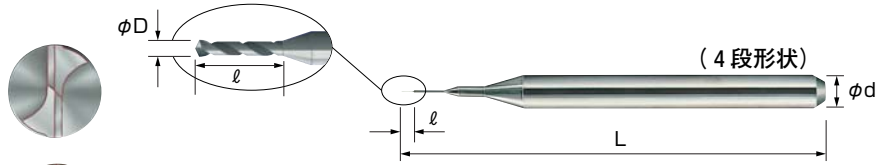


ZH382



ZH382-VCD スーパーマイクロドリル

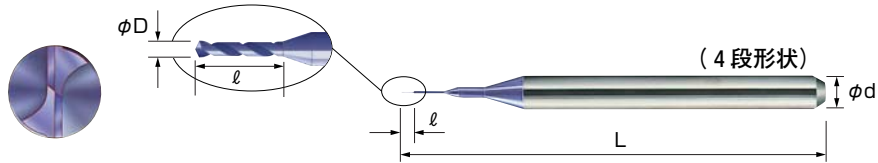


$\phi D \begin{matrix} +0.002 \\ -0.003 \end{matrix}$

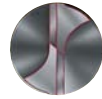
外径	刃長	全長	軸径	シリーズ名		
ϕD	ℓ	L	ϕd	コーティングなし	VCDコーティング	
0.03	0.2	38	3.175	ZH382 $\phi 0.03 \times 0.2$	ZH382-VCD $\phi 0.03 \times 0.2$	
	0.3	38	3.175	ZH382 $\phi 0.03 \times 0.3$	ZH382-VCD $\phi 0.03 \times 0.3$	
0.035	0.2	38	3.175	ZH382 $\phi 0.035 \times 0.2$	ZH382-VCD $\phi 0.035 \times 0.2$	
	0.3	38	3.175	ZH382 $\phi 0.035 \times 0.3$	ZH382-VCD $\phi 0.035 \times 0.3$	

■ご注文方法/①シリーズ名 ②外径 ϕ % ③刃長 % ④数量 本

ZH382-ViO



ZH382-VCD スーパーマイクロドリル



$\phi D \begin{matrix} +0.002 \\ -0.003 \end{matrix}$

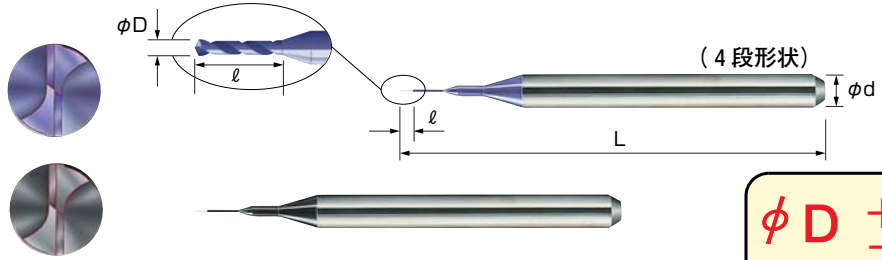
外径	刃長	全長	軸径	シリーズ名		
ϕD	ℓ	L	ϕd	ViOコーティング	VCRコーティング	VCDコーティング
0.04	0.2	38	3.175	ZH382-ViO $\phi 0.04 \times 0.2$	—	ZH382-VCD $\phi 0.04 \times 0.2$
	0.4	38	3.175	ZH382-ViO $\phi 0.04 \times 0.4$	—	ZH382-VCD $\phi 0.04 \times 0.4$
	0.6	38	3.175	ZH382-ViO $\phi 0.04 \times 0.6$	—	ZH382-VCD $\phi 0.04 \times 0.6$
	0.8	38	3.175	ZH382-ViO $\phi 0.04 \times 0.8$	—	ZH382-VCD $\phi 0.04 \times 0.8$
0.045	0.4	38	3.175	ZH382-ViO $\phi 0.045 \times 0.4$	—	ZH382-VCD $\phi 0.045 \times 0.4$
	0.6	38	3.175	ZH382-ViO $\phi 0.045 \times 0.6$	—	ZH382-VCD $\phi 0.045 \times 0.6$
	0.8	38	3.175	ZH382-ViO $\phi 0.045 \times 0.8$	—	ZH382-VCD $\phi 0.045 \times 0.8$
0.05	0.4	38	3.175	ZH382-ViO $\phi 0.05 \times 0.4$	—	ZH382-VCD $\phi 0.05 \times 0.4$
	0.6	38	3.175	ZH382-ViO $\phi 0.05 \times 0.6$	—	ZH382-VCD $\phi 0.05 \times 0.6$
	0.8	38	3.175	ZH382-ViO $\phi 0.05 \times 0.8$	—	ZH382-VCD $\phi 0.05 \times 0.8$
0.055	0.8	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.06	0.8	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.065	0.8	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.07	0.8	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.075	0.8	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.08	0.8	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD

■ご注文方法/①シリーズ名 ②外径 ϕ % ③刃長 % ④数量 本

ZH382-ViO

ZH382-VCD

スーパーマイクロドリル



**φ D +0.002
-0.003**

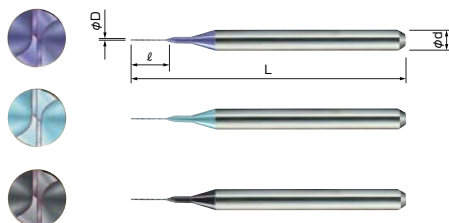
スーパーマイクロドリル

外径	刃長	全長	軸径	シリーズ名		
				ViOコーティング	VCRコーティング	VCDコーティング
φ D	ℓ	L	φ d			
0.085	0.8	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.09	1.2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.095	1.2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.10	1.2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.105	1.2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.11	1.2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.115	1.2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.12	1.4	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.125	1.4	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.13	1.4	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.135	1.4	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.14	1.4	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.145	1.4	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.15	2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.155	2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.16	2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.165	2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.17	2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.175	2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.18	2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.185	2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.19	2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD
0.195	2	38	3.175	ZH382-ViO	—	ZH382-VCD

■ご注文方法/①シリーズ名 ②外径 φ % ③刃長 % ④数量 本

四段形状マイクロドリルの公差は、従来の三段形状+0.003/-0.007から**+0.002/-0.003**に変更されております。さらに、新サイズの0.005とび寸法のマイクロドリルを使い分けて頂くことによって、よりねらい目に近い寸法での仕上がりが可能になります。又、四段形状にすることにより、ドリル本体の形状を安定させ、仕上げり穴精度の向上や寿命の安定に貢献できるものと考えております。

標準規格刃長 刃長違い



ZH382-VIO
ZH382-VCR
ZH382-VCD

外径	公差
φ 0.2~φ 0.29	+0.003 -0.007
φ 0.3~φ 0.5	0 -0.010

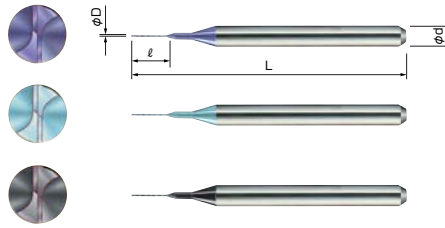
マイクロドリル

外径	刃長	全長	軸径	シリーズ名		
				VIOコーティング	VCRコーティング	VCDコーティング
0.2	2.5 (2.3)	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
	3.5	38	3.175	ZH382-ViO φ 0.2×3.5	ZH382-VCR φ 0.2×3.5	ZH382-VCD φ 0.2×3.5
0.21	2.5 (2.3)	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.22	2.5 (2.3)	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.23	2.8	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.24	2.8	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.25	2.8	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
	3.5	38	3.175	ZH382-ViO φ 0.25×3.5	ZH382-VCR φ 0.25×3.5	ZH382-VCD φ 0.25×3.5
	4.5 (4.8)	38	3.175	ZH382-ViO φ 0.25×4.8	ZH382-VCR φ 0.25×4.8	ZH382-VCD φ 0.25×4.8
0.26	2.8	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.27	2.8	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.28	2.8	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.29	2.8	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.30	3.5	38	3.175	ZH382-ViO φ 0.3×3.5	ZH382-VCR φ 0.3×3.5	ZH382-VCD φ 0.3×3.5
	5.5	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
	7.0	38	3.175	ZH382-ViO φ 0.3×7.0	ZH382-VCR φ 0.3×7.0	ZH382-VCD φ 0.3×7.0
0.31	5.5	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.32	5.5	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.33	5.5	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.34	5.5	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.35	5.5	38	3.175	ZH382-ViO φ 0.35×5.5	ZH382-VCR φ 0.35×5.5	ZH382-VCD φ 0.35×5.5
	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
	8.5	38	3.175	ZH382-ViO φ 0.35×8.5	ZH382-VCR φ 0.35×8.5	ZH382-VCD φ 0.35×8.5
0.36	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.37	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.38	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.39	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD

■ご注文方法/①シリーズ名 ②外径φ % ③刃長 % ④数量 本

■ZH382-ViOの刃長は()表示寸法から上述の寸法へ移行中です。

標準規格刃長 刃長違い



ZH382-ViO
ZH382-VCR
ZH382-VCD
マイクロドリル

外径	公差
φ0.2~φ0.29	+0.003 -0.007
φ0.3~φ0.5	0 -0.010

マイクロドリル

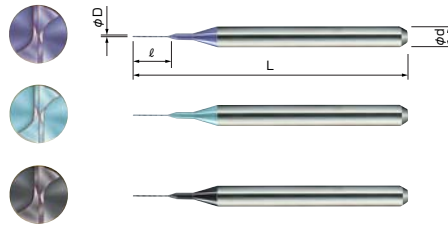
外径	刃長	全長	軸径	シリーズ名		
				ViOコーティング	VCRコーティング	VCDコーティング
0.40	5.5	38	3.175	ZH382-ViO φ0.4×5.5	ZH382-VCR φ0.4×5.5	ZH382-VCD φ0.4×5.5
	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
	8.5	38	3.175	ZH382-ViO φ0.4×8.5	ZH382-VCR φ0.4×8.5	ZH382-VCD φ0.4×8.5
0.41	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.42	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.43	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.44	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.45	5.5	38	3.175	ZH382-ViO φ0.45×5.5	ZH382-VCR φ0.45×5.5	ZH382-VCD φ0.45×5.5
	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
	8.5	38	3.175	ZH382-ViO φ0.4×8.5	ZH382-VCR φ0.45×8.5	ZH382-VCD φ0.45×8.5
0.46	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.47	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.48	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.49	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
0.50	5.5	38	3.175	ZH382-ViO φ0.5×5.5	ZH382-VCR φ0.5×5.5	ZH382-VCD φ0.5×5.5
	7.0	38	3.175	ZH382-ViO	ZH382-VCR	ZH382-VCD
	8.5	38	3.175	ZH382-ViO φ0.5×8.5	ZH382-VCR φ0.5×8.5	ZH382-VCD φ0.5×8.5

■ご注文方法/①シリーズ名 ②外径φ % ③刃長 % ④数量 本

ZH382-ViOシリーズでドリル加工をされる際に、マイクロセンタードリルにて下穴加工をされますと、穴ピッチ間精度が向上し、また喰い付き時の折損などを減らすことができますので、ZH328M-120°-ViO・ZH329M-90°-ViO(P113参照)のご使用をお勧めいたします。

標準規格刃長 刃長違い

ZH382AC-ViO
ZH382AC-VCR
ZH382AC-VCD



外径	公差
$\phi 0.2 \sim \phi 0.29$	+0.003 -0.007
$\phi 0.3 \sim \phi 0.5$	0 -0.010

シンニング付マイクロドリル (ACとはシンニング付の略語)

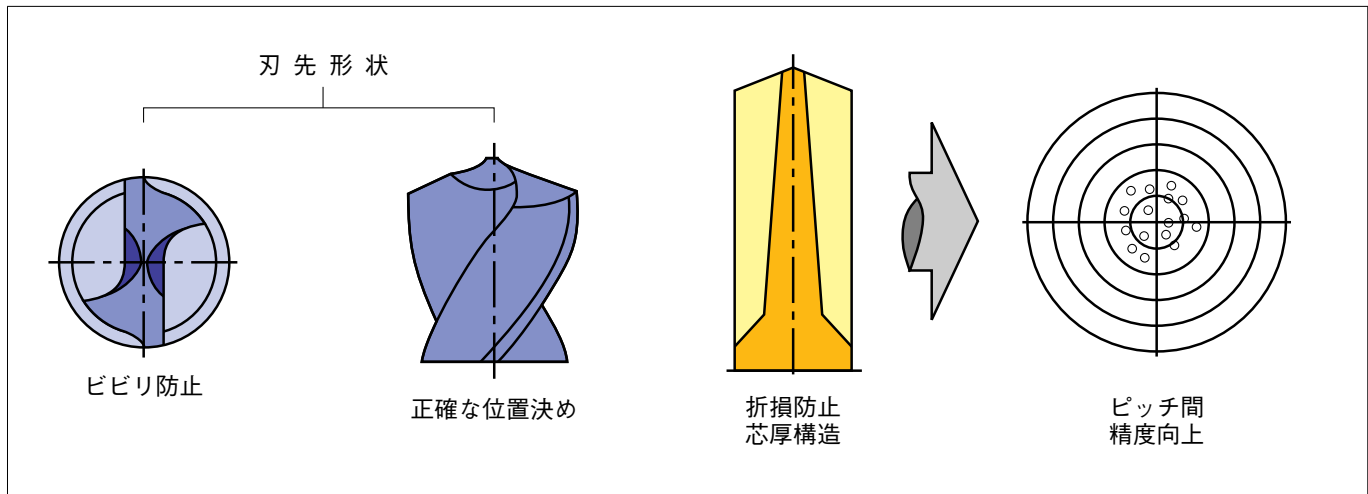
外径	刃長	全長	軸径	シリーズ名		
				ViOコーティング	VCRコーティング	VCDコーティング
ϕD	ℓ	L	ϕd	ZH382AC-ViO	ZH382AC-VCR	ZH382AC-VCD
0.20	3.5	38	3.175	ZH382AC-ViO	ZH382AC-VCR	ZH382AC-VCD
0.25	4.5 (4.8)	38	3.175	ZH382AC-ViO	ZH382AC-VCR	ZH382AC-VCD
0.30	5.5	38	3.175	ZH382AC-ViO	ZH382AC-VCR	ZH382AC-VCD
	7.0	38	3.175	ZH382AC-ViO $\phi 0.3 \times 7.0$	ZH382AC-VCR $\phi 0.3 \times 7.0$	ZH382AC-VCD $\phi 0.3 \times 7.0$
0.35	7.0	38	3.175	ZH382AC-ViO	ZH382AC-VCR	ZH382AC-VCD
	8.5	38	3.175	ZH382AC-ViO $\phi 0.35 \times 8.5$	ZH382AC-VCR $\phi 0.35 \times 8.5$	ZH382AC-VCD $\phi 0.35 \times 8.5$
0.40	7.0	38	3.175	ZH382AC-ViO	ZH382AC-VCR	ZH382AC-VCD
	8.5	38	3.175	ZH382AC-ViO $\phi 0.4 \times 8.5$	ZH382AC-VCR $\phi 0.4 \times 8.5$	ZH382AC-VCD $\phi 0.4 \times 8.5$
0.45	7.0	38	3.175	ZH382AC-ViO	ZH382AC-VCR	ZH382AC-VCD
0.50	7.0	38	3.175	ZH382AC-ViO	ZH382AC-VCR	ZH382AC-VCD
	8.5	38	3.175	ZH382AC-ViO $\phi 0.5 \times 8.5$	ZH382AC-VCR $\phi 0.5 \times 8.5$	ZH382AC-VCD $\phi 0.5 \times 8.5$

■ご注文方法/①シリーズ名 ②外径 ϕ % ③刃長 % ④数量 本

■ZH382AC-ViOの刃長は()表示寸法から上述の寸法へ移行中です。

《AC-ViOの特徴》

シンニングを付けることによって、ドリルとワークとの接触面積が減り、加工時の喰い付きが良くなる為、ビビりを防止し、正確な位置決めを可能にします。
その結果、ピッチ間精度の向上にもつながります。



加工資料

1. 使用工具：**ZH382-ViO** ϕ 0.04×0.4mm, ϕ 0.04×0.8mm
2. 被削材：**SK-3** (t=0.3mm, 0.7mm)
3. 加工機：高精度高速小径微細加工機 MEGA-360 (H166)
4. 使用切削剤：不水溶性切削油を使用
5. 加工結果

ϕ 0.04 (刃長0.4) ドリル 板厚0.3のワークに加工実施いたしました。
516穴にて折損しました。(10穴テスト)

ϕ 0.04 (刃長0.8) ドリル 板厚0.7のワークに加工実施いたしました。
104穴にて折損しました。(10穴テスト)

6. 加工詳細

① 取り付け方法

テーブル上にブロックを置き、2箇所上方より押さえて固定しました。

② 切削条件

	回転数 (min ⁻¹)	送り (mm/min)	ステップ (mm)	R点 (mm)	Z点 (mm)	秒/穴
センタリング	25,000	5	0.01	0.1	-0.011	3.1
① ϕ 0.04	25,000	10	0.008	0.1	-0.35	11.0
② ϕ 0.04	25,000	8	0.005	0.1	-0.75	41.7

コメント

碌々産業オリジナル小径ステップマクロソフトを使用。

上昇/下降速度 800mm/min クリアランス0.02mm。

③ 使用工具

センタードリル センタードリル ϕ 0.05
 穴明けドリル ① ϕ 0.04 (刃長0.4) 菱高精機製スーパーマイクロドリル
 ② ϕ 0.04 (刃長0.8) 菱高精機製スーパーマイクロドリル

④ 加工精度

①は500穴測定し、 $\pm 6 \mu\text{m}$ /500穴でした。

②は93穴測定し、 $\pm 4 \mu\text{m}$ /93穴でした。

測定器：非接触三次元CNC画像測定器 Super QV 606 ミットヨ製

資料提供：碌々産業(株)

加工資料

1. 使用工具：**ZH382-ViO φ0.1**
2. 被削材：**SK-3 (t=1.0mm)**
3. 加工機：高精度高速小径微細加工機 MEGA-360 (H166)
4. 使用切削剤：不水溶性切削油を使用
5. 加工結果：5,000穴加工しましたが折損せず。
6. 加工詳細：

① 取り付け方法

テーブル上にブロックを置き、2箇所上方より押さえて固定。

② 切削条件

	回転数 (min^{-1})	送り (mm/min)	ステップ (mm)	R点 (mm)	Z点 (mm)	秒/穴
センタリング	25,000	15	—	0.1	-0.025	1.0
φ0.1	25,000	50	0.04	0.1	-1.1	4.7

コメント

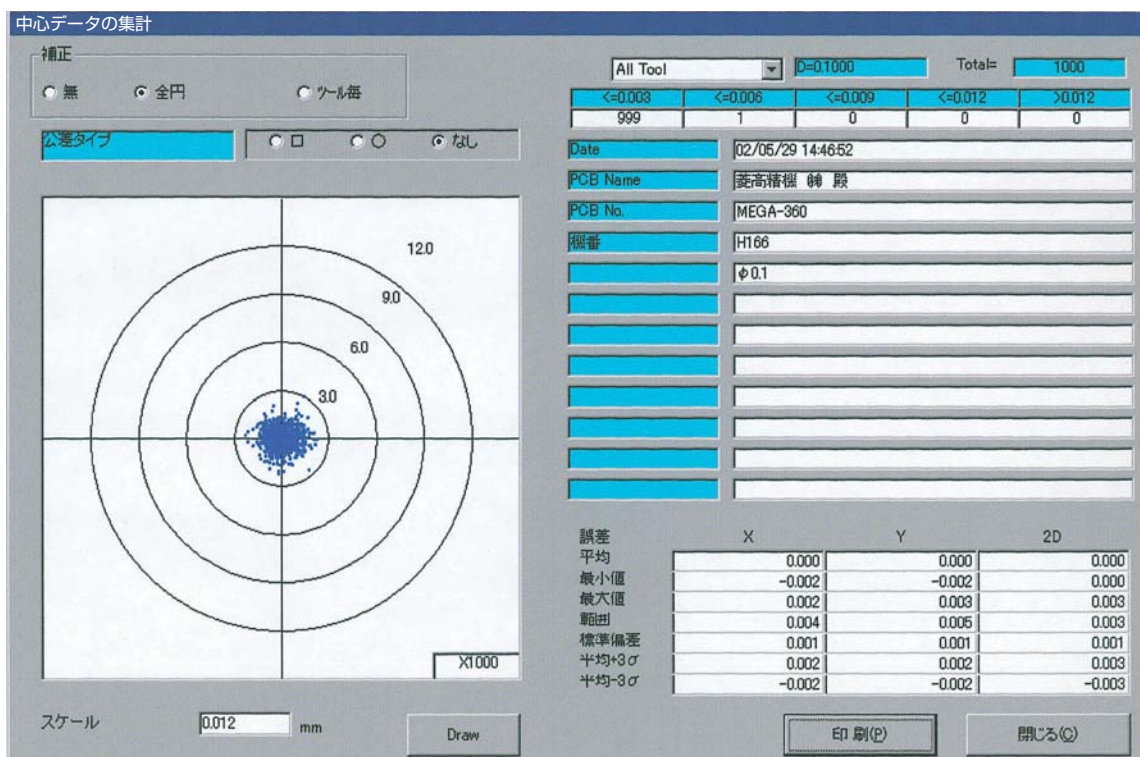
碌々産業オリジナル小径ステップマクロソフトを使用。
上昇/下降速度 1,000 mm/min クリアランス0.02 mm 。

③ 使用工具

センタードリル オリジナルセンタードリル
穴明けドリル ZH382-ViO φ0.1×1.2×38×φ3.175

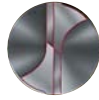
④ 加工精度

1000穴測定しました。
3σにて±0.003 mm に入りました。(下記参照)
測定器：非接触三次元CNC画像測定器 Super QV 606 ミットヨ製



資料提供：碌々産業(株)

ZH382-VCDによる小径穴加工実例



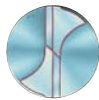
- ワーク：マセライト（マシナブルセラミック）
- 使用工具：ZH382-VCD $\phi 0.06 \times 0.8 \times 38 \times \phi 3.175$
- 加工径： $\phi 0.06$
- 加工深さ：0.5t 貫通
- 使用機械：碌々産業(株) MGEA-360
- 加工条件：工具刃先振れ $2 \mu\text{m}$ 以下（静的）

外径 $\phi D=\text{mm}$	切削速度 $V=\text{m/min}$	回転数 $N=\text{rpm/min}$	送り $S=\text{mm/rev}$	送り $F=\text{mm/min}$	切削油
0.06	4.2	22,000	0.006	13.0	エアブロー

- 加工時間：32秒／1穴
- 備考：前加工等は別作工具が使用されています。

資料提供：碌々産業(株)社

ZH382-VCRによる小径穴加工実例



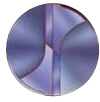
- ワーク：SKD-11 HRC63
- 使用工具：ZH382-VCR $\phi 0.3 \times 3.5 \times 38 \times 3.175$
- 加工径： $\phi 0.3$
- 加工深さ：0.35t
- 使用機械：マシニングセンター＋高周波スピンドル
- 加工条件：STEP＝なし

	外径 $\phi D=\text{mm}$	切削速度 $V=\text{m/min}$	回転数 $N=\text{rpm/min}$	送り $S=\text{mm/rev}$	送り $F=\text{mm/min}$	切削油
a)	0.3	47.1	50,000	0.0003	15	オイルミスト
b)	0.3	47.1	50,000	0.0005	25	オイルミスト

- 結果 ZH382-VCR a) 303穴加工
ZH382-VCR b) 363穴加工

他社A $S=0.0005\text{mm/rev}$ 2穴目折損
他社B $S=0.0003\text{mm/rev}$ 38穴目折損

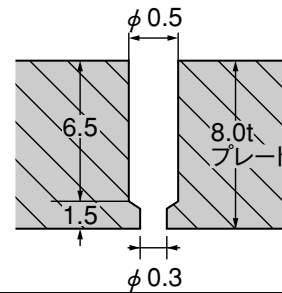
ZH382-ViOによる小径穴加工実例



- ワーク：**SK3**
- 使用工具：ZH382-ViO $\phi 0.5 \times 7.0 \times 38$
- 加工径： **$\phi 0.5$**
- 加工深さ：6.5mm
- 使用機械：縦型M/C
- 加工条件：STEP=G83モード0.1

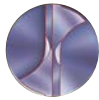
外径 $\phi D = \text{mm}$	切削速度 $V = \text{m/min}$	回転数 $N = \text{rpm/min}$	送り $S = \text{mm/rev}$	送り $F = \text{mm/min}$	切削油
0.5	7	4,500	0.008	38	油性

- 加工ワーク形状：200mm×200mm×8mm厚の板材
1700箇所穴あけ



- 加工時間：1ワーク連続30時間
- 備考：前加工等は別作工具が使用されています。

ZH382AC-ViOによる小径穴加工実例



- ワーク：**AI 7075**
- 使用工具：ZH382AC-ViO $\phi 0.25 \times 4.8 \times 38 \times \phi 3.175$
 $\phi 0.5 \times 7.0 \times 38 \times \phi 3.175$
- 加工径： **$\phi 0.25(4t)$ 、 $\phi 0.5(6t)$**
- 切削油：油性
- 加工条件：機上でのドリルの振れ 0.008mm以内

外径 $\phi D = \text{mm}$	回転数 $N = \text{rpm/min}$	切削速度 $V = \text{m/min}$	送り $S = \text{mm/rev}$	送り $F = \text{mm/min}$	加工深さ m/m	ステップ
0.25	6,400	5	0.016	102	4	0.15
0.5	3,820	6	0.022	84	6	0.235

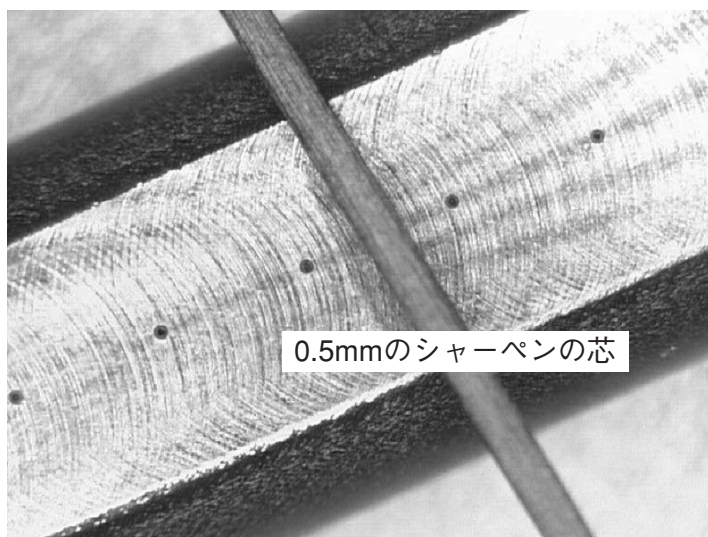
- 寿命 $\phi 0.25 \dots \dots 2,100$ 穴
 $\phi 0.5 \dots \dots 4,000$ 穴

加工資料：半導体製造装置用ノズル

1. 使用工具：**ZH382-VIO** $\phi 0.08 \times 0.8 \times 38 \times 3.175\text{mm}$
2. 被削材：**SUS 304** パイプ材 (外径 $\phi 6.35\text{mm}$, 内径 $\phi 4.0\text{mm}$)
3. 加工機： $\phi 0.08$ (ピッチ2mm)
5. 加工深さ：0.6mm 貫通
6. 加工条件：

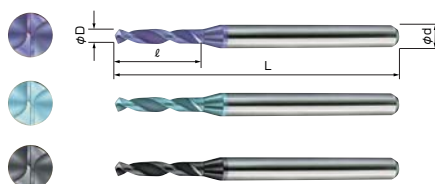
外径 $\phi D=\text{mm}$	回転数 $N=\text{rpm}/\text{min}$	切削速度 $V=\text{m}/\text{min}$	送り $S=\text{mm}/\text{rev}$	送り $F=\text{mm}/\text{min}$
0.08	8,000	2	0.0015	12

7. 結果：220穴にて加工終了



資料提供：(株)スズキプレシオン

ZH380-ViO
ZH380-VCR
ZH380-VCD
ルーマ型ドリル



外径	公差
φ3以下	0 -0.010
~φ6以下	0 -0.012
~φ10以下	0 -0.015

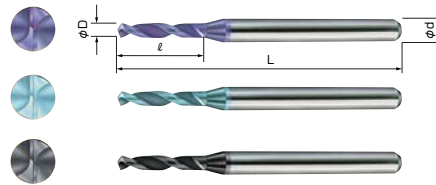
ルーマ型ドリル

外径 φD	刃長 ℓ	全長 L	軸径 φd	シリーズ名		
				ViOコーティング	VCRコーティング	VCDコーティング
0.51	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.52	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.53	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.54	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.55	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.56	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.57	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.58	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.59	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.60	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.61	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.62	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.63	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.64	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.65	7.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.66	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.67	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.68	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.69	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.70	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.71	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.72	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.73	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.74	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.75	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.76	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.77	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.78	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.79	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.80	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.81	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.82	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD

■ご注文方法/①シリーズ名 ②外径φ % ③数量 本

■ZH380-ViOの刃長は()表示寸法から上述の寸法へ変更致します。

ZH380-ViO
 ZH380-VCR
 ZH380-VCD
 ルーマ型ドリル



外径	公差
φ3以下	0 -0.010
~φ6以下	0 -0.012
~φ10以下	0 -0.015

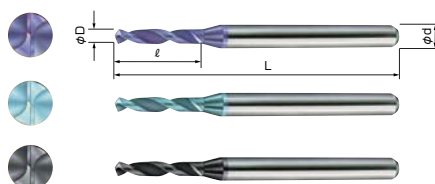
ルーマ型ドリル

外径	刃長	全長	軸径	シリーズ名		
				ViOコーティング	VCRコーティング	VCDコーティング
φ0.83	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.84	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.85	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.86	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.87	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.88	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.89	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.90	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.91	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.92	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.93	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.94	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.95	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.96	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.97	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.98	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
0.99	10.5 (9.5)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.00	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.01	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.02	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.03	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.04	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.05	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.06	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.07	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.08	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.09	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.10	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.11	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.12	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.13	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.14	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD

■ご注文方法①シリーズ名 ②外径φ % ③数量 本

■ZH380-ViOの刃長は()表示寸法から上述の寸法へ変更致します。

ZH380-ViO
ZH380-VCR
ZH380-VCD
ルーマ型ドリル



外径	公差
φ3以下	0 -0.010
~φ6以下	0 -0.012
~φ10以下	0 -0.015

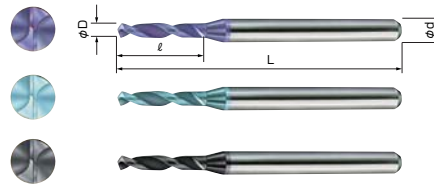
ルーマ型ドリル

外径 φD	刃長 ℓ	全長 L	軸径 φd	シリーズ名		
				ViOコーティング	VCRコーティング	VCDコーティング
1.15	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.16	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.17	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.18	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.19	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.20	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.21	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.22	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.23	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.24	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.25	10.5 (11.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.26	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.27	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.28	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.29	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.30	10.5 (11.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.31	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.32	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.33	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.34	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.35	10.5 (11.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.36	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.37	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.38	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.39	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.40	10.5 (11.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.41	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.42	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.43	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.44	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.45	10.5 (11.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.46	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD

■ご注文方法/①シリーズ名 ②外径φ % ③数量 本

■ZH380-ViOの刃長は()表示寸法から上述の寸法へ変更致します。

ZH380-ViO
ZH380-VCR
ZH380-VCD
ルーマ型ドリル



外径	公差
φ3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.010 \end{matrix}$
~φ6以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.012 \end{matrix}$
~φ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$

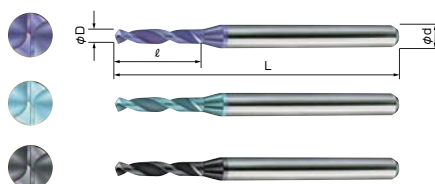
ルーマ型ドリル

外径	刃長	全長	軸径	シリーズ名		
				ViOコーティング	VCRコーティング	VCDコーティング
φD	ℓ	L	φd			
1.47	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.48	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.49	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.50	10.5 (11.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.51	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.52	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.53	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.54	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.55	10.5 (11.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.56	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.57	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.58	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.59	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.60	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.61	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.62	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.63	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.64	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.65	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.66	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.67	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.68	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.69	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.70	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.71	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.72	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.73	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.74	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.75	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.76	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.77	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.78	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD

■ご注文方法①シリーズ名 ②外径φ % ③数量 本

■ZH380-ViOの刃長は()表示寸法から上述の寸法へ変更致します。

ZH380-ViO
ZH380-VCR
ZH380-VCD
ルーマ型ドリル



外径	公差
φ3以下	0 -0.010
~φ6以下	0 -0.012
~φ10以下	0 -0.015

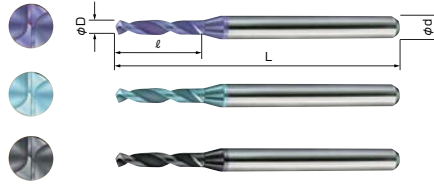
ルーマ型ドリル

外径 φD	刃長 ℓ	全長 L	軸径 φd	シリーズ名		
				ViOコーティング	VCRコーティング	VCDコーティング
1.79	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.80	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.81	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.82	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.83	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.84	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.85	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.86	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.87	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.88	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.89	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.90	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.91	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.92	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.93	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.94	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.95	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.96	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.97	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.98	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
1.99	10.5	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.00	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.05	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.10	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.15	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.20	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.25	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.30	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.35	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.40	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.45	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.50	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD

■ご注文方法/①シリーズ名 ②外径φ % ③数量 本

■ZH380-ViOの刃長は()表示寸法から上述の寸法へ変更致します。

ZH380-ViO
ZH380-VCR
ZH380-VCD
ルーマ型ドリル

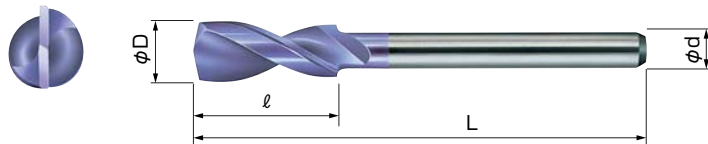


外径	公差
φ3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.010 \end{matrix}$
~φ6以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.012 \end{matrix}$
~φ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$

ルーマ型ドリル

外径	刃長	全長	軸径	シリーズ名		
				ViOコーティング	VCRコーティング	VCDコーティング
φD	ℓ	L	φd			
2.55	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.60	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.65	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.70	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.75	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.80	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.85	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.90	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
2.95	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
3.00	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
3.05	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
3.10	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
3.15	10.5 (12.0)	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
3.175	14.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD

φ3.20より下記の逆段付の形状に変わります。



外径	刃長	全長	軸径	シリーズ名		
				ViOコーティング	VCRコーティング*	VCDコーティング*
φD	ℓ	L	φd			
3.20	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
3.30	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
3.40	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
3.50	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
3.60	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
3.70	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
3.80	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
3.90	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD

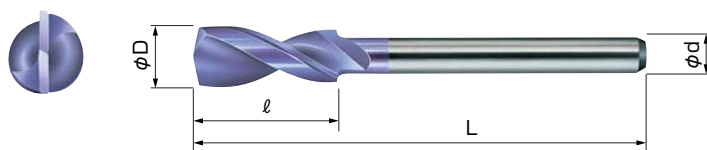
■ご注文方法/①シリーズ名 ②外径φ % ③数量 本

■ZH380-ViOの刃長は()表示寸法から上述の寸法へ変更致します。

■*印は準在庫品です。納期はお問い合わせ下さい。

ZH380-ViO

ルーマ型ドリル



外径	公差
φ3以下	0 -0.010
~φ6以下	0 -0.012
~φ10以下	0 -0.015

ルーマ型ドリル

外径 φD	刃長 ℓ	全長 L	軸径 φd	シリーズ名		
				ViOコーティング	VCRコーティング*	VCDコーティング*
4.00	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
4.10	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
4.20	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
4.30	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
4.40	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
4.50	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
4.60	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
4.70	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
4.80	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
4.90	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
5.00	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
5.10	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
5.20	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
5.30	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
5.40	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
5.50	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
5.60	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
5.70	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
5.80	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
5.90	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
6.00	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
6.10	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
6.20	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
6.30	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
6.40	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
6.50	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
7.00	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
7.50	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
8.00	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
9.00	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD
10.00	12.0	38	3.175	ZH380-ViO	ZH380-VCR	ZH380-VCD

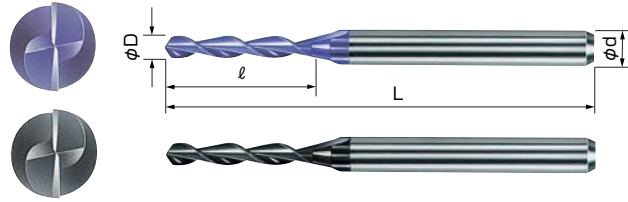
■ご注文方法/①シリーズ名 ②外径φ % ③数量 本

■*印は準在庫品です。納期はお問い合わせ下さい。

ZH313PRO-ViO

ZH313PRO-VCD

プロタイプ
ルーマ型ドリル



外径	公差
φ3以下	0 -0.010

外径	刃長	全長	軸径	シリーズ名	
				ViOコーティング	VCDコーティング*
φD	ℓ	L	φd		
0.60	6.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
0.65	6.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
0.70	7.5	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
0.75	7.5	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
0.80	9.5	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
0.85	9.5	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
0.90	9.5	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
0.95	9.5	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
1.00	10.5	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
1.05	10.5	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
1.10	10.5	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
1.15	10.5	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
1.20	10.5	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
1.25	11.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
1.30	11.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
1.35	11.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
1.40	11.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD

外径	刃長	全長	軸径	シリーズ名	
				ViOコーティング	VCDコーティング*
φD	ℓ	L	φd		
1.45	11.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
1.50	11.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
1.60	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
1.70	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
1.80	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
1.90	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
2.00	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
2.10	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
2.20	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
2.30	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
2.40	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
2.50	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
2.60	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
2.70	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
2.80	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
2.90	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD
3.00	12.0	38	3.175	ZH313PRO-ViO	ZH313PRO-VCD

■ご注文方法/①シリーズ名 ②外径φ % ③数量 本

■*印は準在庫品です。

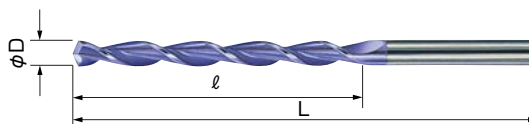
プロタイプドリル

《ZH313・314PRO-ViOの特徴》

プロタイプの刃形は、標準のドリルより溝幅が広いいため優れた切粉排出性能を持っており、工具寿命と仕上がり穴精度が安定します。

さらに、耐溶着性に優れたVCDコーティング品は、アルミ・樹脂等のねばいワークの加工に最適です。

ZH314PRO-ViO



外径	公差
φ3以下	0 -0.010
~φ6以下	0 -0.012
~φ10以下	0 -0.015
~φ18以下	0 -0.018

ZH314PRO-VCD

プロタイプ(深穴対応)ドリル



プロタイプドリル

外径 φD	刃長 ℓ	全長 L	シリーズ名	
			ViOコーティング	VCDコーティング*
1.0	20	40	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
1.1	22	45	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
1.2	22	45	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
1.3	22	45	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
1.4	22	45	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
1.5	22	45	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
1.6	22	45	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
1.7	22	45	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
1.8	22	45	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
1.9	22	45	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
2.0	24	49	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
2.1	24	49	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
2.2	25	53	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
2.3	25	53	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
2.4	29	57	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
2.5	29	57	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
2.6	29	57	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
2.7	33	61	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
2.8	33	61	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
2.9	33	61	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
3.0	33	61	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
3.1	36	65	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
3.2	36	65	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
3.3	36	65	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
3.4	39	70	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
3.5	39	70	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
3.6	39	70	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
3.7	39	70	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
3.8	43	75	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
3.9	43	75	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD

外径 φD	刃長 ℓ	全長 L	シリーズ名	
			ViOコーティング	VCDコーティング*
4.0	43	75	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
4.1	43	75	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
4.2	43	75	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
4.3	47	80	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
4.4	47	80	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
4.5	47	80	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
4.6	47	80	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
4.7	47	80	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
4.8	52	86	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
4.9	52	86	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
5.0	52	86	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
5.1	52	86	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
5.2	52	86	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
5.3	52	86	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
5.4	57	93	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
5.5	57	93	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
5.6	57	93	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
5.7	57	93	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
5.8	57	93	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
5.9	57	93	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
6.0	57	93	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
6.1	63	101	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
6.2	63	101	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
6.3	63	101	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
6.4	63	101	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
6.5	63	101	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
6.6	69	109	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
6.7	69	109	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
6.8	69	109	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
6.9	69	109	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD

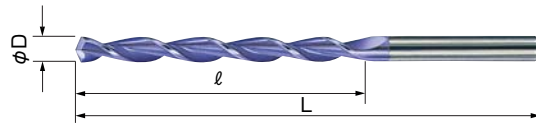
■*印は準在庫品です。

■ご注文方法/①シリーズ名 ②外径φ % ③数量 本

■外径と軸径は同一です。

■プロタイプの特徴をP.88に掲載しておりますのでご覧下さい。

ZH314PRO-ViO



ZH314PRO-VCD



プロタイプ(深穴対応)ドリル

外径	公差
φ3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.010 \end{matrix}$
~φ6以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.012 \end{matrix}$
~φ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$
~φ18以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$

外径	刃長	全長	シリーズ名	
			ViOコーティング	VCDコーティング*
φD	ℓ	L		
7.0	69	109	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
7.1	69	109	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
7.2	69	109	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
7.3	69	109	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
7.4	69	109	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
7.5	69	109	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
7.6	75	117	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
7.7	75	117	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
7.8	75	117	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
7.9	75	117	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
8.0	75	117	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
8.1	75	117	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
8.2	75	117	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
8.3	75	117	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
8.4	75	117	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
8.5	75	117	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
8.6	81	125	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
8.7	81	125	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
8.8	81	125	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
8.9	81	125	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
9.0	81	125	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
9.1	81	125	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
9.2	81	125	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
9.3	81	125	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
9.4	81	125	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
9.5	81	125	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
9.6	87	133	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
9.7	87	133	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
9.8	87	133	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
9.9	87	133	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
10.0	87	133	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD

外径	刃長	全長	シリーズ名	
			ViOコーティング	VCDコーティング*
φD	ℓ	L		
10.1	87	133	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
10.2	87	133	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
10.3	87	133	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
10.4	87	133	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
10.5	87	133	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
10.6	94	142	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
10.7	94	142	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
10.8	94	142	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
10.9	94	142	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
11.0	94	142	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
11.1	94	142	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
11.2	94	142	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
11.3	94	142	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
11.4	94	142	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
11.5	94	142	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
11.6	94	142	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
11.7	94	142	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
11.8	94	142	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
11.9	94	142	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
12.0	101	151	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
12.1	101	151	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
12.2	101	151	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
12.3	101	151	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
12.4	101	151	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
12.5	101	151	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
12.6	101	151	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
12.7	101	151	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
12.8	101	151	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
12.9	101	151	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD
13.0	101	151	ZH314PRO-ViO	ZH314PRO-VCD

■*印は準在庫品です。
 ■ご注文方法/①シリーズ名 ②外径φ % ③数量 本
 ■外径と軸径は同一です。
 ■プロタイプの特徴をP.88に掲載しておりますのでご覧下さい。

■ZH314PRO-ViOによる穴加工実例

- 使用工具：ZH314PRO-ViO $\phi 10.0$
- ワーク：A ℓ 2017-T3(ジュラルミン)

回転数N N=rpm/min	切削速度 V=m/min	送り S=mm/rev	送り F=mm/min	加工深さ mm
3,000	94.2	0.12	360	乾30mm(D ϕ ×3)
3,000	94.2	0.12	360	油40mm(D ϕ ×4)
3,000	94.2	0.12	360	油50mm(D ϕ ×5)

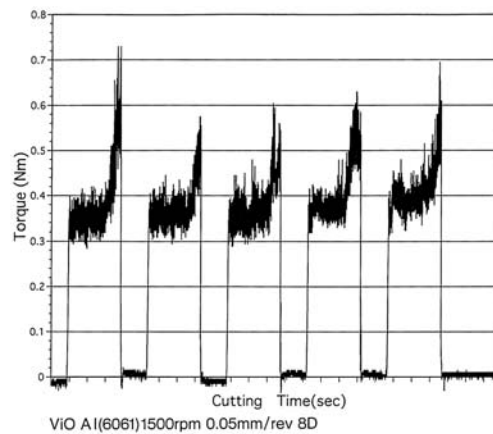
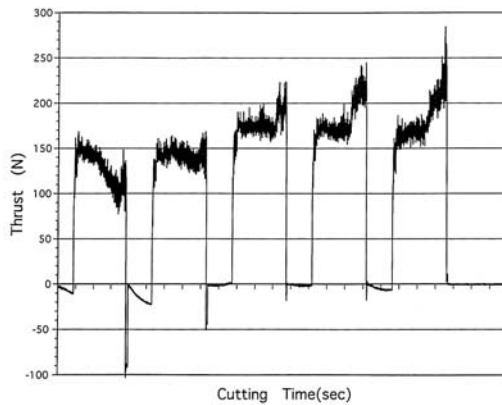
結果上記全て良好

加工実例

■ZH314PRO-ViOによる穴加工データ スラスト及びトルク



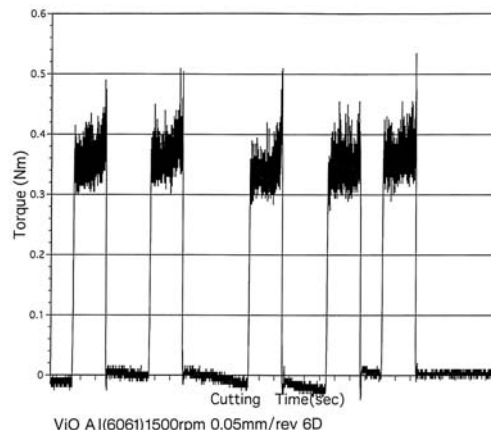
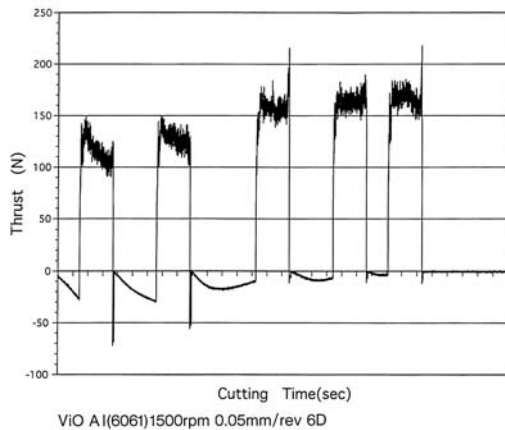
- 使用工具：ZH314PRO-ViO $\phi 6.0$
- 加工深さ： ϕ D×5
- ワーク：A ℓ 6061



■ZH314PRO-ViOによる穴加工データ スラスト及びトルク



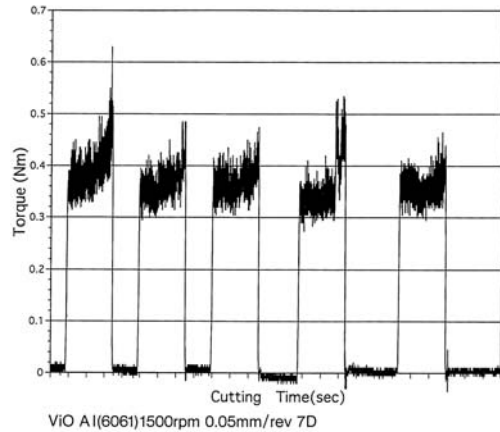
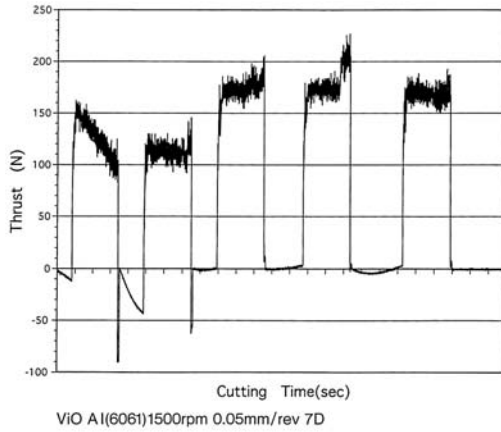
- 使用工具：ZH314PRO-ViO $\phi 6.0$
- 加工深さ： ϕ D×6
- ワーク：A ℓ 6061



ZH314PRO-ViOによる穴加工データ スラスト及びトルク



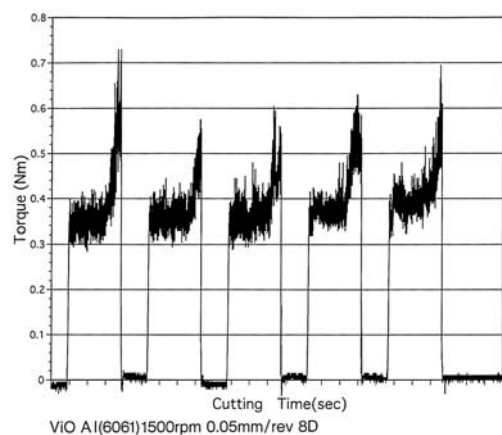
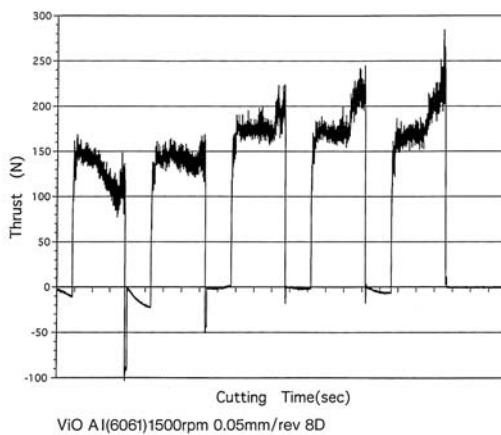
- 使用工具：ZH314PRO-ViO $\phi 6.0$
- ワーク：A ℓ 6061
- 加工深さ： ϕ D \times 7



ZH314PRO-ViOによる穴加工データ スラスト及びトルク



- 使用工具：ZH314PRO-ViO $\phi 6.0$
- ワーク：A ℓ 6061
- 加工深さ： ϕ D \times 8



資料提供：大阪産業大学工学部