCD700)

Example: Semi-dry machining of ductile cast iron (FCD700)

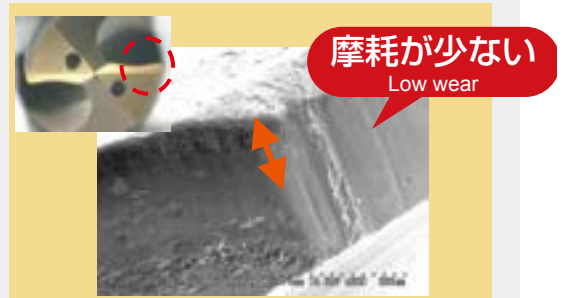
切削速度：120m/min
Cutting speed



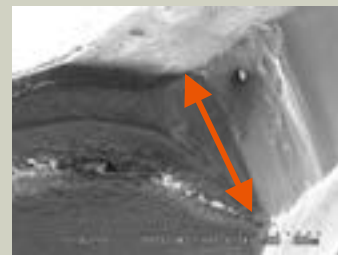
切削速度：80m/min
Cutting speed



<切削条件> Cutting condition
 工具径 Tool dia: φ6.0 被削材 Work material: FCD700
 f=0.24mm/rev 穴深さ Hole depth =24mm
 ミスト mist: 内部給油 Internal coolant



鑄鉄用超硬OHノンステップボーラー
Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron



従来品 (超硬OHドリル)
Conventional (Carbide Oil Hole Drill)

加工コストを削減

Reduces machining costs

加工コストの比較 Comparison of machining costs

		従来 超硬ドリル Conventional Carbide Drill	O5FWHNSB-TH
C	工具単価 (¥/本) Unit price (¥/piece)	¥13,500	¥15,200
L	工具寿命 (穴/本) Tool life (hole/piece)	1400	2200
N _{lot}	1ロット穴数 (穴/ロット) No. of holes per lot (hole/lot)	1000	1000
T _m	1ロットの加工時間 (分/ロット) Processing time (min./lot)	30	22
C _{lot}	1ロットの工具費 (¥/ロット) Tool cost per lot (¥/lot)	¥9,643	¥6,909
T _l	工具交換時間 (分/本) Tool replacement time (min./piece)	1	1
M _c	機械費 (¥/min) Machinery cost (¥/min)	¥100	¥100
X _{lot}	1ロットの加工費 (¥/ロット) Machining cost per lot (¥/lot)	¥12,714	¥9,155
	加工費の比率 (%) Machining cost ratio (%)	100%	72.0%
	月間加工穴数 (穴) Production per month (hole)	300,000	300,000
	現状加工時間での月間加工費 (¥/月) Cost per month (¥/month)	¥3,814,286	¥2,746,364
	1ヶ月間で削減可能な加工費 (¥/月) Cost reduction per month (¥/month)		¥1,067,922

加工コストを28%削減!!

The processing cost is reduced by 28%

加工時間、環境負荷も削減

Also reduces machining time and environmental load

加工能率の比較 Comparison of machining efficiency

		従来 超硬ドリル Conventional Carbide Drill	O5FWHNSB-TH
n	回転速度 (min ⁻¹) Revolution (min ⁻¹)	4240	6370
f	送り量 (mm/rev) Feed/revolution (mm/rev)	0.240	0.240
v _f	送り速度 (mm/min) Feed speed (mm/min)	1018	1529
H	穴深さ (mm) Drilling depth (mm)	24	24
T _m	1穴の実切削時間 (min/穴) Effective cutting time for 1 hole (min./hole)	0.024	0.016
T _{m1}	1穴のサイクル加工時間 (min/穴) Processing time for 1 hole (min./hole)	0.030	0.022
DC	ドリル直径 (mm) Drill dia. (mm)	6.0	6.0
Q	切りくず排出量 (cm ³ /min) Metal removal volume (cm ³ /min)	28.757	43.204
	加工能率比率 (%) Efficiency ratio (%)	100%	150%

環境負荷の比較 Comparison of environmental load

		従来 超硬ドリル Conventional Carbide Drill	O5FWHNSB-TH
P _c	正味切削動力 (kW) Cutting force (kW)	0.782	1.175
W _c	切削動力による電力量 (kWh) Electric power by cutting force (kWh)	0.307	0.307
W _o	機械無負荷時の電力量 (kWh) Electric power by spindle motor (kWh)	0.375	0.275
	1ロット加工のCO ₂ 発生量 (kg-CO ₂ /lot) CO ₂ emissions for 1 lot (kg-CO ₂ /lot)	0.267	0.228
	年間CO ₂ 発生量 (kg-CO ₂ /年) CO ₂ emissions for 1 year (kg-CO ₂ /year)	961	820
	1年間で低減可能なCO ₂ 量 (kg-CO ₂ /年) CO ₂ reduction for 1 year (kg-CO ₂ /year)		141



もちろんウェットでも高性能!!

High performance is also achieved for wet machining of course!

ダクティル鋳鉄ウェット加工事例 (FCD700)

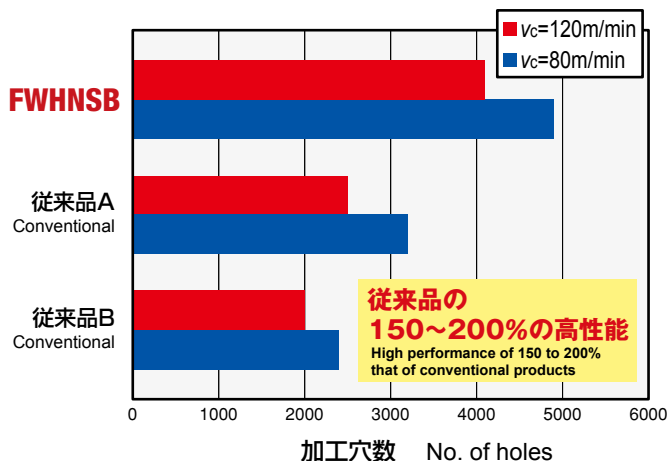
Example: Wet machining of ductile cast iron (FCD700)

<切削条件> Cutting condition

工具径 Tool Dia.: $\phi 6.0$ 被削材 Work material : FCD700

$v_c=120\text{m/min}$ $f=0.24\text{mm/rev}$ 穴深さ Hole depth =24mm

水溶性切削液 Waterbase coolant 内部給油 Internal coolant



		従来 超硬ドリル Conventional Carbide Drill	05FWHNSB-TH
C	工具単価 (¥/本) Unit price (¥/piece)	¥13,500	¥15,200
L	工具寿命 (穴/本) Tool life (hole/piece)	3100	4100
N ℓ	1ロット穴数 (穴/ロット) No. of holes per lot (hole/lot)	1000	1000
T $m\ell$	1ロットの加工時間 (分/ロット) Processing time (min./lot)	30	22
C ℓ	1ロットの工具費 (¥/ロット) Tool cost per lot (¥/lot)	¥4,355	¥3,707
T t	工具交換時間 (分/本) Tool replacement time (min./piece)	1	1
Mc	機械費 (¥/min) Machinery cost (¥/min)	¥100	¥100
X ℓ	1ロットの加工費 (¥/ロット) Machining cost per lot (¥/lot)	¥7,387	¥5,932
加工費の比率 (%) Machining cost ratio (%)		100%	80.3%
月間加工穴数 (穴) Production per month (hole)		300,000	300,000
現状加工時間での月間加工費 (¥/月) Cost per month (¥/month)		¥2,216,129	¥1,779,512
1ヶ月間で削減可能な加工費 (¥/月) Cost reduction per month (¥/month)			¥436,617



深穴もスイスイ!

Easily machines deep holes!

工具直径の30倍の深穴を高効率加工! High-performance machining of deep holes with depths of 30× tool diameter

<切削条件> Cutting condition

工具径 Tool Dia.: $\phi 6.0$

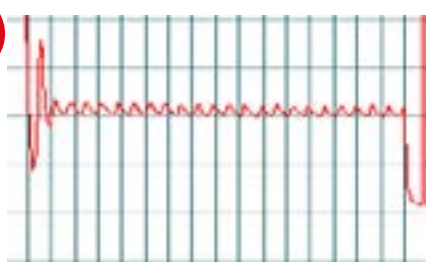
被削材 Work material : FCD700

$v_c=100\text{m/min}$ $v_f=1170\text{mm/min}$

$f=0.22\text{mm/rev}$ 穴深さ Hole depth =180mm

ミスト Mist 内部給油 Internal coolant

加工時間
Cutting time
6.5秒



凹形状刃型と特殊溝形状で、スムーズに切りくずを排出

Indented flute shape and special groove shape smoothly eject chips.

送り速度4000mm/minの超高効率深穴加工例

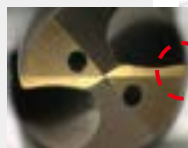
Ultra-high-performance hole machining at feed rates of 4,000mm/min.

<切削条件> Cutting condition

工具径 Tool Dia.: $\phi 5.0$ 被削材 Work material : FCD450

$v_c=125\text{m/min}$ $v_f=4000\text{mm/min}$ $f=0.5\text{mm/rev}$

穴深さ Hole depth =100mm ミスト Mist 内部給油 Internal coolant



L/D=20の深穴を1.5秒で加工! 驚異の高送り!!

Deep hole with L/D=20 can be machined in just 1.5s. Incredible high feed rate!

エポックマイクロステップボーラーS

Epoch Micro Step Borer S

微細超深穴加工が可能

Enables ultra-deep drilling of minute holes

EMSBSの特長 Features of EMSBS

- 01** 新技術の切りくずストッパー+高剛性首形状により、高精度微細深穴加工が可能
New chip-removal stopper technology + high-rigidity neck shape enables high-accuracy drilling of minute holes.
- 02** シンニング刃形により更に高い加工精度を実現! (シンニング: 直径φ0.1以上)
Thinning flute shape achieves even higher machining accuracy (Thinning: Tool diameter > Ø0.1)
- 03** 専用スターターとの組み合わせにより、安定した微細深穴加工が可能!
Combined with a special starter, it enables stable deep drilling of minute holes.
- 04** 用途に合わせた2種類のコーティング
Two types of coating to match various applications

標準品以外のサイズをご要望の場合は受注生産品をご参照ください(100Dまで対応可能)
For product sizes other than standard product sizes, refer to made-to-order products (up to 100D possible).

						加工用途 Applications 	EMSBS-TH/SD <hr/> φ0.04~φ1 [188 アイテム] Items
非鉄	炭素鋼	ステンレス鋼	プリハードン鋼	焼入れ鋼 45~55HRC 45-55HRC	焼入れ鋼 55~65HRC Hardened steel 55-65HRC		

特長 01 新技術の切りくずストッパー

Features New chip-removal stopper technology

切りくず流出方向 Chip removal flow direction
切りくず排出溝 Chip removal flute
切りくずストッパー Chip stopper
高剛性首形状 High-rigidity neck shape

特長 02 シンニング刃形

Features Thinning flute shape (シンニング: 直径φ0.1以上)
Thinning: Tool diameter > Ø0.1

直径 Tool dia. : φ0.5
直径 Tool dia. : φ0.1

特長 03 専用スターター

Features Special starter

(φ0.1以上 φ0.1 or more)

エポックマイクロスターター外観
Appearance of Epoch Micro Starter

特長 04 用途に合わせた2種類のコーティング

Features Two types of coating to match various applications

Micro-THコーティング
Micro-TH Coating

鋼全般 (SUS, 一般鋼, 高硬度材etc)
Various kinds of steel (SUS, common steel, high-hardness materials, etc.)

- より高精度が要求される精密工具のために開発された、超平滑THコーティングです。
- マクロパーティクルと呼ばれる数μmの粒子欠陥がほとんど存在しないためマイクロツール(φ0.1mm未満)においても優れた耐摩耗性を発揮します。
- THコーティングの優れた特性である高耐酸化性、高硬度を継承しています。

・ Micro-TH Coating is super-smooth coating developed for micro-tool required higher accuracy.
・ Micro-TH Coating realized higher performance even in micro-tool (under 0.1mm) due to less macro-particle.
・ The characteristic is the same of conventional TH Coating.

SD(S-DLC)コーティング
SD (S-DLC) Coating

非鉄 (銅, アルミ, マシナブルセラミックetc)
Non-ferrous (copper, aluminum, machinable ceramics, etc.)

- ダイヤモンドに限りなく近い、高硬度の水素フリーDLCコーティングです。
- 不純物が少なく高耐熱性、高能率加工が可能です。
- 新フィルタリング技術を採用し、コーティングに含まれる異常粒子を除去。極めて平滑なDLCコーティングです。

・ The hydrogen-free DLC coating infinitely close to that of diamond.
・ Impurities are low, providing high heat resistance and enabling high-efficiency machining.
・ A new filtering technology is utilized to remove abnormal particles from the coating to provide the extremely smooth DLC coating.

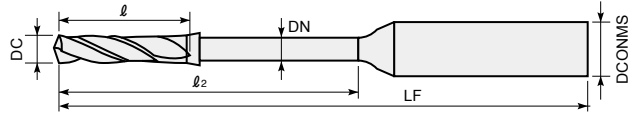
エポックマイクロステップボーラー S

Epoch Micro Step Borer S

受注生産品 Manufactured upon request only.

お客様に合った寸法をお届けできます。

We can deliver the size to match customer needs.
Manufactured upon request only.



切削条件表 **57**
Cutting Conditions

EMSBS l_2 : 首下長さの指定 (B): コーティングの指定
 l_2 : Designation of under neck length; (B) Designation of coating

直径公差 -0.005 (mm)

ご注文コード Order code	コーティングの種類 Kind of coating (B)	寸法 Size(mm)								
		l_2 /DC	直径 Tool dia.	溝長 Flute length	首径 Neck dia.	首下長 Under neck length	全長 Overall length LF			シャンク径 Shank dia.
			DC	l	DN	l_2	l_2 /DC35未満 l_2 /DC<35	l_2 /DC65未満 l_2 /DC<65	l_2 /DC65以上 l_2 /DC \geq 65	DCNMS
EMSBS0004-(A)-(B)	TH/SD	30倍以下 Value of 30 or less	0.04	0.2	0.033	ご自由に ご指定く ださい Value can be specified freely.	40			3
EMSBS0005-(A)-(B)	TH/SD	50倍以下 でご指定 ください Value of 50 or less can be specified.	0.05	0.25	0.04		40			3
EMSBS0006-(A)-(B)	TH/SD		0.06	0.3	0.05		40			3
EMSBS0007-(A)-(B)	TH/SD		0.07	0.35	0.06		40			3
EMSBS0008-(A)-(B)	TH/SD		0.08	0.4	0.07		40			3
EMSBS0009-(A)-(B)	TH/SD		0.09	0.45	0.08		40			3
EMSBS0010-(A)-(B)	TH/SD	100倍以下 でご指定く ださい Value of 100 or less can be specified.	0.1	0.5	0.09		45			3
EMSBS0015-(A)-(B)	TH/SD		0.15	0.75	0.14		50			3
EMSBS0020-(A)-(B)	TH/SD		0.2	1	0.19		45	55	65	3
EMSBS0030-(A)-(B)	TH/SD		0.3	1.5	0.28		45	55	65	3
EMSBS0040-(A)-(B)	TH/SD		0.4	2	0.38	50	60	75	3	
EMSBS0050-(A)-(B)	TH/SD		0.5	2.5	0.48	50	65	85	3	
EMSBS0060-(A)-(B)	TH/SD		0.6	3	0.57	55	75	95	3	
EMSBS0070-(A)-(B)	TH/SD		0.7	3.5	0.67	60	80	105	4	
EMSBS0080-(A)-(B)	TH/SD		0.8	4	0.76	60	85	115	4	
EMSBS0090-(A)-(B)	TH/SD		0.9	4.5	0.85	65	90	125	4	
EMSBS0100-(A)-(B)	TH/SD	1	5	0.95	70	100	135	4		

L/Dの違いによる切削条件比率 Ratio to cutting conditions for different L/D

次頁に記載しているL/D=10の切削条件を基準として、下記比率に従って切削条件を調整してください（比率にて記載）
Adjust cutting conditions according to the following ratios based on the cutting conditions for L/D=10 on next page.

L/D	回転数 Revolution	送り速度 Feed rate	ステップ量 Step	L/D	回転数 Revolution	送り速度 Feed rate	ステップ量 Step
20倍以下	100%	100%	100%	70倍以下	55%	55%	100%
30倍以下	100%	100%	100%	80倍以下	40%	40%	100%
40倍以下	90%	90%	100%	90倍以下	35%	35%	100%
50倍以下	80%	80%	100%	100倍以下	30%	30%	100%
60倍以下	65%	65%	100%				

ご注文方法 Ordering method

首下長さ及びコーティングは用途に合わせて自由に選んで頂けます。
The under neck length and coating can be freely selected according to the application.

首下長さの選択方法

Selecting under neck length

(穴あけ深さ+工具径)を目安にして首下長さをご指定ください。
Please specify the under neck length using (drilling depth + tool diameter) as criteria.

コーティングの選択方法

Selecting coating

基本的に非鉄系にはSDを、その他の材料にはTHを推奨します。
In general, SD should be selected for non-ferrous materials, and TH should be selected for other materials.

【例1】 例えば、穴径が $\phi 0.3$ 、穴あけ深さが15でSUS304に穴あけを行う場合、工具直径は $\phi 0.3$ 、首下長さは15.3
Example 1 (穴あけ深さ+工具径)の工具をご指定ください。

For example, when drilling a hole in SUS304 that is $\phi 0.3$ mm in diameter with a drilling depth of 15mm, specify a tool with a diameter of $\phi 0.3$ mm and an under neck length of 15.3mm (Drilling depth + tool diameter).

ご注文コード Order code : **EMSBS0030-15.3-TH**

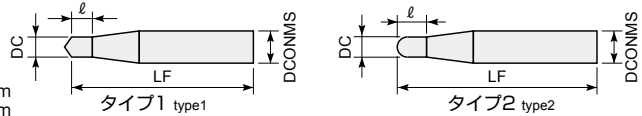
(注) 上記以外の工具寸法品に関しては、別途ご相談に応じます。弊社営業にお問い合わせ下さい。
(Note) For products with tool dimensions other than those listed above, separate consultation is needed. Please contact our sales office.

エポックマイクロスター

Epoch Micro Starter



直径公差 : DC<0.2:-0.005~-0.01mm シャンク径公差 : φ3:0~-0.003mm
 Tolerance on dia. DC≥0.2:-0.005~-0.015mm Tolerance on shank φ4:0~-0.005mm



EMST-TH



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)				形状 Shape	希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		
		DC	ℓ	LF	DCONMS		
EMST0004-TH	●	0.04	0.04	45	3	タイプ1 Type 1	23,570
EMST0005-TH	●	0.05	0.05	45	3		20,990
EMST0006-TH	●	0.06	0.06	45	3		18,300
EMST0007-TH	●	0.07	0.07	45	3		14,030
EMST0008-TH	●	0.08	0.08	45	3		12,800
EMST0009-TH	●	0.09	0.09	45	3		11,220
EMST0010-TH	●	0.1	0.1	45	3		10,660
EMST0011-TH	●	0.11	0.11	45	3		11,570
EMST0012-TH	●	0.12	0.12	45	3		11,570
EMST0013-TH	●	0.13	0.13	45	3		11,570
EMST0014-TH	●	0.14	0.14	45	3	11,570	
EMST0015-TH	●	0.15	0.15	45	3	10,660	
EMST0016-TH	●	0.16	0.16	45	3	11,570	
EMST0017-TH	●	0.17	0.17	45	3	11,570	
EMST0018-TH	●	0.18	0.18	45	3	11,570	
EMST0019-TH	●	0.19	0.19	45	3	11,570	
EMST0020-TH	●	0.2	0.2	45	3	9,770	
EMST0021-TH	□	0.21	0.21	45	3	—	
EMST0029-TH	□	0.29	0.29	45	3	—	
EMST0030-TH	●	0.3	0.3	45	3	8,560	
EMST0031-TH	□	0.31	0.31	45	3	—	

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)				形状 Shape	希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		
		DC	ℓ	LF	DCONMS		
EMST0039-TH	□	0.39	0.39	45	3	タイプ2 Type 2	—
EMST0040-TH	●	0.4	0.4	45	3		8,560
EMST0041-TH	●	0.41	0.41	45	3		—
EMST0049-TH	□	0.49	0.49	45	3		—
EMST0050-TH	●	0.5	0.5	45	3		8,560
EMST0051-TH	□	0.51	0.51	45	3		—
EMST0059-TH	□	0.59	0.59	45	3		—
EMST0060-TH	●	0.6	0.6	45	3		8,560
EMST0061-TH	□	0.61	0.61	45	3		—
EMST0069-TH	□	0.69	0.69	45	4		—
EMST0070-TH	●	0.7	0.7	45	4	8,560	
EMST0071-TH	□	0.71	0.71	45	4	—	
EMST0079-TH	□	0.79	0.79	45	4	—	
EMST0080-TH	●	0.8	0.8	45	4	8,560	
EMST0081-TH	□	0.81	0.81	45	4	—	
EMST0089-TH	□	0.89	0.89	45	4	—	
EMST0090-TH	●	0.9	0.9	45	4	8,560	
EMST0091-TH	□	0.91	0.91	45	4	—	
EMST0099-TH	□	0.99	0.99	45	4	—	
EMST0100-TH	●	1	1	45	4	8,560	
EMST0101-TH	□	1.01	1.01	45	4	—	

標準切削条件表 Recommended cutting conditions EMST-TH

商品コード Item Code	直径 Tool dia. (mm)	加工穴 深さ Drilling hole depth (mm)	アルミ・樹脂 Aluminium, Resin			炭素鋼 Carbon steels (180~250HB)			ステンレス鋼 Stainless steels (25~35HRC)			プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)			焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		
			回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ステップ 量(mm) Step feed	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ステップ 量(mm) Step feed	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ステップ 量(mm) Step feed	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ステップ 量(mm) Step feed	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ステップ 量(mm) Step feed
			EMST0004-TH	0.04	0.024	39,789	20	0.001	35,810	18	0.001	31,831	16	0.001	27,852	14	0.001
EMST0005-TH	0.05	0.03	38,197	19	0.001	31,831	16	0.001	28,648	14	0.001	25,465	13	0.001	22,282	6	0.001
EMST0006-TH	0.06	0.036	37,136	19	0.002	29,178	15	0.002	26,526	13	0.002	23,873	12	0.001	21,221	5	0.001
EMST0007-TH	0.07	0.042	36,378	18	0.002	27,284	14	0.002	25,010	13	0.002	22,736	11	0.001	20,463	5	0.001
EMST0008-TH	0.08	0.048	35,810	18	0.002	27,852	14	0.002	25,863	13	0.002	23,873	12	0.001	21,884	5	0.001
EMST0009-TH	0.09	0.054	35,368	18	0.002	26,526	13	0.002	24,757	12	0.002	22,989	11	0.002	21,221	5	0.001
EMST0010-TH	0.1	0.06	35,014	26	0.003	25,465	19	0.003	23,873	18	0.003	22,282	17	0.002	20,690	10	0.001
EMST0015-TH	0.15	0.09	25,465	19	0.004	23,343	18	0.004	21,221	16	0.004	20,160	15	0.003	19,099	10	0.002
EMST0020-TH	0.2	0.12	23,873	24	0.005	20,690	21	0.005	19,099	19	0.005	17,507	18	0.004	16,711	13	0.003
EMST0030-TH	0.3	0.18	15,915	16	0.008	14,854	15	0.008	13,793	14	0.008	12,732	13	0.005	12,202	9	0.004
EMST0040-TH	0.4	0.24	13,528	14	0.010	12,335	12	0.010	11,937	12	0.010	11,539	12	0.007	10,743	11	0.005
EMST0050-TH	0.5	0.3	10,823	14	0.013	9,868	12	0.013	9,549	12	0.013	9,231	12	0.009	8,594	11	0.006
EMST0060-TH	0.6	0.36	9,019	14	0.015	8,223	12	0.015	7,958	12	0.015	7,692	12	0.011	7,162	11	0.008
EMST0070-TH	0.7	0.42	7,730	14	0.018	7,048	12	0.018	6,821	12	0.018	6,594	12	0.012	6,139	11	0.009
EMST0080-TH	0.8	0.48	6,764	14	0.020	6,167	12	0.020	5,968	12	0.020	5,769	12	0.014	5,371	11	0.010
EMST0090-TH	0.9	0.54	6,013	14	0.023	5,482	12	0.023	5,305	12	0.023	5,128	12	0.016	4,775	11	0.011
EMST0100-TH	1	0.6	5,411	14	0.025	4,934	12	0.025	4,775	12	0.025	4,615	12	0.018	4,297	11	0.013

●この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
 ●切りくず排出のため、基本的には水溶性または油性クーラントをご使用ください。
 ●必ずG83(ペックドリリングサイクル)にてご使用ください。
 ●穴あけ深さ: 直径の60%深さまで必ず入れてください(例: φ0.1の時は、0.06mm)

• These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
 • In general, water-soluble or oil-based coolant should be used to ensure chip removal.
 • Always use with a G83 program (Peck drilling cycle).
 • Drilling depth: Be sure to drill to a depth of 60% of the diameter. (Ex.: For φ0.1, depth=0.06mm)

対応被削材 Applicable work material

軟鋼 Mild steel SS	炭素鋼 Carbon steel SCC	合金鋼 Alloy steel SCM, SCr	調質鋼 Heat-treated steel SKD SKS	工具鋼 Tool steel ~40HRC	焼入れ鋼 Hardened steel ~45HRC 45HRC~	ステンレス鋼 Stainless steel SUS	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy Inconel	鋳鉄 Cast iron FC	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ合金 Aluminium alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
------------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------	---	----------------------------------	--	-----------------------	-------------------------------------	--------------------------------	---------------------------

再研磨対応直径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	DC (mm)
EMST-TH	× (NA)

●印: 標準在庫品です。●: Stocked Items. □印: 特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。□: Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

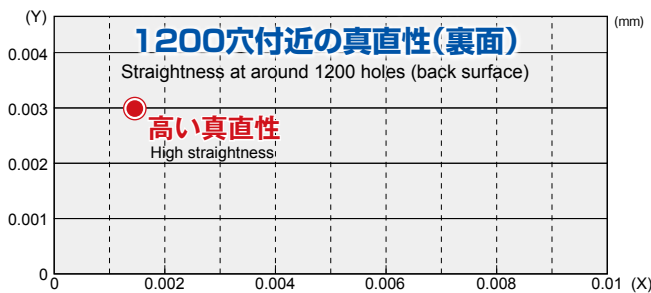
加工データ Machining data

01 ノズル部品の微細穴あけ加工事例 Example of minute hole drilling of nozzle

被削材 Work material : SUS316 工具 Tool : $\phi 0.07 \times 0.7\text{mm}$ (L/D=10)
 穴あけ深さ Drilling depth = 0.5mm (通り穴 Through hole)
 クーラント Coolant : 水溶性 Water-base $n=20,000\text{min}^{-1}$ $v_c=4.4\text{m/min}$
 $v_r=50\text{mm/min}$ $f=0.0025\text{mm/rev}$ Step=0.007mm



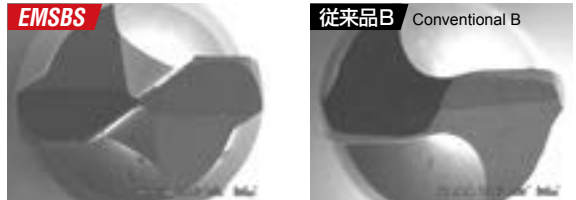
加工穴数 : 1200 穴
 Number of holes drilled: 1200 holes
加工時間 : 30s/ 穴
 Drilling time: 30s/hole



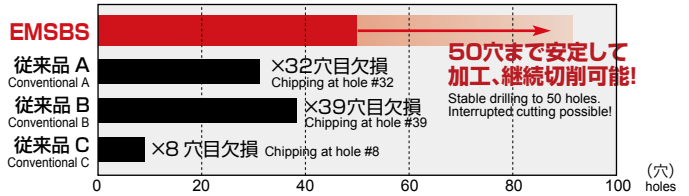
02 金型微細穴 Minute die holes

被削材 Work material : HAP40[Ⓐ] 工具 Tool : $\phi 0.5 \times 5\text{mm}$ (L/D=10)
 穴あけ深さ Drilling depth = 5mm (通り穴 Through hole)
 クーラント Coolant : エアブロー Air-blow $n=10,000\text{min}^{-1}$ $v_c=15.7\text{m/min}$
 $v_r=50\text{mm/min}$ $f=0.005\text{mm/rev}$ Step=0.05mm

30穴加工後の工具状態 Tool condition after drilling 30 holes



加工穴数 Number of holes drilled



溶着の発生しやすい粉末ハイスの生材を安定して加工可能!
 Enables stable machining of powder metallurgy HSS which often causes seizing with other tools.

エポックマイクロステップボーラーの使用法 How to use Epoch Micro Step Borer

●加工時の注意点 Caution points when machining

<下穴ドリルについて> About pilot holes

専用スターのご使用をお奨めします。
 ※特に高精度な穴あけを行う場合は専用スターをご使用ください。
必ず G83 プログラムによるステップ加工を行ってください。
 穴あけ深さ : 直径の60%深さまで必ず入れてください (例: $\phi 0.1$ の時は、0.06mm)
 Use of the special starter is recommended. * Particularly when drilling high-accuracy holes, please use the special starter.
 Always perform step drilling using a G83 program. Drilling depth: Be sure to drill to a depth of 60% of the diameter. (Ex.: For $\phi 0.1$, depth=0.06mm)

<クーラントについて> About coolants

基本的には油性 or 水溶性クーラントを推奨します。
 この時、クーラントが刃先に当たるように設定してください。
 In general, oil-based or water-soluble coolants are recommended. When using, set it up so that the coolant hits the flute tips.

<加工プログラムについて> About machining programs

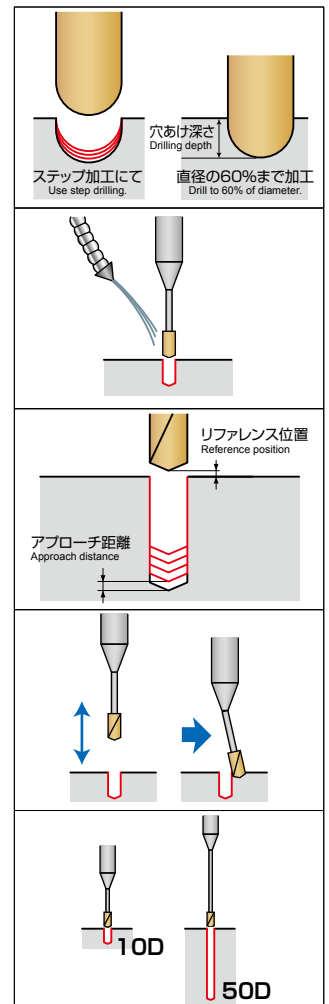
必ず G83 (ベックドリリングサイクル) にて加工を行ってください。
 推奨リファレンス位置 : 0.05~0.1mm 尚、50D を超える場合は、ワーク上面より直径の30% 分下の位置に設定してください。(例: $\phi 1 \times$ 首下長 100mm のリファレンス位置 = -0.3mm)
 推奨アプローチ距離 : 0.05mm
 ※機械のパラメータ設定画面にて変更ください。この数値が大きいと加工時間が長くなる可能性があります。
 Always perform drilling using a G83 program (Peck drilling cycle). Recommended reference position: 0.05 to 0.1mm. However, for aspect ratios of greater than 50D, the position should be set as 30% of the tool diameter below the surface of the work.
 (Ex.: For $\phi 1 \times 100\text{mm}$ under neck length, reference position = -0.3mm)
 Recommended approach distance: 0.05mm
 *Change according to the machine parameter setting screen. If these values are large, machining time may become longer.

<早送り速度について> About fast feed rates

首下長が長い場合、早送り速度が速すぎると折損する場合があります。
 推奨 : 20m/min 以下 (30D 以上 : 5m/min 以下)
 When the under neck length is long, if the fast feed rate is too fast, bit may be broken. Recommended: 20m/min. or less (for greater than 30D, 5m/min. or less)

<30D以上の深さで精度を重視する場合> When focusing on accuracy for hole depths of 30D or greater

スターの加工の後に 10D を入れてから加工すると、更に加工精度が向上します。
 50D を超える場合は、必ず 10D を入れてから加工してください。
 Drilling accuracy can be further improved by inserting 10D before drilling after drilling with a starter.
 For aspect ratios of greater than 50D, always insert 10D before starting drilling.



WHMSB-TH
 WNSB-TH
 WHMB-TH
 NSBH-ATH
 FWHNSB-TH
 EMSBS
 EMSBH-ATH

エポックマイクロステップボーラーH

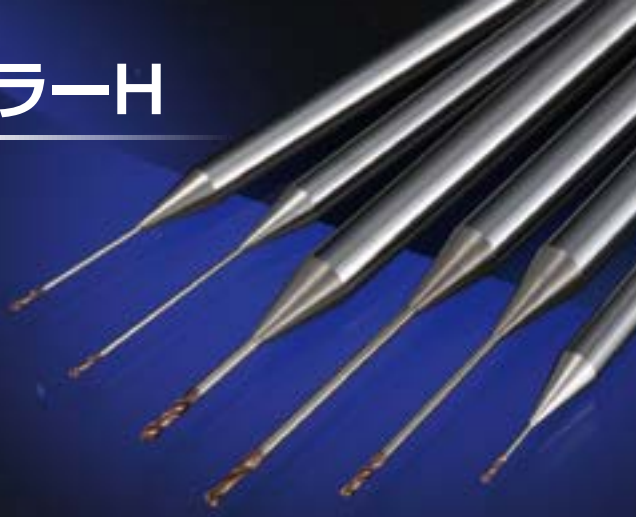
Epoch Micro Step Borer H

EMSBH-ATHの特長

Features of EMSBH-ATH

専用の母材、形状、コーティングを採用し 高硬度鋼の小径深穴の加工を実現

Achieved small-diameter deep drilling of high-hardened steels by using special substrate, shape, and coating.



適用範囲 Application range				
炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	工具鋼 Tool steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel	焼入れ鋼 45~55HRC Hardened steel 45-55HRC	焼入れ鋼 55~60HRC Hardened steel 55-60HRC

加工用途
Applications



金型製作
Mold making

部品加工
Parts processing

EMSBH-ATH
φ0.1~φ2.02 [111アイテム Items]

形状 Design

専用切れ刃設計により、高硬度鋼をスムーズに加工 切りくずの流れもスムーズ

Special flute design for high-hardened steels enables smooth drilling.
Flow of cutting chips is also smooth.



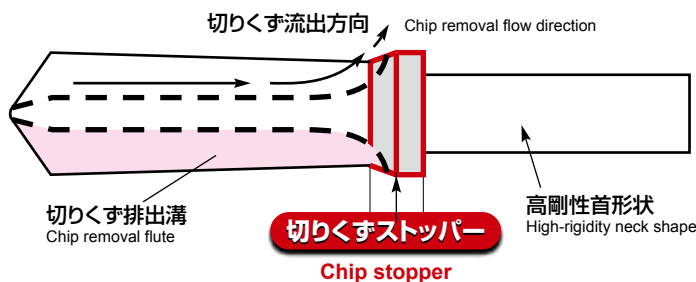
高硬度鋼専用切れ刃形状▶
Special edge shape for high-hardened steels

切りくずストッパー Chip-removal stopper

切りくずを確実に排出し、加工中のガイド性を向上

Chips are reliably removed, improving guide characteristics during drilling.

切りくずストッパー+高剛性首形状により、
高精度微細深穴加工が可能
Chip-removal stopper technology + high-rigidity neck shape enables high-accuracy drilling of minute holes.



進化した耐熱コーティング Improved heat-resistant coating

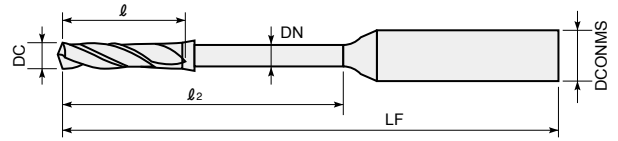


特長 Features

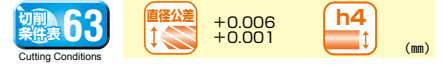
- THコーティングの硬度と耐酸化性をさらに改善。高硬度材切削加工の長寿命化、高能率化が可能になりました。
(結晶粒子がさらに微細化したSi系ナノコンポジットコーティングです)
- 高硬度材料(55HRC以上)の切削加工に良好な性能を発揮します。
冷間ダイス鋼、高速度鋼、工具鋼
- Hardness and oxidation resistance of TH Coating is further improved. Enables longer life and higher efficient when cutting high-hardness materials.
(Si nano composite coating with finer crystal particles)
- Exhibits amazing performance when cutting high-hardness materials (55HRC or higher)
Cold-worked die steel, HSS, tool steel.

エポックマイクロステップボーラーH

Epoch Micro Step Borer H



EMS BH○○○○-○○-ATH



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)						希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	首下長 Under neck length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャク径 Shank dia.	
		DC	l	l ₂	DN	LF	DCONMS	
EMS BH0010-1-ATH	●			1.0				5,880
EMS BH0010-2-ATH	●	0.1	0.50	2.0	0.09	45	3.0	11,210
EMS BH0010-3-ATH	●			3.0				25,700
EMS BH0011-1-ATH	□			1.0				—
EMS BH0011-2-ATH	□	0.11	0.55	2.0	0.1	45	3.0	—
EMS BH0011-3-ATH	□			3.0				—
EMS BH0012-1-ATH	□			1.0				—
EMS BH0012-2-ATH	□	0.12	0.60	2.0	0.11	45	3.0	—
EMS BH0012-3-ATH	□			3.0				—
EMS BH0015-1.5-ATH	□			1.5				—
EMS BH0015-3-ATH	□	0.15	0.75	3.0	0.14	45	3.0	—
EMS BH0015-4.5-ATH	□			4.5				—
EMS BH0020-2-ATH	●			2.0				5,880
EMS BH0020-4-ATH	●	0.2	1.00	4.0	0.19	45	3.0	9,490
EMS BH0020-6-ATH	●			6.0				21,660
EMS BH0021-2-ATH	□			2.0				—
EMS BH0021-4-ATH	□	0.21	1.05	4.0	0.19	45	3.0	—
EMS BH0021-6-ATH	□			6.0				—
EMS BH0022-2-ATH	□			2.0				—
EMS BH0022-4-ATH	□	0.22	1.10	4.0	0.2	45	3.0	—
EMS BH0022-6-ATH	□			6.0				—
EMS BH0030-3-ATH	●			3.0				5,880
EMS BH0030-6-ATH	●	0.3	1.5	6.0	0.28	45	3.0	9,490
EMS BH0030-9-ATH	●			9.0				21,660
EMS BH0031-3-ATH	□			3.0				—
EMS BH0031-6-ATH	□	0.31	1.5	6.0	0.29	45	3.0	—
EMS BH0031-9-ATH	□			9.0				—
EMS BH0032-3-ATH	□			3.0				—
EMS BH0032-6-ATH	□	0.32	1.5	6.0	0.3	45	3.0	—
EMS BH0032-9-ATH	□			9.0				—
EMS BH0040-4-ATH	●			4.0				5,030
EMS BH0040-8-ATH	●	0.4	2.0	8.0	0.38	50	3.0	9,490
EMS BH0040-12-ATH	●			12.0				21,660

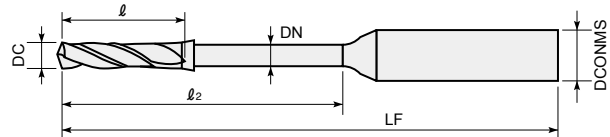
商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)						希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	首下長 Under neck length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャク径 Shank dia.	
		DC	l	l ₂	DN	LF	DCONMS	
EMS BH0041-4-ATH	□			4.0				—
EMS BH0041-8-ATH	□	0.41	2.0	8.0	0.39	50	3.0	—
EMS BH0041-12-ATH	□			12.0				—
EMS BH0042-4-ATH	□			4.0				—
EMS BH0042-8-ATH	□	0.42	2.0	8.0	0.4	50	3.0	—
EMS BH0042-12-ATH	□			12.0				—
EMS BH0050-5-ATH	●			5.0				5,030
EMS BH0050-10-ATH	●	0.5	2.5	10.0	0.48	50	3.0	8,640
EMS BH0050-15-ATH	●			15.0				19,760
EMS BH0051-5-ATH	□			5.0				—
EMS BH0051-10-ATH	□	0.51	2.5	10.0	0.48	50	3.0	—
EMS BH0051-15-ATH	□			15.0				—
EMS BH0052-5-ATH	□			5.0				—
EMS BH0052-10-ATH	□	0.52	2.5	10.0	0.49	50	3.0	—
EMS BH0052-15-ATH	□			15.0				—
EMS BH0060-6-ATH	●			6.0				5,030
EMS BH0060-12-ATH	●	0.6	3.0	12.0	0.57	55	3.0	8,640
EMS BH0060-18-ATH	●			18.0				19,760
EMS BH0061-6-ATH	□			6.0				—
EMS BH0061-12-ATH	□	0.61	3.0	12.0	0.58	55	3.0	—
EMS BH0061-18-ATH	□			18.0				—
EMS BH0062-6-ATH	□			6.0				—
EMS BH0062-12-ATH	□	0.62	3.0	12.0	0.59	55	3.0	—
EMS BH0062-18-ATH	□			18.0				—
EMS BH0070-7-ATH	●			7.0				5,030
EMS BH0070-14-ATH	●	0.7	3.5	14.0	0.67	60	4.0	8,640
EMS BH0070-21-ATH	●			21.0				19,760
EMS BH0071-7-ATH	□			7.0				—
EMS BH0071-14-ATH	□	0.71	3.5	14.0	0.67	60	4.0	—
EMS BH0071-21-ATH	□			21.0				—
EMS BH0072-7-ATH	□			7.0				—
EMS BH0072-14-ATH	□	0.72	3.5	14.0	0.68	60	4.0	—
EMS BH0072-21-ATH	□			21.0				—

(注) 上記以外の工具寸法品に関しては、別途ご相談に応じます。弊社営業にお問い合わせ下さい。
 (Note) For products with tool dimensions other than those listed above, separate consultation is needed. Please contact to sales office.

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合わせください。
 ●： Stocked items. □： Stocked by specified distributor. Contact to sales office.

エポックマイクロステップボーラーH

Epoch Micro Step Borer H



EMS BH ○○○○ - ○○○ - ATH



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)						希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	首下長 Under neck length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	ℓ	ℓ ₂	DN	LF	DCONMS	
EMS BH0080-8-ATH	●			8.0				4,320
EMS BH0080-16-ATH	●	0.8	4.0	16.0	0.76	60	4.0	8,640
EMS BH0080-24-ATH	●			24.0				19,760
EMS BH0081-8-ATH	□			8.0				—
EMS BH0081-16-ATH	□	0.81	4.0	16.0	0.76	60	4.0	—
EMS BH0081-24-ATH	□			24.0				—
EMS BH0082-8-ATH	□			8.0				—
EMS BH0082-16-ATH	□	0.82	4.0	16.0	0.77	60	4.0	—
EMS BH0082-24-ATH	□			24.0				—
EMS BH0090-9-ATH	●			9.0				4,320
EMS BH0090-18-ATH	●	0.9	4.5	18.0	0.85	65	4.0	8,640
EMS BH0090-27-ATH	●			27.0				19,760
EMS BH0091-9-ATH	□			9.0				—
EMS BH0091-18-ATH	□	0.91	4.5	18.0	0.86	65	4.0	—
EMS BH0091-27-ATH	□			27.0				—
EMS BH0092-9-ATH	□			9.0				—
EMS BH0092-18-ATH	□	0.92	4.5	18.0	0.87	65	4.0	—
EMS BH0092-27-ATH	□			27.0				—
EMS BH0100-10-ATH	●			10.0				4,320
EMS BH0100-20-ATH	●	1.0	5.0	20.0	0.95	70	4.0	8,640
EMS BH0100-30-ATH	●			30.0				19,760
EMS BH0101-10-ATH	□			10.0				—
EMS BH0101-20-ATH	□	1.01	5.0	20.0	0.97	70	4.0	—
EMS BH0101-30-ATH	□			30.0				—
EMS BH0102-10-ATH	□			10.0				—
EMS BH0102-20-ATH	□	1.02	5.0	20.0	0.98	70	4.0	—
EMS BH0102-30-ATH	□			30.0				—

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)						希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)
		直径 Tool dia.	溝長 Flute length	首下長 Under neck length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	ℓ	ℓ ₂	DN	LF	DCONMS	
EMS BH0150-15-ATH	●			15.0	—	70		4,320
EMS BH0150-30-ATH	●	1.5	15.0	30.0	1.44	70	4.0	8,640
EMS BH0150-45-ATH	●			45.0		100		19,760
EMS BH0151-15-ATH	□			15.0	—	70		—
EMS BH0151-30-ATH	□	1.51	15.0	30.0	1.45	70	4.0	—
EMS BH0151-45-ATH	□			45.0		100		—
EMS BH0152-15-ATH	□			15.0	—	70		—
EMS BH0152-30-ATH	□	1.52	15.0	30.0	1.46	70	4.0	—
EMS BH0152-45-ATH	□			45.0		100		—
EMS BH0200-20-ATH	●			20.0	—	70		4,320
EMS BH0200-40-ATH	●	2.0	20.0	40.0	1.92	100	4.0	8,640
EMS BH0200-60-ATH	●			60.0		100		19,760
EMS BH0201-20-ATH	□			20.0	—	70		—
EMS BH0201-40-ATH	□	2.01	20.0	40.0	1.93	100	4.0	—
EMS BH0201-60-ATH	□			60.0		100		—
EMS BH0202-20-ATH	□			20.0	—	70		—
EMS BH0202-40-ATH	□	2.02	20.0	40.0	1.94	100	4.0	—
EMS BH0202-60-ATH	□			60.0		100		—

(注) 上記以外の工具寸法品に関しては、別途ご相談に応じます。弊社営業にお問い合わせ下さい。
 (Note) For products with tool dimensions other than those listed above, separate consultation is needed. Please contact to sales office.

○ 対応被削材 Applicable work material

軟鋼 Mild steel SS	炭素鋼 Carbon steel S○○C	合金鋼 Alloy steel SCM, SCR	調質鋼 Heat-treated steel SKD SKS	工具鋼 Tool steel ~40HRC	焼入れ鋼 Hardened steel ~45HRC 45HRC~	ステン レス鋼 Stainless steel SUS	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy Inconel	鋳鉄 Cast iron FC	ダクタイル 鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ 合金 Aluminium alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	--	-----------------------------	---	---	---	-----------------------	--	---------------------------------------	------------------------------

○ 再研磨対応直径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	DC (mm)
EMS BH-ATH	× (N/A)

●印：標準在庫品です。●：Stocked Items。□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

EMSBH-ATH

商品コード Item code	直径 Tool dia.	首下長 Under neck length	ステップ量 Step feed (mm)	プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~60HRC)	
				回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min
EMSBH0010-1-ATH	0.1	1.0	0.01	22,300	67	12,420	41
EMSBH0010-2-ATH		2.0					
EMSBH0010-3-ATH		3.0					
EMSBH0011-1-ATH	0.11	1.0	0.011	22,300	67	12,420	41
EMSBH0011-2-ATH		2.0					
EMSBH0011-3-ATH		3.0					
EMSBH0012-1-ATH	0.12	1.0	0.012	22,300	67	12,420	41
EMSBH0012-2-ATH		2.0					
EMSBH0012-3-ATH		3.0					
EMSBH0015-1.5-ATH	0.15	1.5	0.015	22,300	65	12,420	45
EMSBH0015-3-ATH		3.0					
EMSBH0015-4.5-ATH		4.5					
EMSBH0020-2-ATH	0.2	2.0	0.02	15,800	63	11,150	50
EMSBH0020-4-ATH		4.0					
EMSBH0020-6-ATH		6.0					
EMSBH0021-2-ATH	0.21	2.0	0.021	15,800	63	11,150	50
EMSBH0021-4-ATH		4.0					
EMSBH0021-6-ATH		6.0					
EMSBH0022-2-ATH	0.22	2.0	0.022	15,800	63	11,150	50
EMSBH0022-4-ATH		4.0					
EMSBH0022-6-ATH		6.0					
EMSBH0030-3-ATH	0.3	3.0	0.03	13,000	51	11,150	43
EMSBH0030-6-ATH		6.0					
EMSBH0030-9-ATH		9.0					
EMSBH0031-3-ATH	0.31	3.0	0.031	13,000	51	11,150	43
EMSBH0031-6-ATH		6.0					
EMSBH0031-9-ATH		9.0					
EMSBH0032-3-ATH	0.32	3.0	0.032	13,000	51	11,150	43
EMSBH0032-6-ATH		6.0					
EMSBH0032-9-ATH		9.0					
EMSBH0040-4-ATH	0.4	4.0	0.04	11,200	55	10,350	52
EMSBH0040-8-ATH		8.0					
EMSBH0040-12-ATH		12.0					
EMSBH0041-4-ATH	0.41	4.0	0.041	11,200	55	10,350	52
EMSBH0041-8-ATH		8.0					
EMSBH0041-12-ATH		12.0					
EMSBH0042-4-ATH	0.42	4.0	0.042	11,200	55	10,350	52
EMSBH0042-8-ATH		8.0					
EMSBH0042-12-ATH		12.0					
EMSBH0050-5-ATH	0.5	5.0	0.05	10,500	52	10,000	50
EMSBH0050-10-ATH		10.0					
EMSBH0050-15-ATH		15.0					
EMSBH0051-5-ATH	0.51	5.0	0.051	10,500	52	10,000	50
EMSBH0051-10-ATH		10.0					
EMSBH0051-15-ATH		15.0					
EMSBH0052-5-ATH	0.52	5.0	0.052	10,500	52	10,000	50
EMSBH0052-10-ATH		10.0					
EMSBH0052-15-ATH		15.0					
EMSBH0060-6-ATH	0.6	6.0	0.06	10,060	56	9,560	55
EMSBH0060-12-ATH		12.0					
EMSBH0060-18-ATH		18.0					
EMSBH0061-6-ATH	0.61	6.0	0.061	10,060	56	9,560	55
EMSBH0061-12-ATH		12.0					
EMSBH0061-18-ATH		18.0					
EMSBH0062-6-ATH	0.62	6.0	0.062	10,060	56	9,560	55
EMSBH0062-12-ATH		12.0					
EMSBH0062-18-ATH		18.0					

商品コード Item code	直径 Tool dia.	首下長 Under neck length	ステップ量 Step feed (mm)	プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~60HRC)	
				回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min
EMSBH0070-7-ATH	0.7	7.0	0.07	9,600	59	9,100	54
EMSBH0070-14-ATH		14.0					
EMSBH0070-21-ATH		21.0					
EMSBH0071-7-ATH	0.71	7.0	0.071	9,600	59	9,100	54
EMSBH0071-14-ATH		14.0					
EMSBH0071-21-ATH		21.0					
EMSBH0072-7-ATH	0.72	7.0	0.072	9,600	59	9,100	54
EMSBH0072-14-ATH		14.0					
EMSBH0072-21-ATH		21.0					
EMSBH0080-8-ATH	0.8	8.0	0.08	9,260	57	8,760	55
EMSBH0080-16-ATH		16.0					
EMSBH0080-24-ATH		24.0					
EMSBH0081-8-ATH	0.81	8.0	0.081	9,260	57	8,760	55
EMSBH0081-16-ATH		16.0					
EMSBH0081-24-ATH		24.0					
EMSBH0082-8-ATH	0.82	8.0	0.082	9,260	57	8,760	55
EMSBH0082-16-ATH		16.0					
EMSBH0082-24-ATH		24.0					
EMSBH0090-9-ATH	0.9	9.0	0.09	9,000	60	8,500	56
EMSBH0090-18-ATH		18.0					
EMSBH0090-27-ATH		27.0					
EMSBH0091-9-ATH	0.91	9.0	0.091	9,000	60	8,500	56
EMSBH0091-18-ATH		18.0					
EMSBH0091-27-ATH		27.0					
EMSBH0092-9-ATH	0.92	9.0	0.092	9,000	60	8,500	56
EMSBH0092-18-ATH		18.0					
EMSBH0092-27-ATH		27.0					
EMSBH0100-10-ATH	1.0	10.0	0.1	8,500	63	8,000	56
EMSBH0100-20-ATH		20.0					
EMSBH0100-30-ATH		30.0					
EMSBH0101-10-ATH	1.01	10.0	0.101	8,500	63	8,000	56
EMSBH0101-20-ATH		20.0					
EMSBH0101-30-ATH		30.0					
EMSBH0102-10-ATH	1.02	10.0	0.102	8,500	63	8,000	56
EMSBH0102-20-ATH		20.0					
EMSBH0102-30-ATH		30.0					
EMSBH0150-15-ATH	1.5	15.0	0.15	5,750	60	4,250	43
EMSBH0150-30-ATH		30.0					
EMSBH0150-45-ATH		45.0					
EMSBH0151-15-ATH	1.51	15.0	0.151	5,750	60	4,250	43
EMSBH0151-30-ATH		30.0					
EMSBH0151-45-ATH		45.0					
EMSBH0152-15-ATH	1.52	15.0	0.152	5,750	60	4,250	43
EMSBH0152-30-ATH		30.0					
EMSBH0152-45-ATH		45.0					
EMSBH0200-20-ATH	2.0	20.0	0.2	5,000	60	3,190	43
EMSBH0200-40-ATH		40.0					
EMSBH0200-60-ATH		60.0					
EMSBH0201-20-ATH	2.01	20.0	0.201	5,000	60	3,190	43
EMSBH0201-40-ATH		40.0					
EMSBH0201-60-ATH		60.0					
EMSBH0202-20-ATH	2.02	20.0	0.202	5,000	60	3,190	43
EMSBH0202-40-ATH		40.0					
EMSBH0202-60-ATH		60.0					

【注意】 Note

次頁の「加工方法及び注意点」を参照の上、ご使用をお願いします。
Please understand "Drilling method and attentions" 16 page, and use EMSBH-ATH.

WHNSB-TH

WNSB-TH

WHMB-TH

NSBH-ATH

FWNSB-TH

EMSB

EMSBH-ATH

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

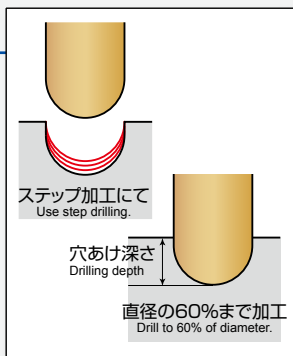
○ 切削条件の選定について Setting of cutting conditions

- この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
- 揉み付け用のドリル(スターター)にはEPDBEH-ATHをご使用ください。
- 必ずG83(ペックドリリングサイクル)にてご使用ください。
- 焼入れ鋼の穴あけ加工において、L/D30Dをご使用される場合は、10Dの工具での前工程を追加することを推奨いたします。さらに直径がφ0.5未満においては、10Dに加え、20Dの工具での前工程も追加することを推奨します。
【例】SKD11(60HRC)のφ0.1×30Dの穴あけなど
- 首下長(L₂)は貫通の加工穴深さに対応しています。
- 貫通穴を加工する場合、工具先端から直径の20%以上~30%以下の深さまで貫通してください。
【例】ワーク板厚：T=4mm 工具：φ0.5×5mmの場合 穴あけ深さ：4.14mm(工具先端より)
- 切りくず排出のため、水溶性または油性クーラントをご使用ください。
- 別途記載の加工方法及び加工時の注意点をよくご確認ください、ご使用ください。

<スターターについて>

About starter

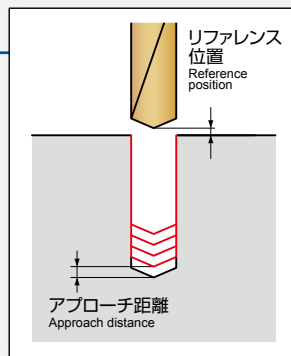
※専用スターター(弊社エポックディープボールエボリューションハードEPDBEH-ATH)をご使用ください。
必ずG83プログラムによるステップ加工を行ってください。
穴あけ深さ：直径の60%深さまで必ず入れてください
(例：φ0.1の時は、0.06mm)
Use of a special starter (Epoch Deep Ball Evolution Hard EPDBEH-ATH) is recommended.
Be sure to perform step drilling using a G83 program.
Drilling depth: Be sure to perform drilling to a depth of 60% of the tool diameter. (For example, 0.06mm deep for a tool diameter of φ0.1mm)



<加工プログラムについて>

About machining programs

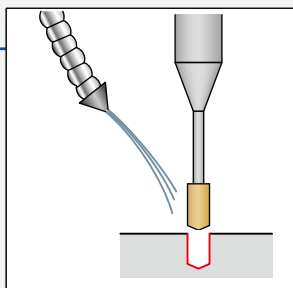
必ずG83(ペックドリリングサイクル)にて加工を行ってください。
推奨リファレンス位置：0.05~0.1mm
尚、50Dを超える場合は、ワーク上面より直径の30%分下の位置に設定してください。
(例：φ1×首下長100mmのリファレンス位置=-0.3mm)
推奨アプローチ距離：0.05mm
※機械のパラメータ設定画面にて変更ください。この数値が大きいと加工時間が長くなる可能性があります。
Always perform drilling using a G83 program (Peck drilling cycle).
Recommended reference position: 0.05 to 0.1mm
However, for aspect ratios of greater than 50D, the position should be set as 30% of the tool dia. below the surface of the work. (Ex.: For φ1 × 100mm below-neck length, reference position = -0.3mm)
Recommended approach distance: 0.05mm *Change according to the machine parameter setting screen. If these values are large, machining time may become longer.



<クーラントについて>

About coolants

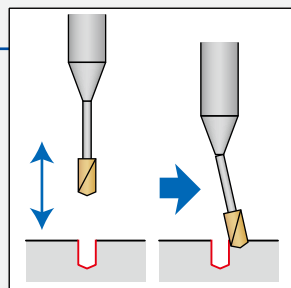
油性または水溶性のクーラントの使用を推奨します。
この時、クーラントが刃先に当たるように設定してください。
Oil-based or water-soluble coolants are recommended.
When using, set it up so that the coolant hits the flute tips.



<早送り速度について>

About fast feed rates

首下長が長い場合、早送り速度が速すぎると折損する場合があります。
推奨：20m/min以下
(30D：5m/min以下)
When the below-neck length is long, if the fast feed rate is too fast, bit may be broken.
Recommended: 20m/min. or less
(for greater than 30D, 5m/min. or less)



○ EMSBH-ATHの直径公差について Regarding tolerance of diameter for EMSBH-ATH

高硬度鋼の穴あけの際に、穴あけした穴が収縮する事と、金型エジェクターピンにおけるクリアランスの確保を考慮し、EMSBH-ATHの直径公差はプラス公差で設計してます。
現状のEMSBSシリーズは、マイナス公差で設計してます。
Diameter of EMSBH-ATH has a positive tolerance in order to (1) compensate hole shrink after boring, and (2) keep clearance for ejector pin of die mold.
Conventional EMSBS has negative tolerance of diameter.

【直径公差】Diameter tolerance

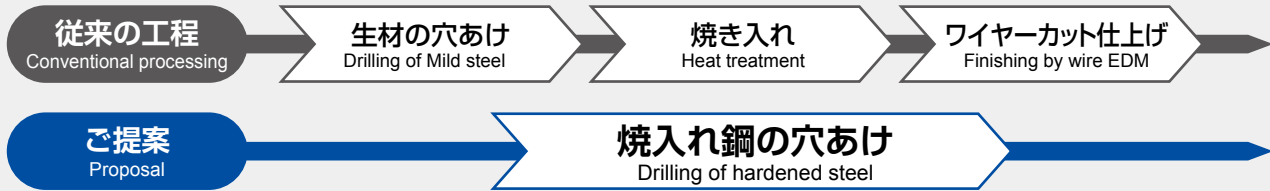
+0.006mm
+0.001mm

○ トラブルシューティング Trouble shooting

現象 Phenomenons	原因 Factors	対策 Actions
折損してしまう。 It will break.	切りくずの排出が悪い。 Less chip removal.	● クーラントの圧力を確認して、刃先へ確実にクーラントを供給してください。 Please hit coolant to the flute steadily.
	穴まがりが発生している。 Hole is bent.	● 送り速度を維持し、回転数だけを上げてください。 切りくずの排出性が高まります。 Please keep feed speed, and increase revolution speed. Improve chip removal.
工具寿命がばらついてしまう。 Not stable tool life.	● 工具の振れが発生している。 Drill has runout.	● スターターによる加工の次工程に刃長の短いEMSBHの加工を追加してください。 Please added drilling process by short EMSBH after drilling by starter.
		● チャッキング時の工具のフレ精度を0.005mm以下に取り付けてください。 また、傷や汚れの無いホルダー、コレットを用い、工具のフレ精度を向上させてください。 Please set drill runout less than 0.005mm. Please change to collet of free from dent or dirt for increase accuracy.

○ 焼入れ鋼へのドリル加工のメリット Merits of drilling hardened steel

例 被削材SUS420J2 (52HRC) 金型のエジェクタピンの加工 Example : Ejector pin drilling of SUS420J2 (52HRC) die



3工程を1工程に集約。焼入れ鋼をストックすることで、納期短縮が可能。

Process to be 1/3. By stock hardened blanks, delivery time can be reduced.

加工費比較 Comparison of process cost

例 : SUS420J2 (52HRC) 穴径φ0.5 穴あけ深さ : 11mm (L/D=22倍) の細穴加工 (300穴)

Example: Fine hole drilling of SUS420J2 (52HRC); Hole diameter: φ0.5; Drilling depth: 11mm (L/D=22×); 300 holes

			現状 Current processing	ご提案 Proposal
工具名・工程名 Tool name or process			細穴放電 Fine hole electrodischarge machining	EMS BH0050-15-ATH
C	工具単価	Tool unit price (¥/本 piece)	¥250	¥12,300
L	工具寿命	Tool life (穴 hole / 本 piece)	6	300
N _l	1 ロットの穴数	Hole count per lot (穴 hole / ロット lot)	300	300
Tm _l	1 ロットの加工時間	Processing time per lot (分 min. / ロット lot)	3000	750
C _l	1 ロットの工具費	Tool cost per lot (¥/ロット lot)	¥12,500	¥12,300
Tt	工具交換時間	Tool replacement time (分 min. / 本 piece)	1	1
Mc	機械費	Machine cost (仮定値 Assumed value 50¥/分 min.)	¥50	¥50
X _l	1 ロットの加工費	Processing cost per lot (¥/ロット lot)	¥165,000	¥49,800
加工費の比率			100%	30.20%
月間加工穴数			300	300
現状加工時間での月間加工費			¥165,000	¥49,800

加工費を従来と比較して約70%削減!! Process cost is reduced by about 70% compared to conventional processing!!

※現状の細穴放電の加工条件 Conventional process condition (Electric discharge machining)

放電の工程 Electrodischarge machining

- ① 細穴放電 Fine hole electrodischarge electrode φ0.3×150mm
- ② 焼き入れ Heat treatment
- ③ ワイヤークットで仕上げ Finishing by wire EDM

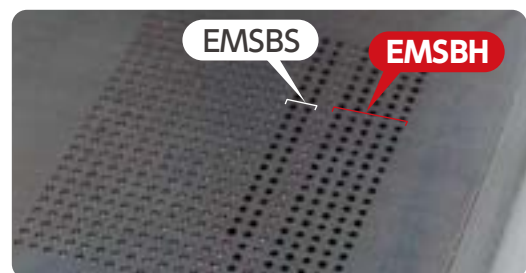
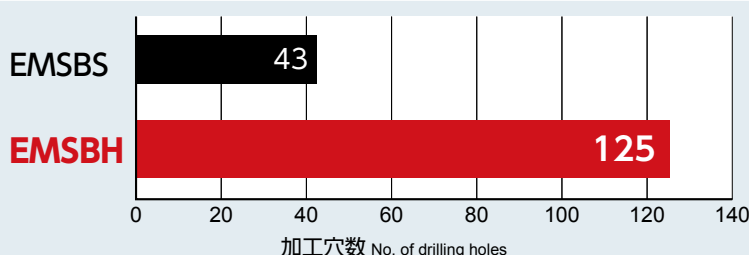
- ・電極単価 : φ0.3 銅パイプ電極単価 = **250円**
Electrode unit price: Unit price of φ0.3 copper pipe electrode = ¥250
- ・加工時間 : 放電 + ワイヤークット = **10分**
Processing time: Electrodischarge machining + wire EDM = 10 minutes
- ・寿命 : 6穴/1本 **50本必要**
Tool life: 6 holes per electrode = 50 electrodes required

○ 高硬度鋼に適した新仕様で高性能 New specifications suitable for high-hardened steels provide high performance.

01 φ0.5 被削材SUS420J2 (52HRC) への穴あけ Drilling for φ0.5 SUS420J2 (52HRC)

被削材 Work material : SUS420J2(52HRC) 使用工具 Tool : φ0.5×首下 under neck 15mm (L/D=30) 穴あけ深さ Drilling depth = 15mm

クーラント Coolant : 水溶性切削液 外部給油 External water base coolant n=10,000min⁻¹ v_c=15m/min v_f=50mm/min f=0.005mm/rev Step=0.05mm



EMSBSは43穴目で折損に対して、EMSBHは125穴まで折損なし。

Although EMSBS broke on the 43rd hole, EMSBH was not broken up to the 125th hole.

02 φ0.5 被削材SUS440C相当材(60HRC)への穴あけ Drilling for φ0.5 Equivalent to SUS440C(60HRC)

被削材 Work material : SUS440C 相当材 Equivalent to SUS440C (60HRC) 使用工具 Tool : EMSBH0050-5-TH (L/D=10)
 クーラント Coolant : 水溶性切削液 外部給油 External water base coolant $n=10,000\text{min}^{-1}$ $v_c=15\text{m/min}$
 $v_f=50\text{mm/min}$ $f=0.005\text{mm/rev}$ Step =0.05mm 加工時間 Drilling time =50秒/穴 sec./hole



加工穴数 50 穴
Drilled hole count: 50 holes



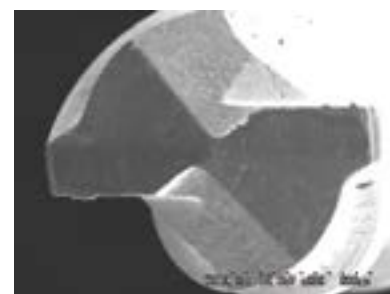
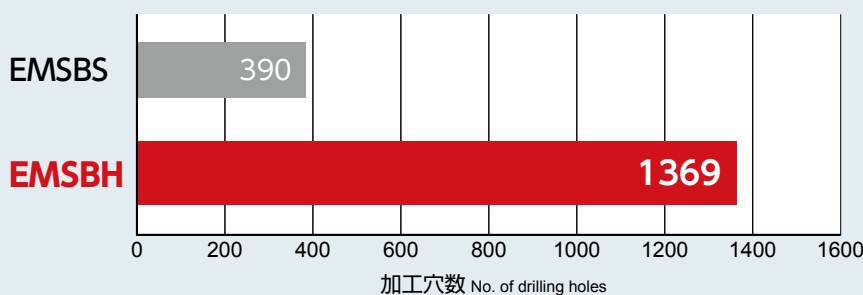
入り口側
A way in

出口側
A way out

60HRCに対して L/D=10 の穴あけが50穴まで加工可能!
Possible drilling of up to 50 holes of L/D=10 on 60HRC material!

03 φ0.5 被削材プリハードン鋼(40HRC)への穴あけ Drilling for φ0.5 Pre-hardened steels (40HRC)

被削材 Work material : プリハードン鋼 Pre-hardened steel (40HRC) 使用工具 Tool : φ0.5×首下 under neck 15mm(L/D=30)
 穴あけ深さ Drilling depth =15mm クーラント Coolant : 水溶性切削液 外部給油 External water base coolant $n=10,000\text{min}^{-1}$ $v_c=15\text{m/min}$
 $v_f=50\text{mm/min}$ $f=0.005\text{mm/rev}$ Step =0.05mm

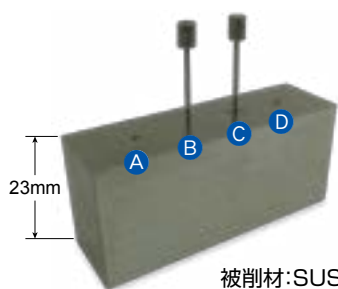


EMSBH切れ刃の状態(1,050穴加工後)
Condition of EMSBH cutting edge (after processing 1,050 holes)

EMSBSは390穴目で折損に対して、EMSBHは1,369穴まで折損なし。
Although EMSBS broke on the 390th hole, EMSBH was not broken up to the 1,369th hole.

04 φ0.8 被削材SUS420J2 相当材(52HRC)の加工穴径精度 Result of drilling for φ0.8 equivalent to SUS420J2 (52HRC)

被削材 Work material : SUS420J2相当材 Equivalent to SUS420J2 (52HRC) 使用工具 Tool : 特殊 Special EMSBH0080-24-ATH (L/D=30)
 公差 Tolerance : +0.001 +0.006mm クーラント Coolant : 水溶性切削液 外部給油 External water base coolant
 $n=5,370\text{min}^{-1}$ $v_c=13.5\text{m/min}$ $v_f=43\text{mm/min}$ $f=0.008\text{mm/rev}$ Step=0.04mm 穴あけ深さ Drilling depth =24mm



被削材:SUS420J2(52HRC)
Work material

エジェクターピンのピン径 : 0.790mm
Diameter of ejector pin

穴径 (入口) Dia.way-in	穴径 (出口) Dia.way-out
A : 0.803mm	A : 0.806mm
B : 0.803mm	B : 0.803mm
C : 0.805mm	C : 0.806mm
D : 0.804mm	D : 0.804mm

穴径は工具直径とほぼ同径で加工でき、出口と入口の差異が少ない。
Hole diameters are quite similar to diameter of tool, with less discrepancy between way-in and way-out.

WHNSB-TH

WNBSB-TH

WHMB-TH

NSBH-ATH

FWNSB-TH

EMSB

EMSBH-ATH



図、表等のデータは試験結果の一例であり、保証値ではありません。
「MOLDINO」は株式会社MOLDINOの登録商標です。

The diagrams and table data are examples of test results, and are not guaranteed values.
"MOLDINO" is a registered trademark of MOLDINO Tool Engineering, Ltd.

安全上のご注意 Attentions on Safety

1. 取扱上のご注意

- (1) 工具をケース(梱包)から取り出す際は、工具の飛び出し、落下にご注意ください。特に工具刃部との接触には十分注意をお願いします。
- (2) 鋭利な切れ刃を有する工具を取扱う際は、切れ刃を素手で直接触れないように注意してください。

2. 取付け時のご注意

- (1) ご使用前に、工具の傷・割れ等の外観確認を行っていただき、コレットチャック等への取付けは確実に行ってください。
- (2) ご使用中に、異常な振動等が発生した場合は、直ちに機械を停止させて、その振動の原因を取り除いてください。

3. 使用上のご注意

- (1) 切削工具あるいは被削材の寸法・回転の方向は、あらかじめ確認しておいてください。
- (2) 標準切削条件表の数値は、新しい作業の立上げの目安としてご利用ください。切込みが大きい場合、使用機械の剛性が小さい場合あるいは被加工物の性状に応じて切削条件を適正に調整してご使用ください。
- (3) 切削工具材料は硬質の材料です。ご使用中に破損して飛散する場合があります。また、切りくずが飛散することがあります。これらの飛散物等は作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、工具をご使用中はその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネ等の保護具を着用して安全な環境下での作業をお願いします。
- (4) 切削中に発生する火花や、破損による発熱や、切りくずによる引火・火災の危険があります。引火や爆発の危険のあるところでは使用しないでください。不水溶性切削液をご使用される場合は防火対策を必ず行なってください。
- (5) 工具を本来の目的以外にはご使用にならないでください。

4. 再研削時のご注意

- (1) 再研削時期が不適当であると工具が破損する恐れがあります。適正な工具と交換するか、再研削を行ってください。
- (2) 工具を再研削しますと粉塵が発生します。再研削時にはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネ等の保護具を着用してください。
- (3) 本製品には特定化学物質に指定されたコバルト及びその無機化合物が含まれています。再研削等の加工を加える場合は特定化学物質障害予防規則(特化則)に従った取扱いをしてください。

- 5. 工具に関して、安全上の問題点・不明の点・その他相談がありましたら [フリーダイヤル技術相談](#)へご相談ください。

1. Cautions regarding handling

- (1) When removing the tool from its case (packaging), be careful that the tool does not pop out or is dropped. Be particularly careful regarding contact with the tool flutes.
- (2) When handling tools with sharp cutting flutes, be careful not to touch the cutting flutes directly with your bare hands.

2. Cautions regarding mounting

- (1) Before use, check the outside appearance of the tool for scratches, cracks, etc. and that it is firmly mounted in the collet chuck, etc.
- (2) If abnormal chattering, etc. occurs during use, stop the machine immediately and remove the cause of the chattering.

3. Cautions during use

- (1) Before use, confirm the dimensions and direction of rotation of the tool and milling work material.
- (2) The numerical values in the standard cutting conditions table should be used as criteria when starting new work. The cutting conditions should be adjusted as appropriate when the cutting depth is large, the rigidity of the machine being used is low, or according to the conditions of the work material.
- (3) Cutting tools are made of a hard material. During use, they may break and fly off. In addition, cutting chips may also fly off. Since there is a danger of injury to workers, fire, or eye damage from such flying pieces, a safety cover should be attached when work is performed and safety equipment such as safety goggles should be worn to create a safe environment for work.
- (4) There is a risk of fire or inflammation due to sparks, heat due to breakage, and cutting chips. Do not use where there is a risk of fire or explosion. Please caution of fire while using oil base coolant, fire prevention is necessary.
- (5) Do not use the tool for any purpose other than that for which it is intended.

4. Cautions regarding regrinding

- (1) If regrinding is not performed at the proper time, there is a risk of the tool breaking. Replace the tool with one in good condition, or perform regrinding.
- (2) Grinding dust will be created when regrinding a tool. When regrinding, be sure to attach a safety cover over the work area and wear safety clothes such as safety goggles, etc.
- (3) This product contains the specified chemical substance cobalt and its inorganic compounds. When performing regrinding or similar processing, be sure to handle the processing in accordance with the local laws and regulations regarding prevention of hazards due to specified chemical substances.

株式会社 MOLDINO

MOLDINO Tool Engineering, Ltd.

本社 〒130-0026 東京都墨田区両国4-31-11(ヒューリック両国ビル8階)

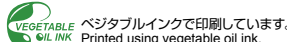
☎ 03-6890-5101 FAX 03-6890-5134

International Sales Dept.: ☎ +81-3-6890-5103 FAX +81-3-6890-5128

営業企画部	☎ 03-6890-5102 FAX03-6890-5134	海外営業部	☎ 03-6890-5103 FAX03-6890-5128
東京営業所	☎ 03-6890-5110 FAX03-6890-5133	静岡営業所	☎ 054-273-0360 FAX054-273-0361
東北営業所	☎ 022-208-5100 FAX022-208-5102	名古屋営業所	☎ 052-687-9150 FAX052-687-9144
新潟営業所	☎ 0258-87-1224 FAX0258-87-1158	大阪営業所	☎ 06-7668-0190 FAX06-7668-0194
東関東営業所	☎ 0294-88-9430 FAX0294-88-9432	中四営業所	☎ 082-536-2001 FAX082-536-2003
長野営業所	☎ 0269-21-3700 FAX0269-21-3711	九州営業所	☎ 092-289-7010 FAX092-289-7012
北関東営業所	☎ 0276-59-6001 FAX0276-59-6005		
神奈川営業所	☎ 046-400-9429 FAX046-400-9435		

ヨーロッパ / MOLDINO Tool Engineering Europe GmbH Itterpark 12, 40724 Hilden, Germany. TEL: +49-(0)2103-24820, FAX: +49-(0)2103-248230
 中国 / MOLDINO Tool Engineering (Shanghai) Ltd. Room 2604-2605, Metro Plaza, 555 Loushanguan Road, Changning District, Shanghai, 200051, CHINA TEL: +86-(0)21-3366-3058, FAX: +86-(0)21-3366-3050
 アメリカ / MITSUBISHI MATERIALS U.S.A. CORPORATION 41700 Gardenbrook Road, Suite 120, Novi, MI 48375-1320 U.S.A. TEL: +1(248)308-2620, FAX: +1(248)308-2627
 メキシコ / MMC METAL DE MEXICO, S.A. DE C.V. Av. La Cañada No.16, Parque Industrial Bernardo Quintana, El Marques, Querétaro, CP 76246, México TEL: +52-442-1926800
 ブラジル / MMC METAL DO BRASIL LTDA. Rua Cincinnati Braga, 340 13° andar Bela Vista - CEP 01333-010 São Paulo - SP, Brasil TEL: +55(11)3506-5800 FAX: +55(11)3506-5677
 タイ / MMC Hardmetal (Thailand) Co., Ltd. MOLDINO Division 622 Emporium Tower, Floor 221-4, Sukhumvit Road, Klong Tan, Klong Toei, Bangkok 10110, Thailand TEL: +66-(0)2-661-8175 FAX: +66-(0)2-661-8176
 インド / MMC Hardmetal India Pvt Ltd. H.O.: Prasad Enclave, #118119, 1st Floor, 2nd Stage, 5th main, BBMP Ward #11, (New #38), Industrial Suburb, Yeshwanthpura, Bengaluru, 560 022, Karnataka, India. TEL: +91-80-2204-3600

掲載価格は2022年10月1日改定後の消費税抜きの単価を表示しております。予告なく、改良・改善のために仕様変更することがあります。
Specifications for the products listed in this catalog are subject to change without notice due to replacement or modification.



ベジタブルインクで印刷しています。 Printed using vegetable oil ink.

2022-10(K)FT3
Printed in JAPAN
2021-6:FP

ホームページ

<http://www.moldino.com>

フリーダイヤル技術相談

☎ 0120-134159

工具選定データベース [TOOL SEARCH]

TOOLSEARCH

検索

店名