アイコンの説明
Icon description

名称 Name	表示 Icon	説明 Explanation	名称 Name	表示 Icon	説明 Explanation
シャンク径 Shank diameter		3D シャンク 3D Shank	ネジレ角度 Helix Angle		35°
		3.175D シャンク 3.175D Shank			40°
		4D シャンク 4D Shank			45°
底刃形状 Bottom edge		フラット Flat			特殊 Special
刃数 Blade number		2枚刃エンドミル 2 blade Endmill	ミリング方式 Milling method		側面加工 Side processing
		3枚刃エンドミル 3 blade Endmill			溝加工 Grooving
		4枚刃エンドミル 4 blade Endmill			フライス加工 Milling
		2枚刃ドリル 2 blade Drill	ドリル方式 Drill method		貫通穴 Through holl
先端角 Point angle		120°			多層穴 Multilayer hole
		130°			ブラインドホール Blind hole
		140°	適用被削材質 Applicable machined materials		スチール Steel
有効加工深さ Effective machining depth		外径6倍 6 times in diameter			ステンレス Stainless
		外径10倍 10 times in diameter			非鉄金属 Non ferrous metals
		外径15倍 15 times in diameter	工具材質 Tool material		超微粒硬質合金 Ultrafine grained hard alloys
		外径20倍 20 times in diameter			PCD (Polycrystalline Diamond)



PCDドリルシリーズ
PCD Drill Series

単結晶シリコン、石英、セラミックス等壊れやすく、加工しにくい脆性材加工に適しています。
It is suitable for brittle material processing such as single crystal silicon, quartz, ceramics, etc.



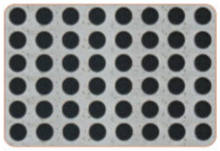


加工事例
Example of Processing

▶ 事例1　Example 1

ドリル規格　Drill specification: D0.2-2L-3.175D-38L
加工材質　Processed material: Zorconia ceramics
加工機　Machine : FANUC ROBODRILL
冷却方式　Cooling: Oil cooling
加工方式　Processing method: Step drilling
加工深さ　Depth of processing: 1.5mm
回転数　Revolution speed: 30,000rpm
送り速度　Feed speed: 2mm/min
Q値　Q value: 0.005mm

孔周辺の状態
Around hole conditions



▶ 事例2　Example 2

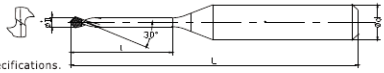
ドリル規格　Drill specification: D0.45-7L-3.175D-38L
加工材質　Processed material: Single crystal silicon
加工機　Machine: BROTHER S500X1
冷却方式　Cooling: Oil cooling
加工方式　Processing method: G90 G01
加工深さ　Depth of processing: 5.9mm
回転数　Revolution speed: 18,000rpm
送り速度　Feed speed: 1,500mm/min

孔内壁の状態
Inner hole wall conditions



PCDドリル XDUYシリーズ（単段先端角）
PCD Drill XDUY Series(Single step point angle)

◆単結晶シリコン、多結晶シリコン、石英などの割れやすい材料の加工に適しています。
Suitable for the processing of brittle materials such as single crystal silicon, polycrystalline silicon, quartz.
◆ドリル表面にコーティング処理が可能です。
The surface of the drill bit can be coated
◆Φ0.10～2.00mmまでお客様のニーズに合わせて仕様をカスタマイズ可能です。
From Φ0.10 to Φ2.00mm, Customizable according to customer needs and specifications.
刃径公差Drill diameter tolerance ：+0~-0.005mm
シャンク径公差Shank diameter tolerance ：+0~-0.005mm





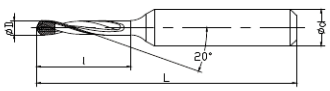


型番 Model number	規格Standard			
	外径D O.D (mm)	刃長 F.L (mm)	シャンク径 Shank.D (mm)	全長 O.L (mm)
XDUY010	0.10	1.5	3.175	38
XDUY015	0.15	2.0	3.175	38
XDUY020	0.20	3.0	3.175	38
XDUY025	0.25	4.0	3.175	38
XDUY030	0.30	4.0	3.175	38
XDUY035	0.35	6.0	3.175	38
XDUY040	0.40	6.0	3.175	38
XDUY045	0.45	7.0	3.175	38
XDUY050	0.50	7.0	3.175	38
XDUY055	0.55	11.0	3.175	38
XDUY060	0.60	11.0	3.175	38
XDUY065	0.65	11.0	3.175	38
XDUY070	0.70	11.0	3.175	38
XDUY075	0.75	14.0	3.175	38
XDUY080	0.80	14.0	3.175	38
XDUY085	0.85	14.0	3.175	38
XDUY090	0.90	14.0	3.175	38
XDUY095	0.95	16.0	3.175	45
XDUY100	1.00	16.0	3.175	45
XDUY110	1.10	16.0	3.175	45
XDUY120	1.20	16.0	3.175	45
XDUY130	1.30	18.0	3.175	45
XDUY140	1.40	18.0	3.175	50
XDUY150	1.50	18.0	3.175	50
XDUY160	1.60	18.0	3.175	50
XDUY170	1.70	18.0	3.175	50
XDUY180	1.80	18.0	3.175	50
XDUY190	1.90	18.0	3.175	50
XDUY200	2.00	18.0	3.175	50

PCDドリル XDULシリーズ（二段先端角）
PCD Drill XDUL Series(2 steps point angle)

◆炭化ケイ素、酸素アルミニウム、ジルコニアなどの割れやすい材料の加工に適しています。
Suitable for processing brittle materials such as silicon carbide, oxygen aluminum, zirconia.
◆ドリル表面にコーティング処理が可能です。
The surface of the drill bit can be coated
◆Φ0.20～2.00mmまでお客様のニーズに合わせて仕様をカスタマイズ可能です。
From Φ0.20 to Φ2.00mm, Customizable according to customer needs and specifications.
刃径公差Drill diameter tolerance ：+0～-0.005mm
シャンク径公差Shank diameter tolerance ：+0～-0.005mm







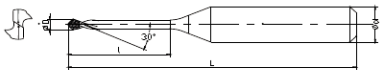


型番 Model number	規格Standard			
	外径D O.D (mm)	刃長 F.L (mm)	シャンク径 Shank.D (mm)	全長 O.L (mm)
XDUL020	0.20	3.0	3.175	38
XDUL025	0.25	4.0	3.175	38
XDUL030	0.30	4.0	3.175	38
XDUL035	0.35	6.0	3.175	38
XDUL040	0.40	6.0	3.175	38
XDUL045	0.45	7.0	3.175	38
XDUL050	0.50	7.0	3.175	38
XDUL055	0.55	11.0	3.175	38
XDUL060	0.60	11.0	3.175	38
XDUL065	0.65	11.0	3.175	38
XDUL070	0.70	11.0	3.175	38
XDUL075	0.75	14.0	3.175	38
XDUL080	0.80	14.0	3.175	38
XDUL085	0.85	14.0	3.175	38
XDUL090	0.90	14.0	3.175	38
XDUL095	0.95	16.0	3.175	45
XDUL100	1.00	16.0	3.175	45
XDUL110	1.10	16.0	3.175	45
XDUL120	1.20	16.0	3.175	45
XDUL130	1.30	18.0	3.175	45
XDUL140	1.40	18.0	3.175	50
XDUL150	1.50	18.0	3.175	50
XDUL160	1.60	18.0	3.175	50
XDUL170	1.70	18.0	3.175	50
XDUL180	1.80	18.0	3.175	50
XDUL190	1.90	18.0	3.175	50
XDUL200	2.00	18.0	3.175	50

PCDドリル　XDUSシリーズ（三段先端角）

PCD Drill XDUS Series(3 steps point angle)

◆単結晶シリコン、多結晶シリコン、石英などの割れやすい材料の加工に適しています。
Suitable for the processing of brittle materials such as single crystal silicon, polycrystalline silicon, quartz.
◆ドリル表面にコーティング処理が可能です。
The surface of the drill bit can be coated
◆Φ0.20~2.00mmまでお客様のニーズに合わせて仕様をカスタマイズ可能です。
From Φ0.20 to Φ2.00mm, Customizable according to customer needs and specifications.
刃径公差Drill diameter tolerance ：+0~-0.005mm
シャンク径公差Shank diameter tolerance ：+0~-0.005mm



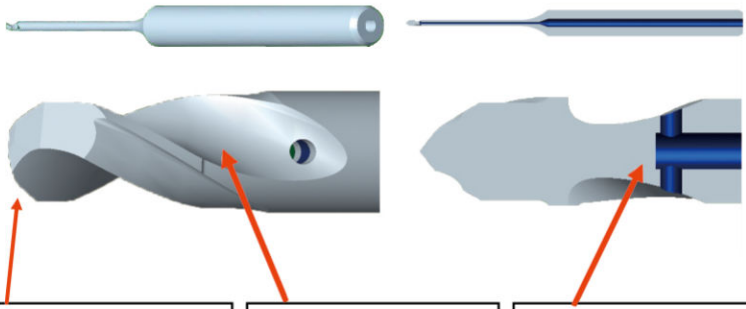




型番 Model number	規格Standard			
	外径D O.D (mm)	刃長 F.L (mm)	シャンク径 Shank.D (mm)	全長 O.L (mm)
XDUS020	0.20	3.0	3.175	38
XDUS025	0.25	4.0	3.175	38
XDUS030	0.30	4.0	3.175	38
XDUS035	0.35	6.0	3.175	38
XDUS040	0.40	6.0	3.175	38
XDUS045	0.45	7.0	3.175	38
XDUS050	0.50	7.0	3.175	38
XDUS055	0.55	11.0	3.175	38
XDUS060	0.60	11.0	3.175	38
XDUS065	0.65	11.0	3.175	38
XDUS070	0.70	11.0	3.175	38
XDUS075	0.75	14.0	3.175	38
XDUS080	0.80	14.0	3.175	38
XDUS085	0.85	14.0	3.175	38
XDUS090	0.90	14.0	3.175	38
XDUS095	0.95	16.0	3.175	45
XDUS100	1.00	16.0	3.175	45
XDUS110	1.10	16.0	3.175	45
XDUS120	1.20	16.0	3.175	45
XDUS130	1.30	18.0	3.175	45
XDUS140	1.40	18.0	3.175	50
XDUS150	1.50	18.0	3.175	50
XDUS160	1.60	18.0	3.175	50
XDUS170	1.70	18.0	3.175	50
XDUS180	1.80	18.0	3.175	50
XDUS190	1.90	18.0	3.175	50
XDUS200	2.00	18.0	3.175	50

内部給油式PCDドリルの構造と特長

Internal refueling style PCD drill structures and features



●マルチアングル構造

PCDドリル先端部にマルチアングルを施し、ワークのチッピングや内壁精度を大幅に改善。

•Multi angle structure

By applying multi angle to the tip of the PCD drill, the chipping of the work and the accuracy of the inner wall are drastically improved.

●最適な溝形状設計

切削屑排出性とドリル剛性のバランスを最適化した溝設計により穴位置精度を向上。

•Optimum groove shape design

Chip discharge and drill stiffness Balanced optimized groove design-Improves hole position accuracy.

●内部給油構造

PCDドリル内部に冷却用ノズルを施し、先端部から冷却液を噴射する事で加工寿命を大幅に改善。

※実用新案登録証取得済

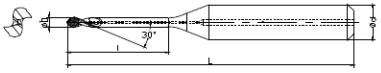
•Internal refueling structure

A cooling nozzle is applied inside the PCD drill, and the processing life is drastically improved by injecting the coolant from the tip.

※Certificate of utility model registration

PCDドリル XDUSNLシリーズ（内部給油式）
PCD Drill XDUSNL Series(Internal refueling style)

◆単結晶シリコン、多結晶シリコン、石英などの割れやすい材料の加工に適しています。
Suitable for the processing of brittle materials such as single crystal silicon, polycrystalline silicon, quartz.
◆ドリル表面にコーティング処理が可能です。
The surface of the drill bit can be coated
◆Φ0.45~2.00mmまでお客様のニーズに合わせて仕様をカスタマイズ可能です。
From Φ0.45 to Φ2.00mm, Customizable according to customer needs and specifications.
刃径公差Drill diameter tolerance ：+0~-0.005mm
シャンク径公差Shank diameter tolerance ：+0~-0.005mm







型番 Model number	規格Standard			
	外径D O.D (mm)	刃長 F.L (mm)	シャンク径 Shank.D (mm)	全長 O.L (mm)
XDUSNL045	0.45	7.0	3.175	38
XDUSNL050	0.50	7.0	3.175	38
XDUSNL055	0.55	11.0	3.175	38
XDUSNL060	0.60	11.0	3.175	38
XDUSNL065	0.65	11.0	3.175	38
XDUSNL070	0.70	11.0	3.175	38
XDUSNL075	0.75	14.0	3.175	38
XDUSNL080	0.80	14.0	3.175	38
XDUSNL085	0.85	14.0	3.175	38
XDUSNL090	0.90	14.0	3.175	38
XDUSNL095	0.95	16.0	3.175	45
XDUSNL100	1.00	16.0	3.175	45
XDUSNL110	1.10	16.0	3.175	45
XDUSNL120	1.20	16.0	3.175	45
XDUSNL130	1.30	18.0	3.175	45
XDUSNL140	1.40	18.0	3.175	50
XDUSNL150	1.50	18.0	3.175	50
XDUSNL160	1.60	18.0	3.175	50
XDUSNL170	1.70	18.0	3.175	60
XDUSNL180	1.80	18.0	3.175	60
XDUSNL190	1.90	18.0	3.175	60
XDUSNL200	2.00	18.0	3.175	60

PCDポインティングドリル推奨切削パラメーター
Recommended cutting parameters for PCD pointing drill

被加工材料 Processed material		石英（水冷） Quartz (Water cooling)			石英（油冷） Quartz (Oil cooling)		
直径 Diameter (mm)	刃長 Flute length (mm)	回転数 Revolution speed (rpm)	送り速度 Feed speed (mm/min)	切削深さ Cutting depth (mm)	回転数 Revolution speed (rpm)	送り速度 Feed speed (mm/min)	切削深さ Cutting depth (mm)
0.30~0.80	1.0~8.0	10,000	15	0.2	10,000	15	0.2

各加工機の性能によって加工精度に差が出る為、パラメーターの設定は実際の設備状況に応じてお客様と調整が可能です。
Because the processing accuracy is different depending on the performance of each processing machine, the parameter setting can be adjusted to the user according to actual equipment situation.。

PCDドリル推奨切削パラメーター（1）
Recommended cutting parameters for PCD drill（1）

被加工材料 Processed material		単結晶シリコン（水冷） Single crystal silicon (Water cooling)			単結晶シリコン（油冷） Single crystal silicon(Oil cooling)		
直径 Diameter (mm)	刃長 Flute length (mm)	回転数 Revolution speed (rpm)	送り速度 Feed speed (mm/min)	切削深さ Cutting depth (mm)	回転数 Revolution speed (rpm)	送り速度 Feed speed (mm/min)	切削深さ Cutting depth (mm)
0.45~0.5	5.0~7.0	9,000	15	0.15	9,000	15	0.15
	8.0~14.0	10,000	10	0.10	10,000	10	0.10
	15.0~18.0	10,000	10	0.05	10,000	10	0.05
0.51~0.6	5.0~8.0	9,000	15	0.15	9,000	15	0.15
	9.0~14.0	10,000	10	0.12	10,000	10	0.12
	15.0~19.0	10,000	10	0.05	10,000	10	0.05
0.61~0.7	5.0~9.0	9,000	15	0.15	9,000	15	0.15
	10.0~14.0	10,000	15	0.12	10,000	15	0.12
	15.0~20.0	10,000	10	0.05	10,000	10	0.05
0.71~0.8	5.0~10.0	9,000	15	0.15	9,000	15	0.15
	11.0~14.0	10,000	15	0.12	10,000	15	0.12
	15.0~21.0	10,000	10	0.05	10,000	10	0.05

各加工機の性能によって加工精度に差が出る為、パラメーターの設定は実際の設備状況に応じてお客様と調整が可能です。
Because the processing accuracy is different depending on the performance of each processing machine, the parameter setting can be adjusted to the user according to actual equipment situation.。

PCDドリルの推奨切削パラメーター
Recommended cutting parameters for PCD drill

被加工材料 Processed material		炭化ケイ素（水冷） Silicon carbide (Water cooling)			炭化ケイ素（油冷） Silicon carbide(Oil cooling)		
直径 Diameter (mm)	刃長 Flute length (mm)	回転数 Revolution speed (rpm)	送り速度 Feed speed (mm/min)	切削深さ Cutting depth (mm)	回転数 Revolution speed (rpm)	送り速度 Feed speed (mm/min)	切削深さ Cutting depth (mm)
0.51~0.60	7.0~10.0	15,000	5	0.02	15,000	5	0.02
0.61~0.70	7.0~11.0	15,000	8	0.03	15,000	8	0.03
0.71~0.80	7.0~12.0	15,000	8	0.03	15,000	8	0.03
0.81~0.90	7.0~13.0	15,000	8	0.05	15,000	8	0.05
0.91~1.00	7.0~14.0	15,000	8	0.05	15,000	8	0.05

PCDドリル推奨切削パラメーター（3）
Recommended cutting parameters for PCD drill（3）

被加工材料 Processed material		石英（水冷） Quartz (Water cooling)			石英（油冷） Quartz (Oil cooling)		
直径 Diameter (mm)	刃長 Flute length (mm)	回転数 Revolution speed (rpm)	送り速度 Feed speed (mm/min)	切削深さ Cutting depth (mm)	回転数 Revolution speed (rpm)	送り速度 Feed speed (mm/min)	切削深さ Cutting depth (mm)
0.45~0.5	7.0~10.0	12,000	10	0.10	12,000	10	0.10
0.51~0.6	7.0~11.0	12,000	15	0.10	12,000	15	0.10
0.61~0.8	7.0~12.0	12,000	15	0.15	12,000	15	0.15
0.81~0.9	7.0~13.0	12,000	15	0.15	12,000	15	0.15
0.91~1.0	7.0~14.0	12,000	15	0.15	12,000	15	0.15

PCDドリル推奨切削パラメーター（4）
Recommended cutting parameters for PCD drill（4）

被加工材料 Processed material		セラミックス（水冷） Ceramics (Water cooling)			セラミックス（油冷） Ceramics (Oil cooling)		
直径 Diameter (mm)	刃長 Flute length (mm)	回転数 Revolution speed (rpm)	送り速度 Feed speed (mm/min)	切削深さ Cutting depth (mm)	回転数 Revolution speed (rpm)	送り速度 Feed speed (mm/min)	切削深さ Cutting depth (mm)
0.15~0.3	1.0~2.0	12,000	15	0.003	12000	15	0.003
0.31~0.4	2.0~4.0	12,000	15	0.005	12000	15	0.005
0.41~0.5	4.0~7.0	12,000	15	0.005	12000	15	0.005
0.51~0.6	7.0~13	12,000	15	0.020	12000	15	0.020
0.61~0.7	7.0~14	12,000	15	0.020	12000	15	0.020

各加工機の性能によって加工精度に差が出る為、パラメーターの設定は実際の設備状況に応じてお客様と調整が可能です。
Because the processing accuracy is different depending on the performance of each processing machine, the parameter setting can be adjusted to the user according to actual equipment situation.。