

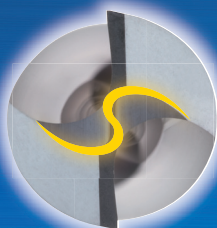
座ぐり加工用超硬コーティングドリル
Coated Carbide Drills for Spot Facing

New フラットマルチドリル **MDF** 型

Flat MULTIDRILL MDF series 第2版

傾斜面や円筒面への
穴あけに効果的！
貫通穴出口部
バリの抑制に！

Effective for drilling in inclined and cylindrical surfaces!
Reduces burrs at hole exits!



RS
THINNING **S**

Size: ϕ 2.0~12.0mm **2D**



P M K N S H



概要

フラットマルチドリルMDF型は座ぐり加工の高能率化をはじめ、傾斜面や曲面への穴あけ加工など様々な用途でご使用いただける超硬ソリッドドリルです。

特長・用途

- 先端角180°設計で様々な穴あけに対応
高能率座ぐり加工、傾斜面や円筒面などの非平面への穴あけ、断続穴あけなどに対応可能。出口側バリの抑制にも効果を発揮。
- 加工の安定性向上
底面に肉厚を持たせたRSシンニングを採用し、高剛性を実現。
- 優れた切りくず排出性能
広い切りくずポケット・高品位なすくい面形状により、優れた切りくず排出性能を実現。
- 高い刃先強度
最適な刃先設計により高い刃先強度を実現。

General Features

The flat multidrill MDF type is a solid carbide drill that can be used for various purposes including high-efficiency spot facing and drilling in inclined and curved surfaces.

Characteristics and Application

Can be used in a variety of drilling applications thanks to its point angle of 180°

Applicable to high-efficiency spot facing, drilling in non-horizontal surfaces such as inclined and cylindrical surfaces, and interrupted drilling. Also reduces burrs at hole exits.

Improves machining stability

Achieves high rigidity by employing RS THINNING, which ensures wall thickness on the bottom face.

Excellent chip evacuation performance

Achieves excellent chip evacuation thanks to its wide chip pocket and high-quality rake face shape.

Excellent cutting edge strength

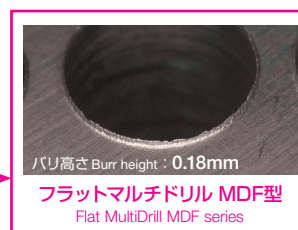
Achieves excellent cutting edge strength thanks to optimized cutting edge design.

■ 出口側バリの抑制 Reduction of Burrs at Hole Exit

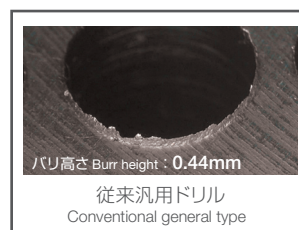


被削材: SCM415
使用工具: MDF0500S2D (φ5.0mm 2D)
Tool
切削条件: $v_c=65\text{m/min}$, $f=0.12\text{mm/rev}$,
Cutting Conditions: $H=10\text{mm}$, 150穴/Hole, Wet
設備: 立形M/C (BT40)
Equipment: Vertical Machining Center

抜力バりは汎用ドリルとの対比で1/2以下に抑制
Reduces exit burrs by more than half compared to general-purpose drills

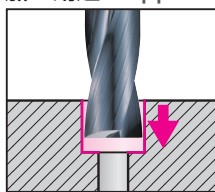


バリ高さ Burr height: 0.18mm
フラットマルチドリル MDF型
Flat MultiDrill MDF series

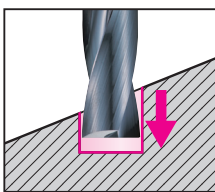


バリ高さ Burr height: 0.44mm
従来汎用ドリル
Conventional general type

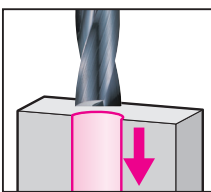
■ 加工用途 Applications



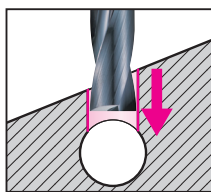
高能率座ぐり加工
High-Efficiency Spot Facing



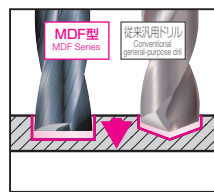
非平面への穴あけ加工
(傾斜面・円筒面など)
Drilling in Non-horizontal Surfaces
(Such as Inclined and Cylindrical Surfaces)



断続穴あけ加工
Interrupted Drilling



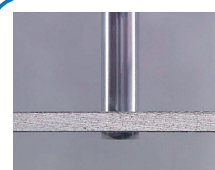
クロス穴加工
Cross Drilling



薄板のタップ下穴加工
Pre-tap Hole Drilling in Thin Sheets



使用工具 Tools: MDF0500S2D
被削材 Work Material: SCM415
切削条件 Cutting Condition:
 $v_c=65\text{m/min}$, $f=0.08\text{mm/rev}$,
 $H=10\text{mm}$, MQL



使用工具 Tools: MDF1000S2D
被削材 Work Material: SS400
切削条件 Cutting Condition:
 $v_c=75\text{m/min}$, $f=0.12\text{mm/rev}$,
 $H=5\text{mm}$, MQL

■ 推奨切削条件

1. 推奨穴深さは $2 \times D_c$ です。傾斜面加工時はワーク最上からの深さです。
2. 切削条件は平面への穴あけ時の推奨です。
3. 傾斜面に対する穴加工時は、傾斜角度により送り速度を調整してください。
4. 傾斜角度が30°以下の場合、送り速度を70%以下に設定してください。
5. 傾斜角度が30°を超える場合は、送り速度を50%以下に設定してください。
6. 本製品は穴あけ加工用工具です。横送りやヘリカル等の加工はできません。

Recommended Cutting Conditions

1. The recommended hole depth is $2 \times D_c$. The depth shall be the depth from the highest point of the hole when drilling inclined surfaces.
2. The recommended cutting conditions are those for drilling in flat horizontal surfaces.
3. Adjust the feed rate according to the inclination angle when drilling in an inclined surface.
4. Set the feed rate to 70% or lower when the inclination angle is 30° or less.
5. Set the feed rate to 50% or lower when the inclination angle is larger than 30°.
6. This product is a drilling tool. Do not use it for traversing or helical milling.

(v_c : 切削速度 Cutting Speed m/min f : 送り量 Feed Rate mm/rev)

ドリル径 Drill Diameter ϕD_c (mm)	切削 条件 Cutting Conditions	軟鋼/一般鋼 Soft Steel/General Steel (~250HB)	合金鋼 Alloy Steel (~300HB)	高硬度材 Hardened Steel (~50HRC)	ステンレス鋼 Stainless Steel (~200HB)	ねずみ鉄 Gray Cast Iron FC250	ダクタイル鉄 Ductile Cast Iron	アルミニウム 合金 Aluminum Alloy
~ $\phi 4$	v_c	60 - 75 - 90	50 - 65 - 80	20 - 30 - 40	20 - 30 - 40	60 - 75 - 90	55 - 65 - 75	90 - 110 - 130
	f	0.06 - 0.08 - 0.1	0.05 - 0.08 - 0.10	0.01 - 0.02 - 0.03	0.01 - 0.02 - 0.03	0.06 - 0.08 - 0.10	0.04 - 0.06 - 0.08	0.06 - 0.08 - 0.10
~ $\phi 6$	v_c	60 - 75 - 90	50 - 65 - 80	20 - 30 - 40	20 - 30 - 50	60 - 75 - 90	60 - 70 - 80	90 - 110 - 130
	f	0.05 - 0.10 - 0.15	0.05 - 0.10 - 0.15	0.04 - 0.06 - 0.08	0.03 - 0.04 - 0.05	0.05 - 0.10 - 0.15	0.06 - 0.09 - 0.12	0.05 - 0.10 - 0.15
~ $\phi 8$	v_c	60 - 75 - 90	50 - 65 - 80	20 - 30 - 40	20 - 30 - 50	60 - 75 - 90	60 - 70 - 80	90 - 110 - 130
	f	0.10 - 0.15 - 0.20	0.10 - 0.15 - 0.20	0.06 - 0.08 - 0.10	0.04 - 0.06 - 0.08	0.10 - 0.15 - 0.20	0.10 - 0.12 - 0.15	0.10 - 0.15 - 0.20
~ $\phi 10$	v_c	60 - 75 - 90	50 - 65 - 80	20 - 30 - 40	20 - 30 - 50	60 - 75 - 90	60 - 70 - 80	90 - 110 - 130
	f	0.12 - 0.17 - 0.22	0.12 - 0.17 - 0.22	0.08 - 0.10 - 0.12	0.06 - 0.08 - 0.10	0.12 - 0.17 - 0.22	0.12 - 0.15 - 0.18	0.12 - 0.17 - 0.22
~ $\phi 12$	v_c	60 - 75 - 90	50 - 65 - 80	20 - 30 - 40	20 - 30 - 50	60 - 75 - 90	60 - 70 - 80	90 - 110 - 130
	f	0.15 - 0.20 - 0.25	0.15 - 0.20 - 0.25	0.12 - 0.15 - 0.18	0.08 - 0.10 - 0.12	0.15 - 0.20 - 0.25	0.15 - 0.18 - 0.20	0.15 - 0.20 - 0.25

下限値—推奨値—上限値
Min - Optimum - Max

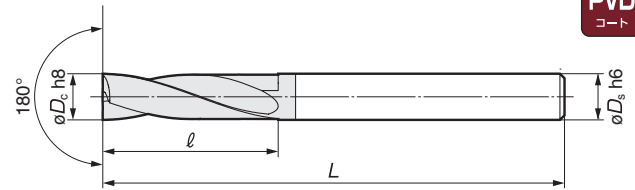
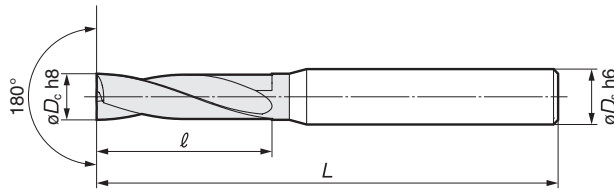
外部給油式
External Coolant Supply

(MDF型)
MDF series

炭素鋼・合金鋼 ~0.28% 0.29%~	調質鋼 Tempered Steel	高硬度合金鋼 ~45HRC 46HRC~	ステンレス鋼 Stainless Steel	Ti合金 Ti Alloy	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 Aluminum alloy	銅合金 Copper alloy	複合材 CFRP Composite
◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○

2D

● MDF型 MDF series



PVD
コート

● 刃径 Diameter $\phi 2.0 \sim \phi 7.0\text{mm}$

刃径 Diameter ϕD_c (mm)	シャンク径 Shank ϕD_s (mm)	型番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法(mm) Dimensions	
				L	ℓ
2.0	4.0	MDF 0200S2D	●	50	8.0
2.1		0210S2D	●		8.4
2.2		0220S2D	●		8.8
2.3		0230S2D	●		9.2
2.4		0240S2D	●		9.6
2.5	4.0	MDF 0250S2D	●	50	10.0
2.6		0260S2D	●		10.4
2.7		0270S2D	●		10.8
2.8		0280S2D	●		11.2
2.9		0290S2D	●		11.6
3.0	6.0	MDF 0300S2D	●	50	12.0
3.1		0310S2D	●		12.4
3.2		0320S2D	●		12.8
3.3		0330S2D	●		13.2
3.4		0340S2D	●		13.6
3.5	6.0	MDF 0350S2D	●	50	14.0
3.6		MDF 0360S2D	●		14.4
3.7		0370S2D	●		14.8
3.8		0380S2D	●		15.2
3.9		0390S2D	●		15.6
4.0	6.0	0400S2D	●	60	16.0
4.1		MDF 0410S2D	●		16.4
4.2		0420S2D	●		16.8
4.3		0430S2D	●		17.2
4.4		0440S2D	●		17.6
4.5	6.0	MDF 0450S2D	●	60	18.0
4.6		MDF 0460S2D	●		18.4
4.7		0470S2D	●		18.8
4.8		0480S2D	●		19.2
4.9		0490S2D	●		19.6
5.0	6.0	0500S2D	●	60	20.0
5.1		MDF 0510S2D	●	60	20.4
5.2		0520S2D	●		20.8
5.3		0530S2D	●		21.2
5.4		0540S2D	●		21.6
5.5	6.0	MDF 0550S2D	●	60	22.0
5.6		MDF 0560S2D	●		22.4
5.7		0570S2D	●		22.8
5.8		0580S2D	●		23.2
5.9		0590S2D	●		23.6
6.0	8.0	0600S2D	●	70	24.0
6.1		MDF 0610S2D	●		24.4
6.2		0620S2D	●		24.8
6.3		0630S2D	●		25.2
6.4		0640S2D	●		25.6
6.5	8.0	MDF 0650S2D	●	70	26.0
6.6		MDF 0660S2D	●		26.4
6.7		0670S2D	●		26.8
6.8		0680S2D	●		27.2
6.9		0690S2D	●		27.6
7.0		0700S2D	●		28.0

● 刃径 Diameter $\phi 7.1 \sim \phi 12.0\text{mm}$

刃径 Diameter ϕD_c (mm)	シャンク径 Shank ϕD_s (mm)	型番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法(mm) Dimensions	
				L	ℓ
7.1	8.0	MDF 0710S2D	●	70	28.4
7.2		0720S2D	●		28.8
7.3		0730S2D	●		29.2
7.4		0740S2D	●		29.6
7.5		0750S2D	●		30.0
7.6	8.0	MDF 0760S2D	●	70	30.4
7.7		0770S2D	●		30.8
7.8		0780S2D	●		31.2
7.9		0790S2D	●		31.6
8.0		0800S2D	●		32.0
8.1	10.0	MDF 0810S2D	●	80	32.4
8.2		0820S2D	●		32.8
8.3		0830S2D	●		33.2
8.4		0840S2D	●		33.6
8.5		0850S2D	●		34.0
8.6	10.0	MDF 0860S2D	●	80	34.4
8.7		0870S2D	●		34.8
8.8		0880S2D	●		35.2
8.9		0890S2D	●		35.6
9.0		0900S2D	●		36.0
9.1	10.0	MDF 0910S2D	●	80	36.4
9.2		0920S2D	●		36.8
9.3		0930S2D	●		37.2
9.4		0940S2D	●		37.6
9.5		0950S2D	●		38.0
9.6	10.0	MDF 0960S2D	●	80	38.4
9.7		0970S2D	●		38.8
9.8		0980S2D	●		39.2
9.9		0990S2D	●		39.6
10.0		1000S2D	●		40.0
10.1	12.0	MDF 1010S2D	●	90	40.4
10.2		1020S2D	●		40.8
10.3		1030S2D	●		41.2
10.4		1040S2D	●		41.6
10.5		1050S2D	●		42.0
10.6	12.0	MDF 1060S2D	●	90	42.4
10.7		1070S2D	●		42.8
10.8		1080S2D	●		43.2
10.9		1090S2D	●		43.6
11.0		1100S2D	●		44.0
11.1	12.0	MDF 1110S2D	●	90	44.4
11.2		1120S2D	●		44.8
11.3		1130S2D	●		45.2
11.4		1140S2D	●		45.6
11.5		1150S2D	●		46.0
11.6	12.0	MDF 1160S2D	●	90	46.4
11.7		1170S2D	●		46.8
11.8		1180S2D	●		47.2
11.9		1190S2D	●		47.6
12.0		1200S2D	●		48.0

材種 Grade ACF75

●印：標準在庫品 ●mark: Standard stocked item

■ 使用例 Application Examples

ギア枠部品(SCM435) Gear Frame component(SCM435)

・使用工具:MDF0500S2D(φ5.0mm)

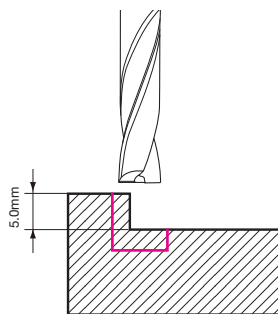
Tools

・切削条件: $v_c=65\text{m/min}$, $f=0.10\text{mm/rev}$,
Cutting Condition

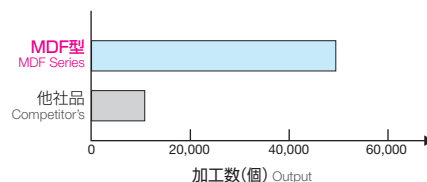
$v_f=414\text{mm/min}$, $H=5\text{mm}$ (止まり), 外部給油
Blind Hole External Coolant

・他社品と比較して、寿命4倍

4 times longer tool life compared to competitor's



段差部座ぐり加工
Standard life: Surface roughness



ギア部品(SCM415) Gear component(SCM415)

・使用工具:MDF0600S2D(φ6.0mm)

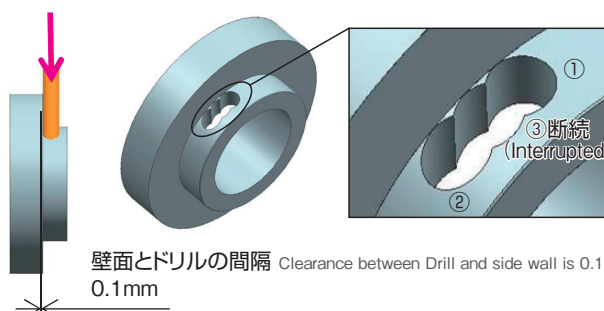
Tools

・切削条件: $v_c=65\text{m/min}$, $f=0.04\text{mm/rev} \rightarrow 0.15\text{mm/rev}$,
Cutting Condition (H~1mm)

$v_f=138 \sim 518\text{mm/min}$, $H \sim 15\text{mm}$ (貫通), 外部給油
Through External Coolant

・非平面に対して安定した穴加工を実現

Stable drilling is achieved for non planer surface



壁面とドリルの間隔 Clearance between Drill and side wall is 0.1mm
0.1mm

◆安全にお使いいただくために◆



●高温の切りくずが飛散したり長く伸びた切りくずが排出されることがありますので、安全カバーや保護メガネ等の保護具を使用し、防災・防火に十分ご注意ください。

● Very hot or lengthy chips may be discharged while the machine is in operation. Therefore, machine guards, safety goggles or other protective covers must be used. Fire safety precautions must also be considered.

●鋭い切れ刃を持っているため取扱いにご注意ください。
●使用方法を誤ったり、使用条件が不適切な場合、工具破損、飛散を招きますので推奨条件の範囲内でご使用ください。

● Please handle with care as this product has sharp edges.
● Improper cutting conditions or mis-handling of the tool may result in breakages or projectiles. Therefore, please use the tool within its recommended conditions.

●不水溶性の切削液をご使用になる場合は、自動消火装置を設置するなどの対策を講じて頂き、火災にくれぐれもご注意ください。

● When using non-water soluble cutting oil, precautions against fire must be taken and please ensure that a fire extinguisher is placed near the machine.

住友電気工業株式会社

SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.

ハードメタル事業部
Global Marketing Department

〒664-0016 兵庫県伊丹市昆陽北 1-1-1
1-1-1, Koyakita, Itami, Hyogo 664-0016, Japan

TEL (072)772-4531
TEL +81-(72)-772-4535

FAX (072)772-4595
FAX +81-(72)-771-0088

東京営業グループ
名古屋営業グループ
大阪営業グループ

〒107-8468 東京都港区元赤坂 1-3-13
〒461-0005 名古屋市東区東桜 1-1-6
〒446-0059 安城市三河安城本町 1-22-10
〒541-0041 大阪府中央区北浜 4-7-28

TEL (03)6406-2635
TEL (052)963-2841
TEL (0566)74-7091
TEL (06)6221-3600

FAX (03)6406-4006
FAX (052)963-2765
FAX (0566)74-7190
FAX (06)6221-3015

流通販売部
東京市販グループ
名古屋市販グループ
大阪市販グループ

TEL (03)6406-2636
TEL (052)963-2880
TEL (06)6221-3700

営業所
苫小牧 ☎(0144)35-3322
仙台 ☎(022)292-0128
北関東 ☎(0285)24-3627

熊谷 ☎(048)525-8215
千葉 ☎(047)312-5105
横浜 ☎(045)851-1788

富士 ☎(0545)53-1152
浜松 ☎(053)451-4395
北陸 ☎(076)264-3822

広島 ☎(082)250-1022
九州 ☎(092)481-8131

住友電工ツールネット株式会社

東京営業部 TEL(03)6406-2814 FAX(03)6406-4037
中部営業部 TEL(052)209-6285 FAX(052)209-6286
大阪営業部 TEL(06)6221-3900 FAX(06)6221-3015

住友電工ハードメタル株式会社

製造元

切削工具の最新情報を発信中 <<
<http://www.sumitool.com>

フリーダイヤル 110番
0120-159110
技術相談センター 9:00~12:00, 13:00~17:00 (土・日・祝日を除く)