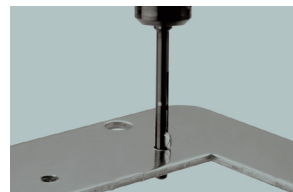
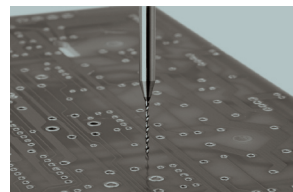


HIGH PERFORMANCE
PRECISION POWER TOOL SYSTEM



CONTENTS
KA

スチールドリル Steel Drills	P297-298
超硬ドリル Carbide Drills	P299-300
ダイヤモンドドリル Diamond Drills	P301-302
ストレートホールバー Straight Hole Bars	P303-304
スリットホールバー Slit Hole Bars	P305-306

ドリル
Drills



特徴 Features

- 折れにくい高靱性素材を使用しています。(スチール)
Made of high-toughness material (Steel).
- 優れた剛性と適度な靱性を兼ね備えています。(ハイス)
Excellent in rigidity with adequate viscosity (High-Speed Steel).

適合素材
Applicable
Materials

セラミックス・ガラス
Ceramics / Glass

工具鋼・合金鋼
Tool Steel / Alloy Steel

樹脂・ゴム
Resin / Rubber

超硬合金・サーメット
Carbide / Cermet

一般鋼・ステンレス
General Steels / Stainless Steel

アルミニウム・銅
Aluminium / Copper

適合機器類
Applicable
Machines

エアークラインダー
Air Grinder

ボール盤・電気ドリル
Drill Press / Electric Drill

スピンドル
Machine Tools Attachment

両頭グラインダー
Bench Grinder

ハンド
Hand Use

自動機ロボット
Automatic Machines

MINIMO推奨ハンドピース Recommended MINIMO Handpieces

● 最適 Most Suitable ● 使用可能 Suitable

V112H V212H M112H M212H V212 M112 M212 M212L M112G V112 HS V212 HS M112 HS M112S M212 HD M212D M212 RA M212 RAD M212A M112 GRA M112 GRAD M112 GA RE112 RE212 M212 LRV BS312 US21

1 Pack
10 Pieces

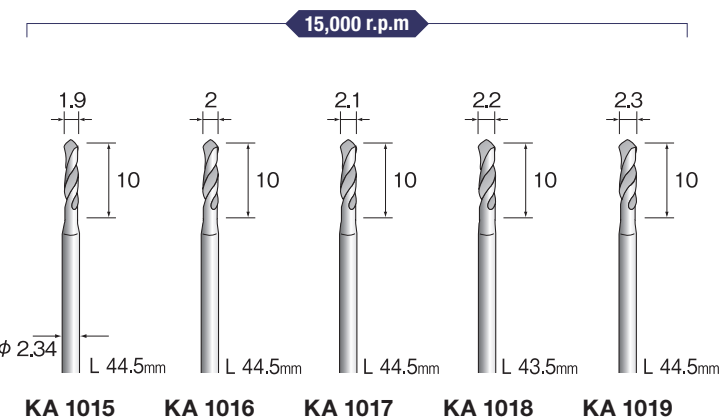
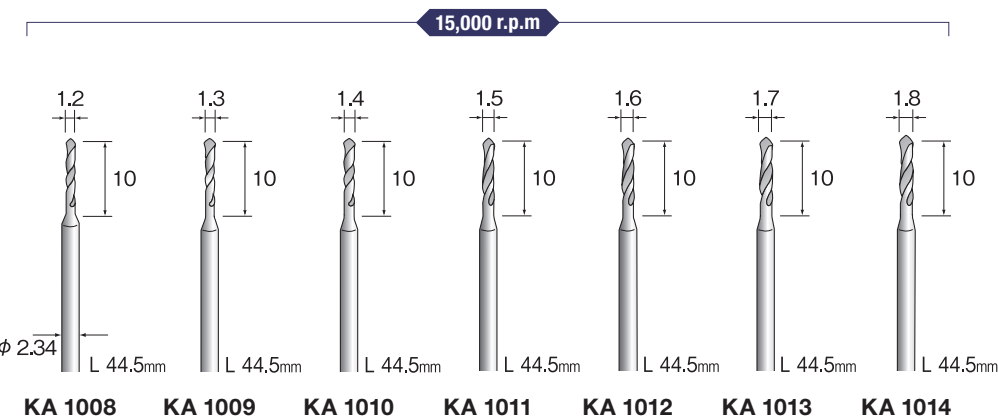
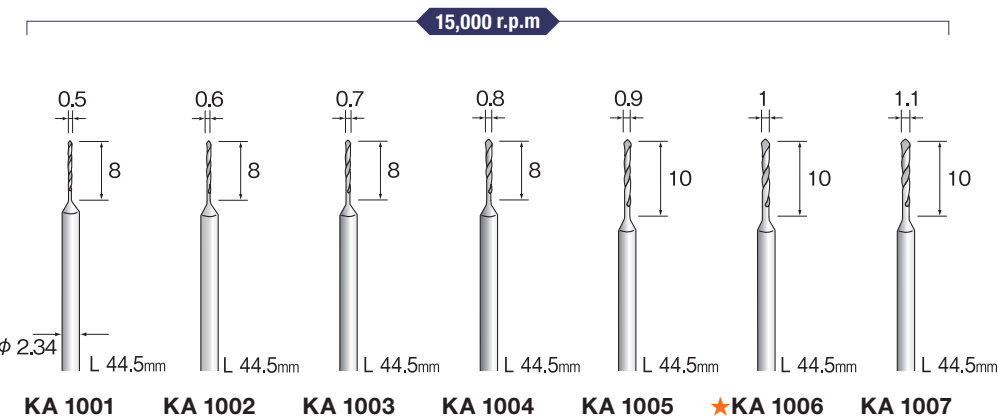
スチールドリル Steel Drills

Shank ϕ 2.34

※一般鋼/ステンレス鋼には適合しません。 Only this model is unsuitable for general steels and stainless steel.



★KA 1006



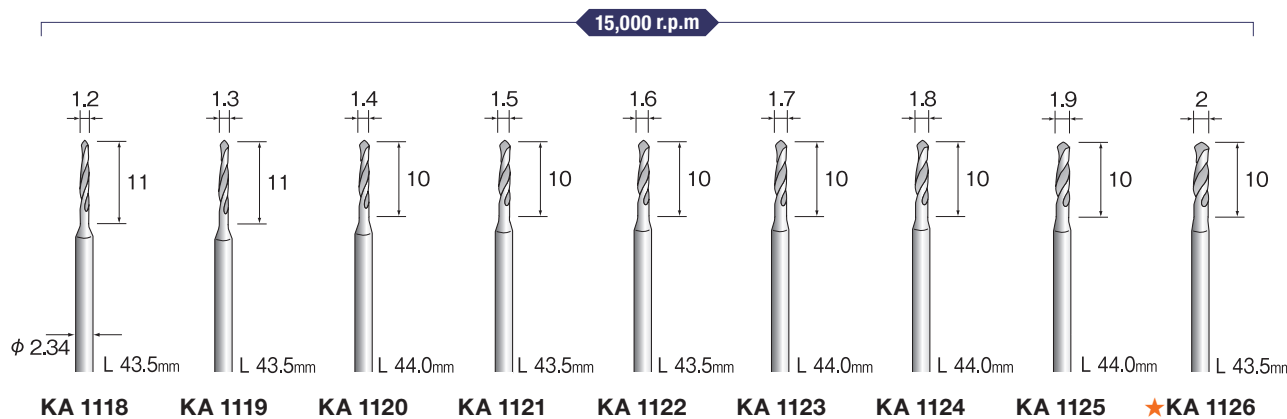
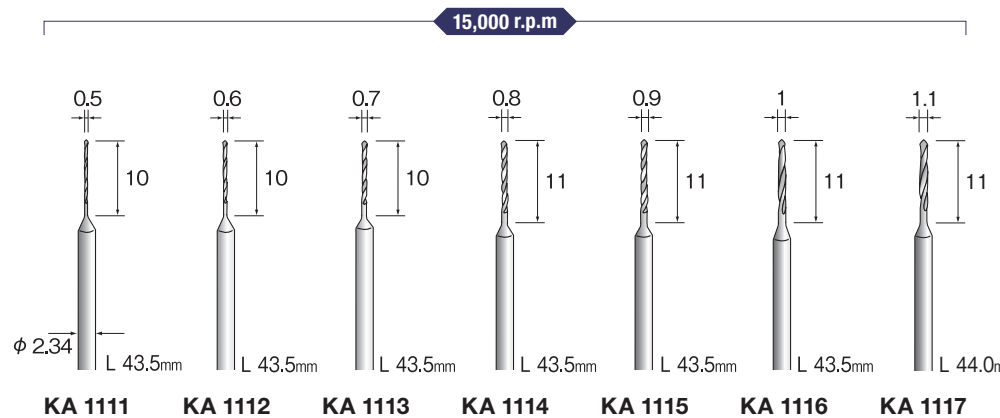
1 Pack
10 Pieces

ハイスピードスチールドリル High Speed Steel Drills

Shank ϕ 2.34



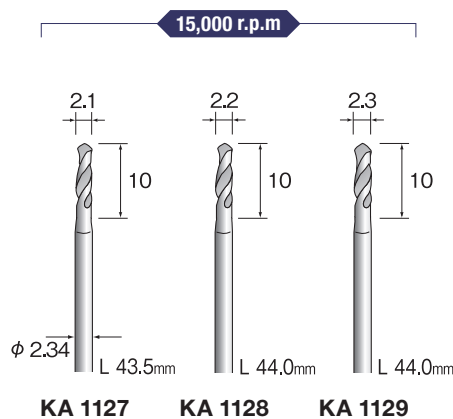
★KA 1126

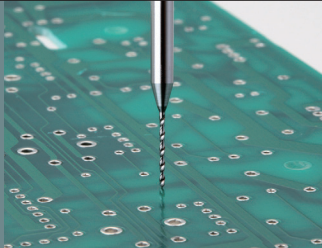


ツイストドリルの加工条件について Processing Conditions of Twist Drill

刃径 Cutting diameter	回転数 Rotation Speed	送り量 Feed Rate
0.5~2 mm	3,000~12,000 r.p.m	0.04~0.01 mm / rev

- 加工条件はドリルの材質がハイス、ワークの材質が普通鋼の際の目安です。
- ドリル及びワークの材質、機器の性質等により変化しますのでご注意ください。
- The processing conditions described above are applied as a guide in case of the drill type was high speed steel and the work material was normal steel.
- Please note that the conditions are subject to change depending on drill, work material and performance of equipment.





特徴 Features

- 優れた切削性と耐摩耗性、耐久性を兼ね備えています。
Excellent in grinding, abrasion resistance and durability.
- プリント基板のドリル加工に最適です。
Suitable for drilling of printed board.

適合素材
Applicable
Materials

セラミックス・ガラス
Ceramics / Glass

工具鋼・合金鋼
Tool Steel / Alloy Steel

樹脂・ゴム
Resin / Rubber

超硬合金・サーメット
Carbide / Cermet

一般鋼・ステンレス
General Steels / Stainless Steel

アルミニウム・銅
Aluminium / Copper

適合機器類
Applicable
Machines

エアークラインダー
Air Grinder

ボール盤・電気ドリル
Drill Press / Electric Drill

スピンドル
Machine Tools Attachment

両頭グラインダー
Bench Grinder

ハンド
Hand Use

自動機ロボット
Automatic Machines

MINIMO推奨ハンドピース Recommended MINIMO Handpieces

●最適 Most Suitable ●使用可能 Suitable

V112H V212H M112H M212H V212 M112 M212 M212L M112G V112 HS V212 HS M112 HS M112S M212 HD M212D M212 RA M212 RAD M212A M112 GRA M112 GRAD M112 GA RE112 RE212 M212 LRV BS312 US21

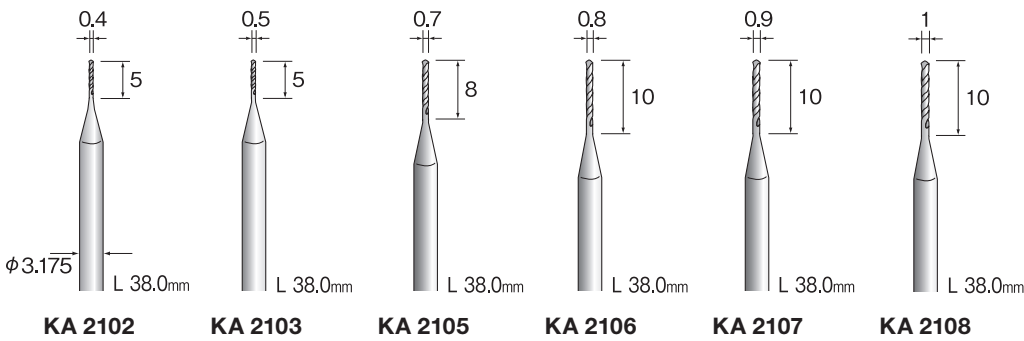
1 Pack
1 Piece

Shank ϕ 3.175

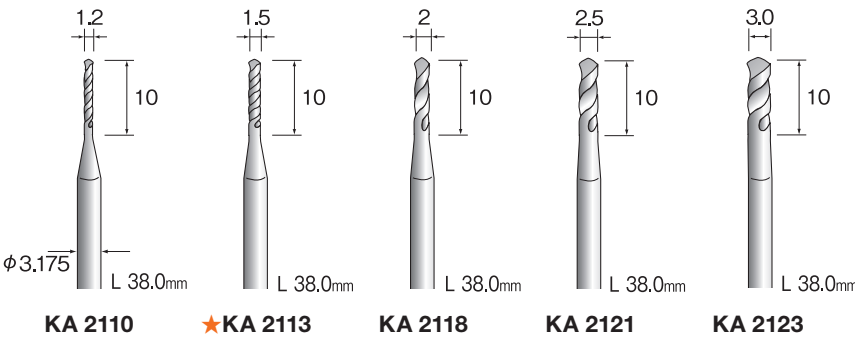


★KA 2113

30,000 r.p.m



30,000 r.p.m





特徴 Features

- 長寿命で優れた穿孔力を有します。
Great drilling power with long life.
- 高硬度脆性素材の穴あけに最適です。
Suitable for drilling in harder brittle materials.

適合素材 Applicable Materials

セラミックス・ガラス
Ceramics / Glass

工具鋼・合金鋼
Tool Steel / Alloy Steel

樹脂・ゴム
Resin / Rubber

超硬合金・サーメット
Carbide / Cermet

一般鋼・ステンレス
General Steels / Stainless Steel

アルミニウム・銅
Aluminium / Copper

適合機器類 Applicable Machines

エアーグラインダー
Air Grinder

ボール盤・電気ドリル
Drill Press / Electric Drill

スピンドル
Machine Tools Attachment

両頭グラインダー
Bench Grinder

ハンド
Hand Use

自動機ロボット
Automatic Machines

MINIMO推奨ハンドピース Recommended MINIMO Handpieces

● 最適 Most Suitable ● 使用可能 Suitable

V112H V212H M112H M212H V212 M112 M212 M212L M112G V112 HS V212 HS M112 HS M112S M212 HD M212D M212 RA M212 RAD M212A M112 GRA M112 GRAD M112 GA RE112 RE212 M212 LRV BS312 US21

1 Pack
1 Piece

電着ダイヤモンドコアドリル Diamond Plated Core Drills

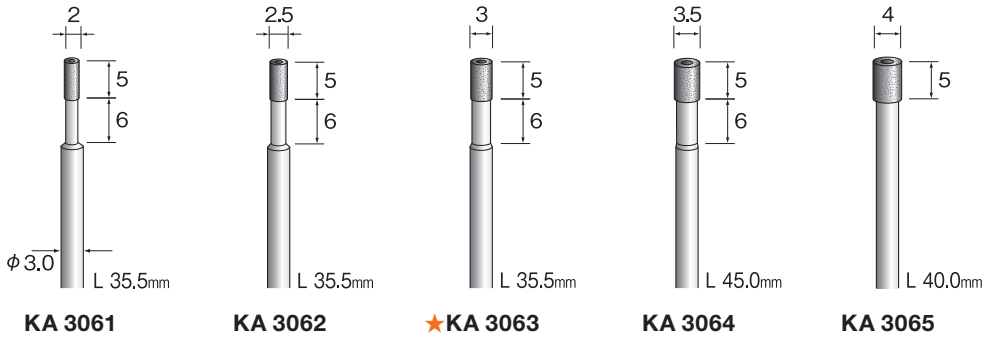
Shank ϕ 3.0

15,000 r.p.m



★KA 3063

- コア内外周両面に目の粗いダイヤモンド砥粒（#60）を電着したドリルです。
- 穿孔スピードが早く高能率な穴あけ作業を可能にしました。
- Diamond grains (#60) are electroplated on both inside and outside of core.
- Improved drilling speed made drilling operation efficient.



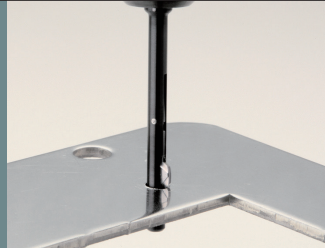
KA 3061

KA 3062

★KA 3063

KA 3064

KA 3065



特徴 Features

- 穴の表面、裏面の面取りが一行程で行える工具です。
Enable to chamfer both front and back side of hole at one process.
- 常に一定の面取りが行えます。
Providing fixed chamfering at all times.

適合素材 Applicable Materials

セラミックス・ガラス Ceramics / Glass	工具鋼・合金鋼 Tool Steel / Alloy Steel	樹脂・ゴム Resin / Rubber
超硬合金・サメット Carbide / Cermet	一般鋼・ステンレス General Steels / Stainless Steel	アルミニウム・銅 Aluminium / Copper

適合機器類 Applicable Machines

エアークライNDER Air Grinder	ボール盤・電気ドリル Drill Press / Electric Drill	スピンドル Machine Tools Attachment
両頭グライNDER Bench Grinder	ハンド Hand Use	自動機ロボット Automatic Machines

MINIMO推奨ハンドピース Recommended MINIMO Handpieces

● 最適 Most Suitable ● 使用可能 Suitable

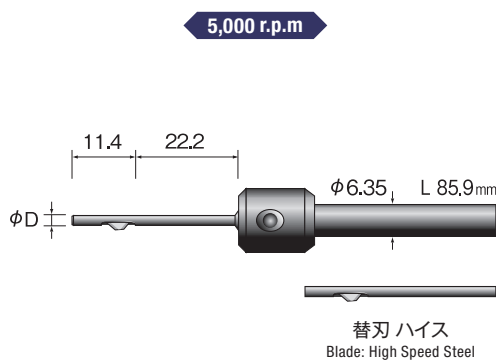
V112H V212H M112H M212H V212 M112 M212 M212L M112G V112 HS V212 HS M112 HS M112S M212 HD M212D M212 RA M212 RAD M212A M112 GRA M112 GRAD M112 GA RE112 RE212 M212 LRV BS312 US21

1 Pack
1 Piece

ハイスブレードタイプ High Speed Steel Blade Type



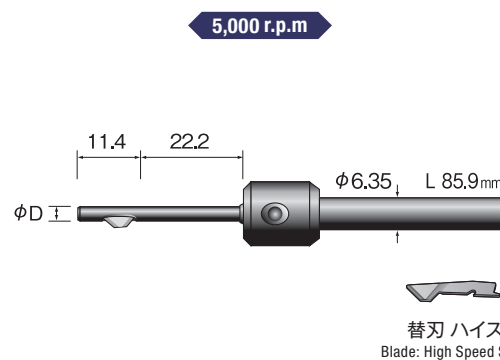
★KA 4002/KA 4112



替刃 ハイス
Blade: High Speed Steel

加工穴径 Target hole diameter		替刃 ハイス Blade: High Speed Steel	φ D
φ 2.0	KA 4001	KA 4111	1.93 - $\frac{0}{0.05}$
φ 2.3	KA 4301	KA 4411	2.23 - $\frac{0}{0.05}$
φ 2.5	KA 4302	KA 4412	2.43 - $\frac{0}{0.05}$
φ 2.8	KA 4303	KA 4413	2.73 - $\frac{0}{0.05}$

NEW



替刃 ハイス
Blade: High Speed Steel

加工穴径 Target hole diameter		替刃 ハイス Blade: High Speed Steel	φ D
φ 3.0	★KA 4002	★KA 4112	2.93 - $\frac{0}{0.05}$
φ 3.5	KA 4304	KA 4414	3.43 - $\frac{0}{0.05}$
φ 4.0	KA 4003	KA 4113	3.93 - $\frac{0}{0.05}$

NEW

ストレートホールバーについて About Straight Hole Bars

ご使用方法 How to Use

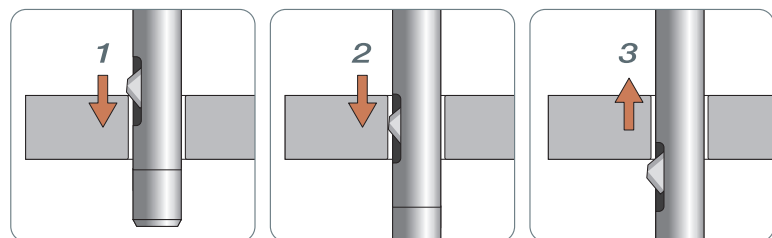
- ホールバーの加工条件は、ツイストドリルの加工条件に順じます。(P306)
- カタログ内の加工穴径を遵守してください。異なる穴径への作業は、適切な面取りが行えません。
- 表面側の所定の面取りが完了すると、ブレードが穴を貫通し、裏面側の面取りを行います。
その際、裏面側の面取りには、一定の引抜き力をかけて行なって下さい。

注意：厚みのあるワークの場合、穴内面にキズが入る場合があります。
キズを極力避けたい場合には、穴貫通時にホールバーの回転を一旦停止させ作業を行って下さい。

- ホールバー後端部の六角ネジの調整により、ブレードの露出調整ができ、面取り量を調整することが出来ます。
※ 緩める→大きな面取り 締める→小さな面取り

- Processing condition of Hole Bar may follow processing condition of twist drills. (P306)
- Please observe the target hole diameter on this catalog; Hole Bars may not work properly on different target hole diameter.
- After completed chamfering set area on front side, the blade starts chamfering on back side. Please apply fixed pull-out stress during chamfering on back side.
Note: In case processing thick work material, the blade of Hole Bar may make scratch on inside of hole.
To avoid the scratch utmost, please temporarily suspend rotation of Hole Bar during penetration.
- Chamfering amount can be adjusted by adjusting hexagonal screw on the back side of Hole Bar for adjusting exposure of blade.
※ To loosen → Large chamfering To tighten → Small chamfering

ホールバーの動き Example of application



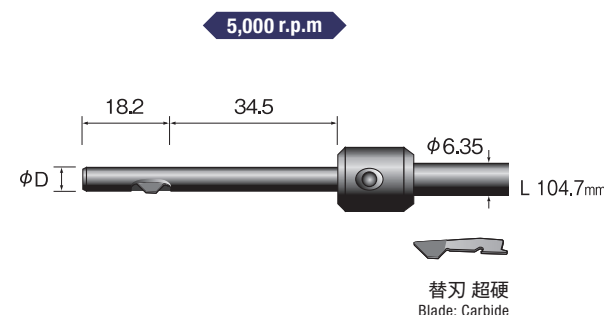
1 Pack
1 Piece

超硬ブレードタイプ Carbide Blade Type



★KA 4023/KA 4133

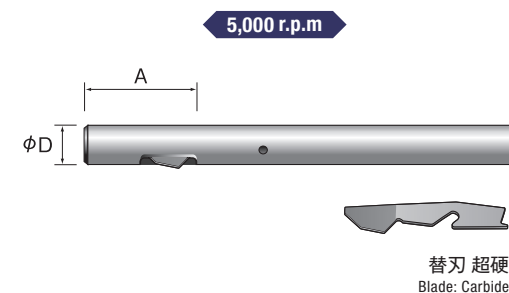
- 高い剛性を持つ、超硬ブレードを採用しています。
- 一般鋼から合金鋼等まで、幅広い素材にご使用いただけます。
- Applying carbide blade due to its excellences in rigidity.
- Suitable for grinding General Steel and Alloy Steel.



替刃 超硬
Blade: Carbide

加工穴径 Target hole diameter		替刃 超硬 Blade: Carbide	φ D
φ 4.5	KA 4321	KA 4431	4.43 - $\frac{0}{0.05}$
φ 5.0	KA 4021	KA 4131	4.85 - $\frac{0}{0.05}$

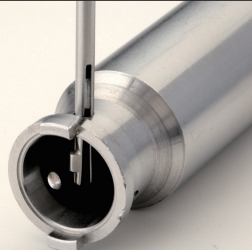
NEW



替刃 超硬
Blade: Carbide

加工穴径 Hole diameter that can be processed		替刃 超硬 Blade: Carbide	φ D	A	Length
φ 5.5	KA 4322	KA 4432	5.35 - $\frac{0}{0.05}$	22.1	114
φ 6.0	KA 4022	KA 4132	5.85 - $\frac{0}{0.05}$	22.1	114
φ 6.5	KA 4323	KA 4433	6.35 - $\frac{0}{0.05}$	22.1	114
φ 7.0	★KA 4023	★KA 4133	6.85 - $\frac{0}{0.05}$	22.1	114
φ 7.5	KA 4324	KA 4434	7.35 - $\frac{0}{0.05}$	24.4	114
φ 8.0	KA 4024	KA 4134	7.85 - $\frac{0}{0.05}$	24.4	114
φ 8.5	KA 4325	KA 4435	8.35 - $\frac{0}{0.05}$	24.4	114
φ 9.0	KA 4025	KA 4135	8.85 - $\frac{0}{0.05}$	25.4	127
φ 9.5	KA 4326	KA 4436	9.35 - $\frac{0}{0.05}$	25.4	127
φ 10.0	KA 4026	KA 4136	9.85 - $\frac{0}{0.05}$	25.4	127
φ 10.5	KA 4327	KA 4437	10.35 - $\frac{0}{0.05}$	26.2	140
φ 11.0	KA 4328	KA 4438	10.85 - $\frac{0}{0.05}$	26.2	140
φ 11.5	KA 4329	KA 4439	11.35 - $\frac{0}{0.05}$	26.2	140
φ 12.0	KA 4027	KA 4137	11.85 - $\frac{0}{0.05}$	26.2	140
φ 12.5	KA 4330	KA 4440	12.35 - $\frac{0}{0.05}$	26.2	140
φ 13.0	KA 4331	KA 4441	12.85 - $\frac{0}{0.05}$	26.2	140
φ 13.5	KA 4332	KA 4442	13.35 - $\frac{0}{0.05}$	26.2	140
φ 14.0	KA 4333	KA 4443	13.85 - $\frac{0}{0.05}$	33.3	165
φ 14.5	KA 4334	KA 4444	14.35 - $\frac{0}{0.05}$	33.3	165
φ 15.0	KA 4335	KA 4445	14.85 - $\frac{0}{0.05}$	33.3	165

NEW



特徴 Features

- 穴の表面、裏面のバリ取りが一行程で行える工具です。
Enable to deburr both front and back side of hole at one process.
- パイプなど曲面にある穴のバリ取りも可能です。
Enable to deburr hole on curved surface such as pipe.

適合素材 Applicable Materials

セラミックス・ガラス
Ceramics / Glass

工具鋼・合金鋼
Tool Steel / Alloy Steel

樹脂・ゴム
Resin / Rubber

超硬合金・サーメット
Carbide / Cermet

一般鋼・ステンレス
General Steels / Stainless Steel

アルミニウム・銅
Aluminium / Copper

適合機器類 Applicable Machines

エアークライNDER
Air Grinder

ボール盤・電気ドリル
Drill Press / Electric Drill

スピンドル
Machine Tools Attachment

両頭グラインダー
Bench Grinder

ハンド
Hand Use

自動機ロボット
Automatic Machines

MINIMO推奨ハンドピース Recommended MINIMO Handpieces

● 最適 Most Suitable ● 使用可能 Suitable

V112H V212H M112H M212H V212 M112 M212 M212L M112G V112 HS V212 HS M112 HS M112S M212 HD M212D M212 RA M212 RAD M212A M112 GRA M112 GRAD M112 GA RE112 RE212 M212 LRV BS312 US21

1 Pack 1 Piece 片刃タイプ Single-Edged Blade Type



加工穴径範囲 Range of target hole diameter		軸径 Shaft diameter	Length
φ 1.57~1.98	KA 4501	1.55	76.2
φ 1.90~2.10	KA 4201	3.0	60.0
φ 1.98~2.39	KA 4202	3.0	80.0
φ 2.36~2.77	KA 4502	2.34	101.6
φ 2.77~3.17	KA 4203	2.74	101.6
φ 3.17~3.55	KA 4204	3.14	101.6
φ 3.55~3.96	KA 4503	3.53	101.6
φ 3.96~4.36	★KA 4205	3.94	101.6
φ 4.36~4.74	KA 4206	4.34	101.6
φ 4.74~5.15	KA 4207	4.72	101.6
φ 5.15~5.56	KA 4208	5.13	101.6

NEW

- 小径穴加工に対応した片刃タイプです。
- Single blade type for working on small hole.

スリットホールバーについて About Slit Hole Bars

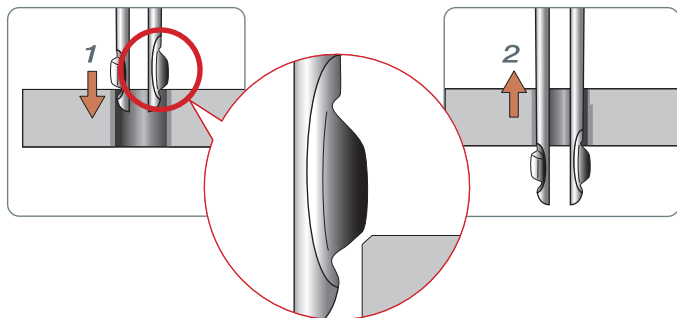
ご使用方法 How to Use

- ホールバーの加工条件は、ツイストドリルの加工条件に順じます。(P306)
- カタログ内の加工穴径範囲を遵守して下さい。異なる穴径範囲への作業は、適切な面取りが行えません。
- 表面側のバリ取りが完了したことを確認し、先端部を穴を貫通させ、裏面側のバリ取りを行います。

注意：厚みのあるワークの場合、穴内面にキズが入る場合があります。
キズを極力避けたい場合には、穴貫通時にホールバーの回転を一旦停止させ作業を行って下さい。

- Processing condition of Hole Bar may follow processing condition of twist drills. (P306)
- Please observe the target hole diameter on this catalog; Hole Bars may not work properly on different target hole diameter.
- After completed deburring set area on front side, deburring on back side starts.
Note: In case processing thick work material, the blade of Hole Bar may make scratch on inside of hole.
To avoid the scratch utmost, please temporarily suspend rotation of Hole Bar during penetration.

ホールバーの動き Example of application



1 Pack 1 Piece 両刃タイプ Double-Edged Blades Type



加工穴径範囲 Range of target hole diameter		軸径 Shaft diameter	Length
φ 5.56~5.94	KA 4521	5.54	101.6
φ 5.94~6.35	★KA 4221	5.92	101.6
φ 6.35~6.75	KA 4222	6.33	101.6
φ 6.75~7.13	KA 4223	6.73	101.6
φ 7.13~7.54	KA 4522	7.11	101.6
φ 7.54~7.95	KA 4224	7.51	101.6
φ 7.95~8.33	KA 4523	7.93	101.6
φ 8.33~8.71	KA 4524	8.31	101.6
φ 8.71~9.11	KA 4525	8.69	101.6
φ 9.11~9.52	KA 4526	9.09	101.6
φ 9.52~9.90	KA 4527	9.50	112.5
φ 9.90~10.31	KA 4528	9.88	112.5
φ 10.31~10.71	KA 4529	10.29	112.5
φ 10.71~11.09	KA 4530	10.67	112.5
φ 11.09~11.50	KA 4531	11.07	139.7
φ 11.50~11.88	KA 4532	11.48	139.7
φ 11.88~12.29	KA 4533	11.86	139.7
φ 12.29~12.70	KA 4534	12.26	139.7
φ 12.70~13.08	KA 4535	12.68	177.8

NEW

ツイストドリルの加工条件について Processing Conditions of Twist Drill

刃径 Cutting diameter	回転数 Rotation Speed	送り量 Feed Rate
2~5 mm	1,200~3,000 r.p.m	0.1~0.02 mm / rev
5~10 mm	600~1,200 r.p.m	0.15~0.06 mm / rev
10~15 mm	400~600 r.p.m	0.2~0.11 mm / rev

- 加工条件はドリルの材質がハイス、ワークの材質が普通鋼の際の目安です。
- ドリル及びワークの材質、機器の性質等により変化しますのでご注意ください。
- The processing conditions described above are applied as a guide in case of the drill type was high speed steel and the work material was normal steel.
- Please note that the conditions are subject to change depending on drill, work material and performance of equipment.