

The image features two ceramic bonding capillaries. One is positioned in the upper left, inverted, showing a wide top that tapers to a narrow tip. The other is in the lower right, upright, showing a narrow base that widens to a larger top. Both are rendered in a light gray, semi-transparent style with soft gradients. The text 'CERAMIC BONDING CAPILLARIES' is centered horizontally between the two capillaries.

CERAMIC BONDING CAPILLARIES

**Orbray**

# Orbray がキャピラリーの常識を 変えていきます。

サブミクロン単位での精度を要求される光通信関連パーツのフェルール・スリーブ製造でトップシェア。Orbrayのフェルールとスリーブ、そして、ルビーキャピラリーにおける超精密加工技術は、世界的にすでに評価されています。

そのノウハウを活かし、また新素材のジルコニア添加アルミナを採用することで、従来の常識を超えたセラミックボンディングキャピラリーが誕生しました。

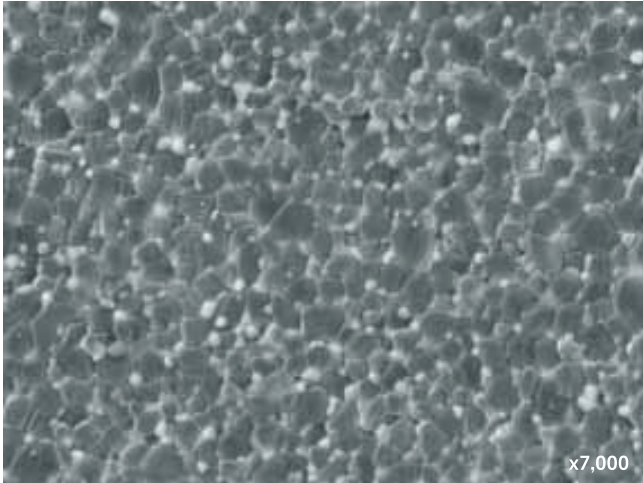
高度な製品技術が実現する優れた平滑度と安定した形状、ジルコニア添加により向上した耐摩耗性は、ボンディング工程の飛躍的な合理化をお約束します。

# 材料特性

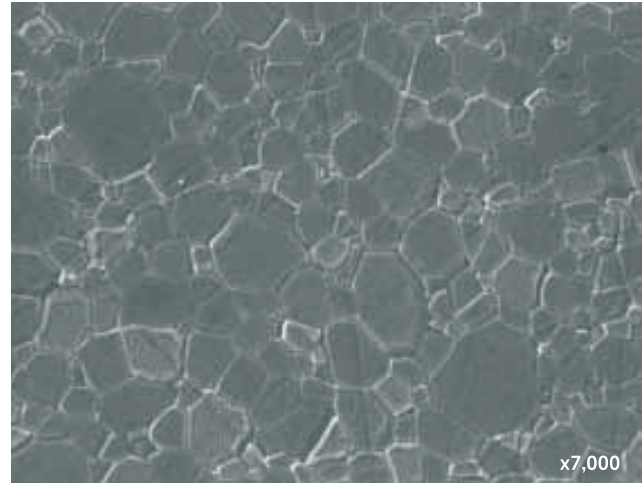
Material Characteristics

ジルコニア添加アルミナを採用し、長寿命を実現。

Orbray のセラミックキャピラリーは材料にジルコニア添加アルミナを使用しているため、従来品の 99.99% アルミナに比べ強度が大幅に向上。更に、強度を上げる工程を入れることにより、従来品に比べ耐摩耗性が向上し、長寿命を実現しました。



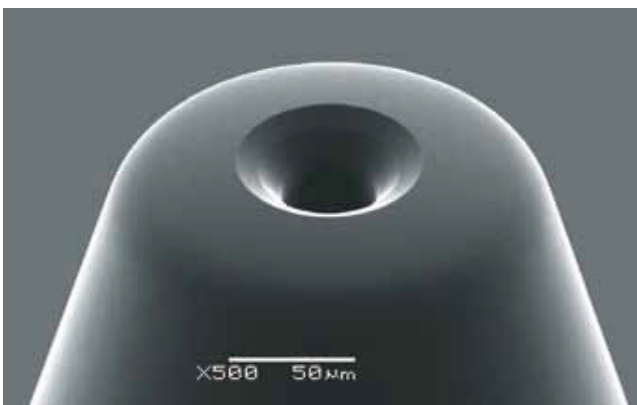
ジルコニア添加アルミナ



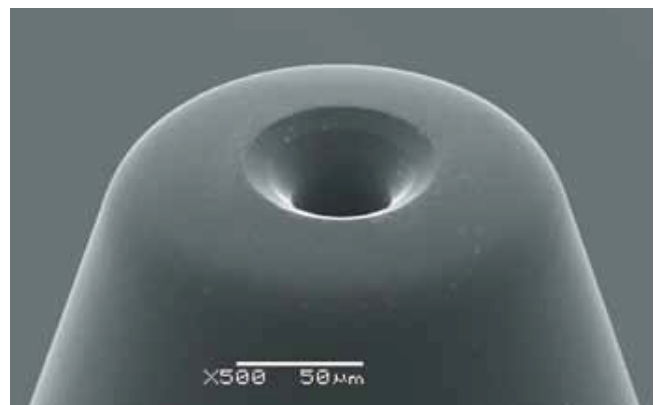
99.99%アルミナ

材料から完成までの一貫した品質管理を徹底することで、低価格を実現。

	ジルコニア添加アルミナ	99.99%アルミナ
曲げ強度	1700(N/mm <sup>2</sup> )	820(N/mm <sup>2</sup> )
硬度	1900(HV)	2000(HV)
密度	4.3(g/cm <sup>3</sup> )	3.98(g/cm <sup>3</sup> )
平均粒径	≤0.5 μm	≤1.2 μm
色調	白色	白色



使用前



50万ワイヤー使用后

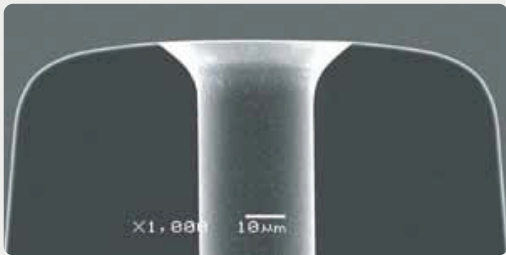
# キャピラリー形状

Capillary Shape

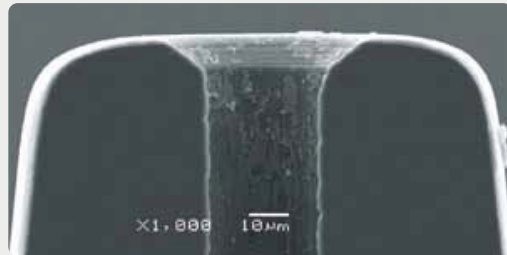
滑らかで均一なHのストレート部により、  
金線切れや金線詰まり、金線キズを低減  
また、CDからHへの変化がスムーズなため、  
安定したボンディング工程を可能に

従来品ではHのストレート部が存在しなかったり、凹凸が多かったため、金線にキズが発生したり、金線切れや金線詰まりが起きました。

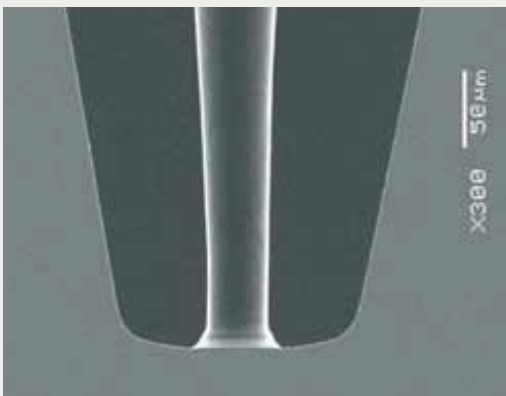
OrbrayのキャピラリーはHのストレート部からCA・CDにかけて内面を研磨し、緩やかな角度変化にしてあります。そのため、ボンディング形状の安定化と金線へのダメージを低減し、スムーズなボンディング工程を可能にします。



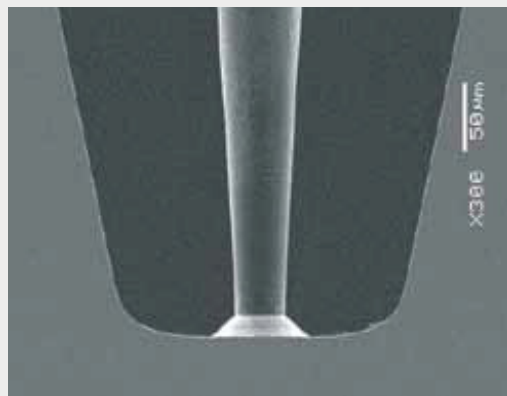
当社製品



従来セラミック製品

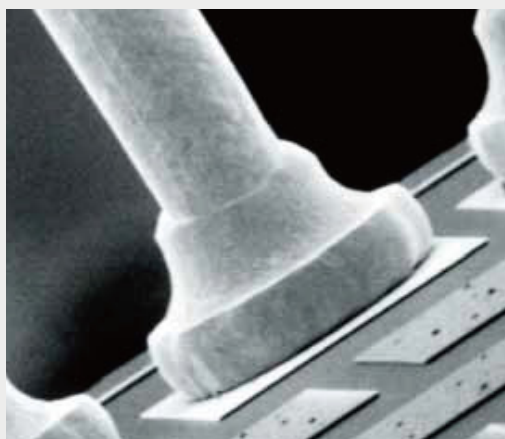


当社製品

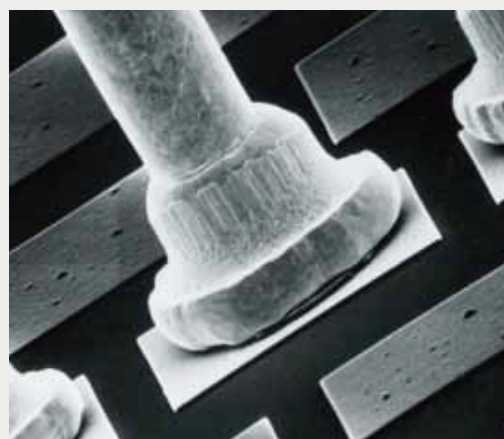


従来セラミック製品

## 理想的なボール形状を形成



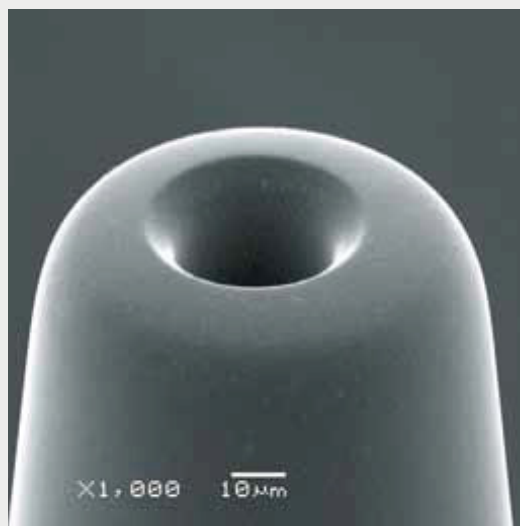
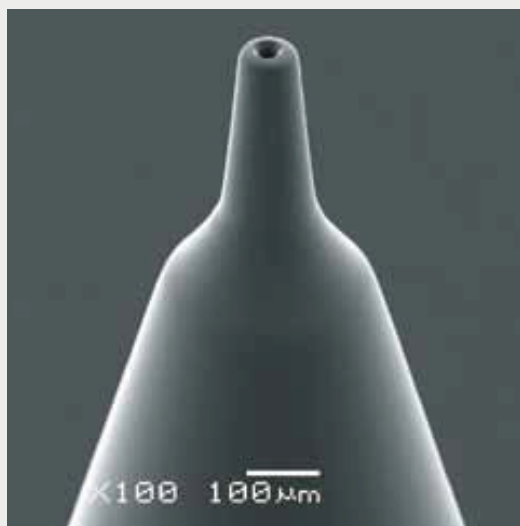
当社製品



従来セラミック製品

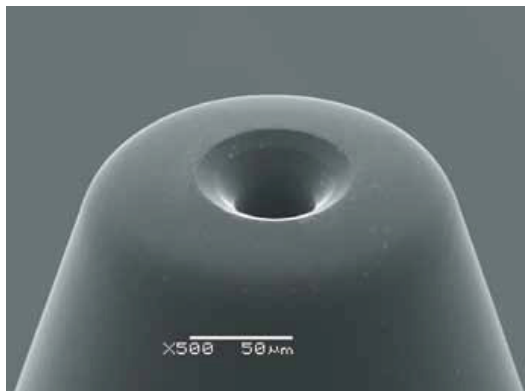
## ボトル外周部の研磨により強度アップ

ボトルネック形状品はOrbrayの超精密加工技術を活かし、外周部を研磨加工しております。そのため、強度が格段にアップしました。



# 偏芯特性

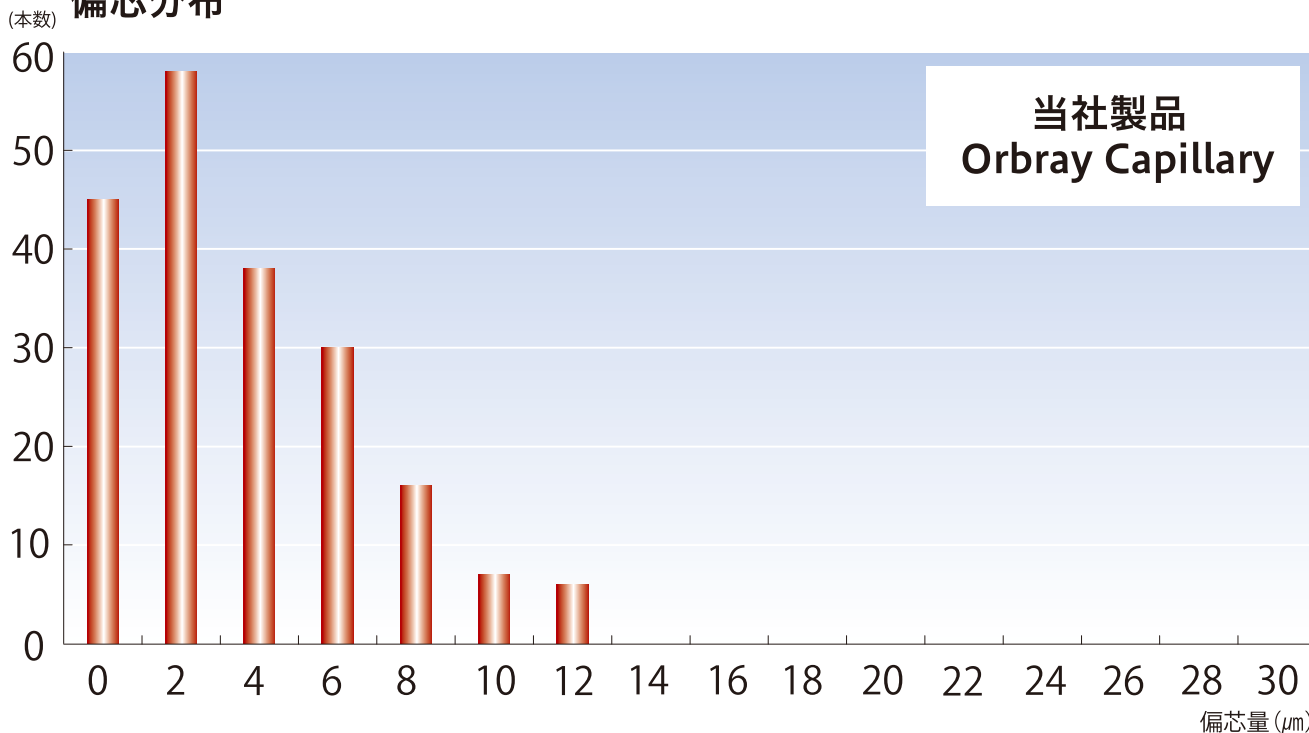
Concentricity



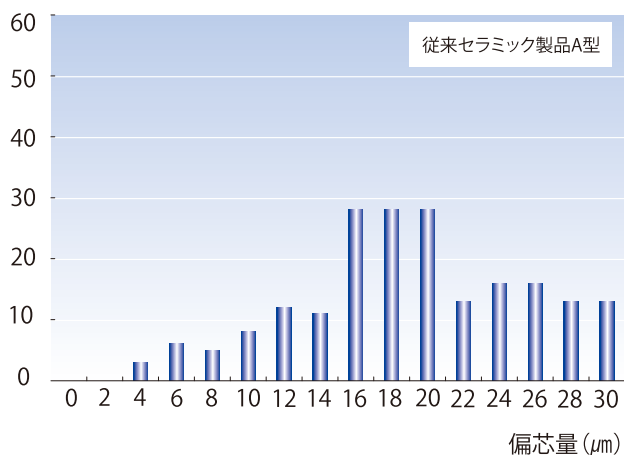
優れた偏芯特性によりスムーズな交換作業を可能にします。

光通信用フェルールの製造で培った当社の超精密加工技術により、ボンディングキャピラリーにおいても優れた偏芯特性を実現。キャピラリー交換時の位置合わせが不要となるため、作業時間を大幅に短縮できます。

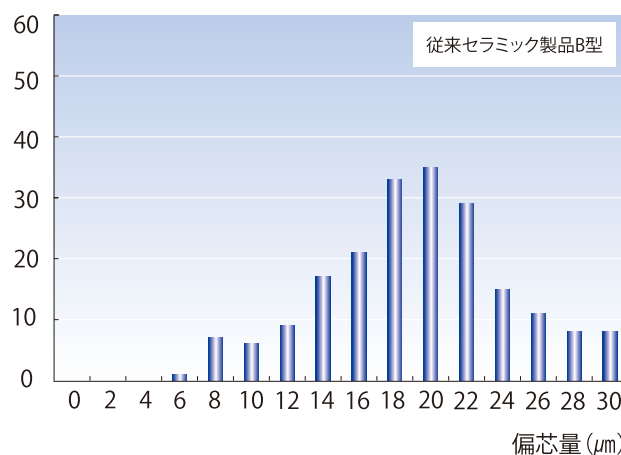
## 偏芯分布



## (本数) 偏芯分布

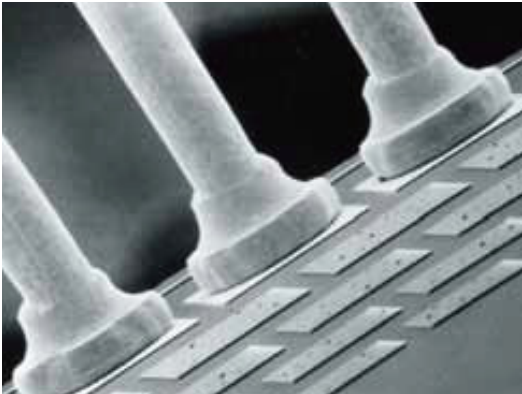


## (本数) 偏芯分布

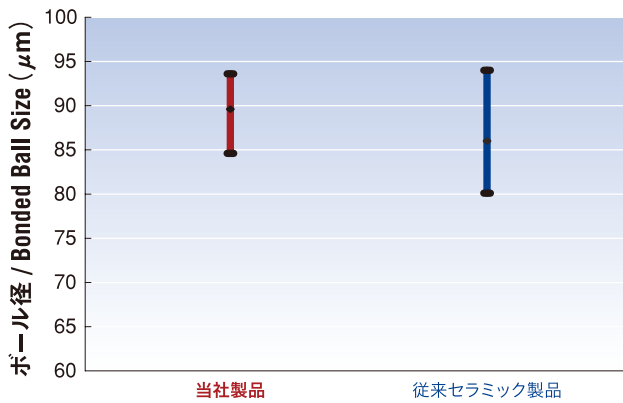


# ボンディング特性

Bonding Characteristics

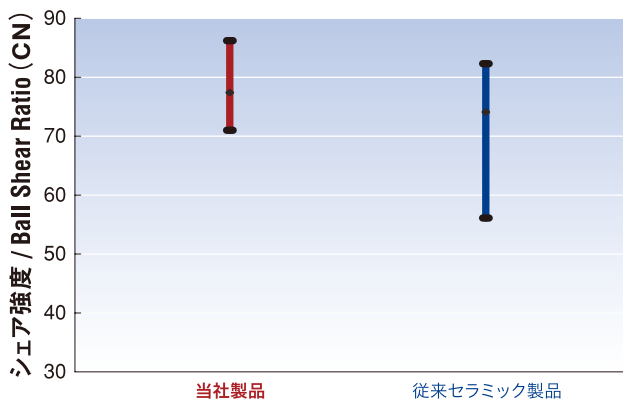


滑らかで安定したボール形状が優れたボンディング特性を実現します。



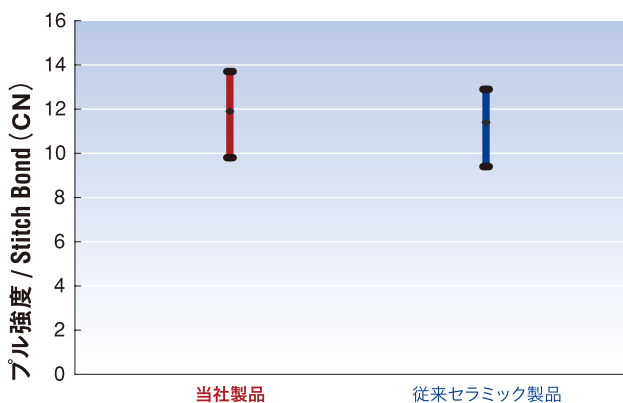
## ボール径

ボール径はWD,H,CDにより影響を受けますが、滑らかなCD加工とHの優れた偏芯特性により、ばらつきのない安定したボール形状が得られます。



## シェア強度

シェア強度を決定する要素にパッドの材質、ボールコンタクトエリア、ボールのつぶれ径、WD,CD等があります。安定したCD形状により、十分な強度を実現しています。

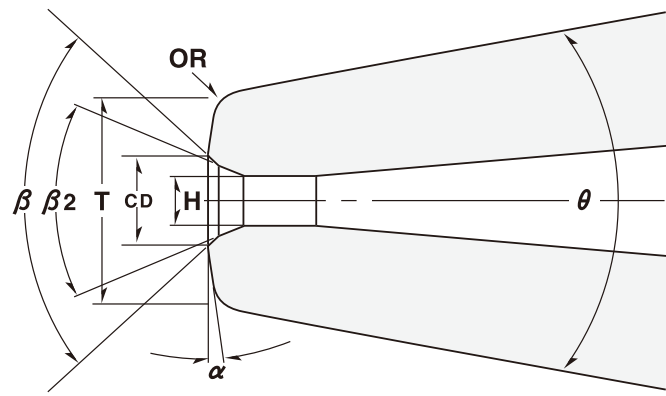


## プル強度

プル強度は、T,OR, $\alpha$  (FA)に依存します。Tの安定した形状、Tに対するHの優れた偏芯特性、ORの滑らかさによって、平均的なワイヤー径に対して十分な強度を確保することができます。

# スタンダードタイプ

Standard Type



## AZR-A

Series  
BPP:150 μm

Part NO.	WD	H	T	CD	OR	$\alpha$	$\theta$	CA
AZR-A-1	38/1.5	51/2.0	229/9.0	102/4.0	38/1.5	8°	30°	120°
AZR-A-2	38/1.5	51/2.0	152/6.0	66/2.6	10/0.4	0°	30°	90°
AZR-A-3	38/1.5	51/2.0	229/9.0	86/3.4	102/4.0	0°	30°	90°
AZR-A-4	38/1.5	51/2.0	203/8.0	86/3.4	61/2.4	0°	30°	90°
AZR-A-5	38/1.5	56/2.2	239/9.4	102/4.0	38/1.5	8°	30°	120°
AZR-A-6	38/1.5	56/2.2	229/9.0	96/3.8	102/4.0	0°	30°	90°
AZR-A-7	38/1.5	56/2.2	203/8.0	86/3.4	61/2.4	0°	30°	90°
AZR-A-8	38/1.5	64/2.5	239/9.4	102/4.0	38/1.5	8°	30°	120°
AZR-A-9	38/1.5	64/2.5	203/8.0	89/3.5	61/2.4	0°	30°	90°
AZR-A-10	51/2.0	64/2.5	191/7.5	81/3.2	8/0.3	0°	30°	90°
AZR-A-11	51/2.0	64/2.5	292/11.5	102/4.0	127/5.0	0°	30°	90°
AZR-A-12	51/2.0	76/3.0	356/14.0	122/4.8	152/6.0	0°	30°	90°
AZR-A-13	51/2.0	89/3.5	419/16.5	135/5.3	178/7.0	0°	30°	90°
AZR-A-14	51.64/2.0,2.5	76/3.0	330/13.0	140/5.5	64/2.5	8°	30°	120°
AZR-A-15	64,76/2.5,3.0	89/3.5	330/13.0	127/5.0	64/2.5	8°	30°	120°
AZR-A-16	64,76/2.5,3.0	102/4.0	330/13.0	140/5.5	64/2.5	8°	30°	120°
AZR-A-17	76/3.0	102/4.0	483/19.0	168/6.6	203/8.0	0°	30°	90°

(μm/mil)

## AZR-B

Series  
BPP:140 μm

Part NO.	WD	H	T	CD	OR	$\alpha$	$\theta$	CA
AZR-B-1	22/0.9	33/1.3	140/5.5	64/2.5	20/0.8	8°	30°	120°
AZR-B-2	25/1.0	38/1.5	165/6.5	74/2.9	25/1.0	8°	30°	120°
AZR-B-3	25/1.0	38/1.5	89/3.5	53/2.1	8/0.3	0°	30°	90°
AZR-B-4	25/1.0	38/1.5	114/4.5	53/2.1	8/0.3	0°	30°	90°
AZR-B-5	25/1.0	38/1.5	178/7.0	64/2.5	76/3.0	0°	30°	90°
AZR-B-6	25/1.0	38/1.5	203/8.0	53/2.1	89/3.5	0°	30°	90°
AZR-B-7	25/1.0	43/1.7	165/6.5	74/2.9	25/1.0	8°	30°	120°
AZR-B-8	25/1.0	43/1.7	203/8.0	53/2.1	89/3.5	0°	30°	90°
AZR-B-9	25.30/1.0,1.2	43/1.7	229/9.0	74/2.9	30/1.2	8°	30°	120°
AZR-B-10	25.30/1.0,1.2	43/1.7	152/6.0	59/2.3	8/0.3	8°	30°	120°
AZR-B-11	25.30/1.0,1.2	43/1.7	203/8.0	74/2.9	89/3.5	0°	30°	90°
AZR-B-12	25.30/1.0,1.2	46/1.8	229/9.0	74/2.9	38/1.5	8°	30°	120°
AZR-B-13	30/1.2	46/1.8	203/8.0	76/3.0	89/3.5	0°	30°	90°

(μm/mil)



# ファインピッチシリーズ

Fine Pitch Series

## AZR-C

Series  
BPP:100  $\mu\text{m}$

Part NO.	WD	H	T	CD	OR	$\alpha$	$\theta$	CA
AZR-C-1	25/1.0	38/1.5	130/5.1	53/2.1	30/1.2	11°	30°	90°
AZR-C-2	30/1.2	38/1.5	130/5.1	56/2.2	30/1.2	11°	30°	90°
AZR-C-3	30/1.2	38/1.5	130/5.1	56/2.2	30/1.2	8°	30°	90°
AZR-C-4	30/1.2	38/1.5	130/5.1	56/2.2	30/1.2	4°	30°	90°
AZR-C-5	30/1.2	41/1.6	130/5.1	59/2.3	30/1.2	11°	30°	90°

( $\mu\text{m}/\text{mil}$ )

## AZR-D

Series  
BPP:90  $\mu\text{m}$

Part NO.	WD	H	T	CD	OR	$\alpha$	$\theta$	CA
AZR-D-1	25/1.0	33/1.3	109/4.3	51/2.0	13/0.5	11°	30°	90°
AZR-D-2	25/1.0	33/1.3	109/4.3	51/2.0	13/0.5	8°	30°	90°
AZR-D-3	25/1.0	33/1.3	109/4.3	51/2.0	13/0.5	4°	30°	90°
AZR-D-4	25/1.0	35/1.4	109/4.3	51/2.0	20/0.8	11°	30°	90°
AZR-D-5	30/1.2	38/1.5	109/4.3	51/2.0	20/0.8	11°	30°	90°
AZR-D-6	30/1.2	38/1.5	109/4.3	53/2.1	13/0.5	8°	30°	90°
AZR-D-7	30/1.2	38/1.5	109/4.3	53/2.1	13/0.5	4°	30°	90°

( $\mu\text{m}/\text{mil}$ )

## AZR-E

Series  
BPP:80  $\mu\text{m}$

Part NO.	WD	H	T	CD	OR	$\alpha$	$\theta$	CA
AZR-E-1	25/1.0	33/1.3	99/3.9	48/1.9	13/0.5	4°	30°	90°
AZR-E-2	25/1.0	33/1.3	99/3.9	48/1.9	13/0.5	8°	30°	90°
AZR-E-3	25/1.0	33/1.3	99/3.9	48/1.9	13/0.5	11°	30°	90°
AZR-E-4	25/1.0	35/1.4	99/3.9	46/1.8	13/0.5	11°	30°	90°
AZR-E-5	30/1.2	38/1.5	99/3.9	51/2.0	13/0.5	4°	30°	90°
AZR-E-6	30/1.2	38/1.5	99/3.9	51/2.0	13/0.5	8°	30°	90°

( $\mu\text{m}/\text{mil}$ )

## AZR-F

Series  
BPP:70  $\mu\text{m}$

Part NO.	WD	H	T	CD	OR	$\alpha$	$\theta$	CA
AZR-F-1	25/1.0	30/1.2	91/3.6	43/1.7	10/0.4	8°	30°	90°
AZR-F-2	25/1.0	30/1.2	91/3.6	43/1.7	10/0.4	4°	30°	90°
AZR-F-3	25/1.0	33/1.3	91/3.6	43/1.7	13/0.5	11°	30°	90°

( $\mu\text{m}/\text{mil}$ )

## AZR-G

Series  
BPP:60  $\mu\text{m}$

Part NO.	WD	H	T	CD	OR	$\alpha$	$\theta$	CA
AZR-G-1	23/0.9	28/1.1	81/3.2	35/1.4	13/0.5	11°	30°	90°
AZR-G-2	25/1.0	30/1.2	81/3.2	35/1.4	13/0.5	11°	30°	90°

( $\mu\text{m}/\text{mil}$ )

# ウルトラファインピッチシリーズ

Ultra Fine Pitch Series

## AZR-H

Series  
BPP:50  $\mu\text{m}$

Part NO.	WD	H	T	CD	OR	$\alpha$	$\theta$	CA
AZR-H-1	18/0.7	23/0.9	64/2.5	28/1.1	10/0.4	11°	30°	90°
AZR-H-2	20/0.8	25/1.0	64/2.5	30/1.2	10/0.4	11°	30°	90°
AZR-H-3	23/0.9	28/1.1	64/2.5	33/1.3	10/0.4	11°	30°	90°

( $\mu\text{m}/\text{mil}$ )

## AZR-I

Series  
BPP:45  $\mu\text{m}$

Part NO.	WD	H	T	CD	OR	$\alpha$	$\theta$	CA
AZR-I-1	18/0.7	23/0.9	56/2.2	28/1.1	8/0.3	11°	30°	90°
AZR-I-2	20/0.8	25/1.0	56/2.2	30/1.2	8/0.3	11°	30°	90°

( $\mu\text{m}/\text{mil}$ )

## AZR-J

Series  
BPP:40  $\mu\text{m}$

Part NO.	WD	H	T	CD	OR	$\alpha$	$\theta$	CA
AZR-J-1	15/0.6	18/0.7	51/2.0	25/1.0	8/0.3	11°	30°	90°
AZR-J-2	18/0.7	23/0.9	51/2.0	28/1.1	8/0.3	11°	30°	90°

( $\mu\text{m}/\text{mil}$ )

## カスタムメイド

Custom-made

### 公差

	H	T	CD	OR	$\alpha$	$\theta$	L	$\beta$	$\theta\text{B}$	BNH
High Spec	+2/0 $\mu\text{m}$ +0.08/0mil	$\pm 3 \mu\text{m}$ $\pm 0.12\text{mil}$	+2/0 $\mu\text{m}$ +0.08/0mil	$\pm 5 \mu\text{m}$ $\pm 0.2\text{mil}$						
Standard	$\pm 2 \mu\text{m}$ $\pm 0.08\text{mil}$	$\pm 5 \mu\text{m}$ $\pm 0.2\text{mil}$	$\pm 5 \mu\text{m}$ $\pm 0.2\text{mil}$	$\pm 5 \mu\text{m}$ $\pm 0.2\text{mil}$	$\pm 1^\circ$	$\pm 1^\circ$	$\pm 100 \mu\text{m}$ —	$\pm 1^\circ$	$\pm 1^\circ$	+50/0 $\mu\text{m}$ —

### 記入例 1

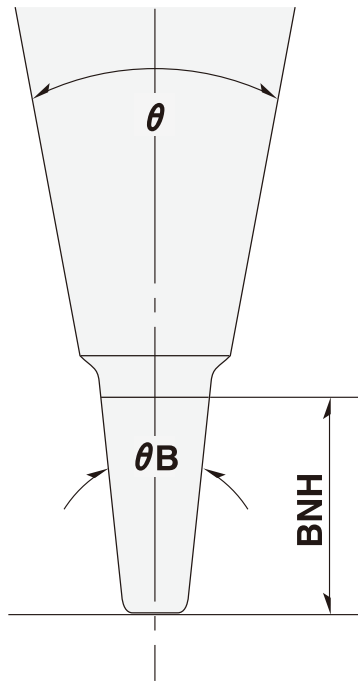
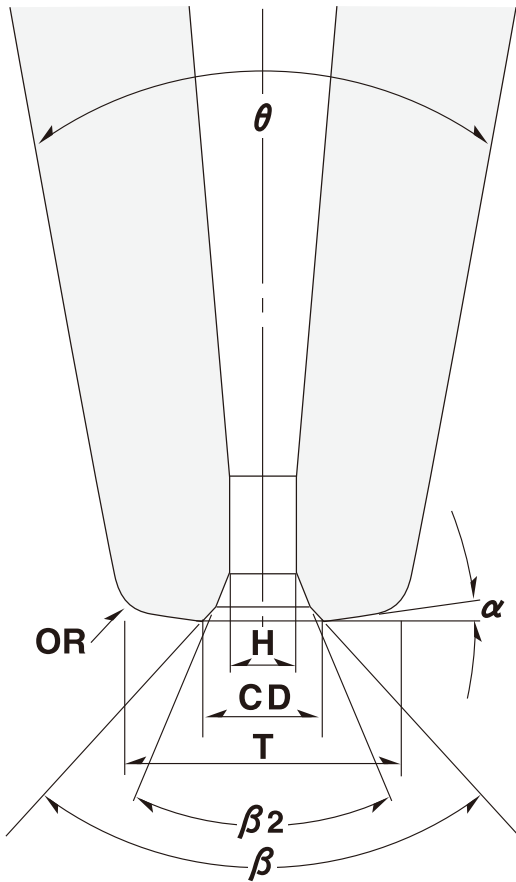
Material	H	T	CD	OR	$\alpha$	$\theta$	L	Type	Finish	$\beta$	$\theta\text{B}$	BNH	Tolerances
セラミック Ceramic	33 $\mu\text{m}$ 1.3mil	91 $\mu\text{m}$ 3.6mil	41 $\mu\text{m}$ 1.6mil	13 $\mu\text{m}$ 0.5mil	8°	20°	11100 $\mu\text{m}$ 437mil	ボトル Bottle	マット Matte	90°	10°	203 $\mu\text{m}$ 8.0mil	ハイスペック High Spec

### 記入例 2

Material	H	T	CD	OR	$\alpha$	$\theta$	L	Type	Finish	$\beta$	$\theta\text{B}$	BNH	Tolerances
セラミック Ceramic	43 $\mu\text{m}$ 1.7mil	150 $\mu\text{m}$ 5.9mil	71 $\mu\text{m}$ 2.8mil	33 $\mu\text{m}$ 1.3mil	4°	18°	11100 $\mu\text{m}$ 437mil	スタンダード Standard	研磨 Polish	90°			スタンダード Standard

# カスタムメイドオーダーシート

Custom-made Order Sheet



**H** ... Hole Diameter

**T** ... Tip Diameter

**CD** ... Chamfer Diameter

**OR** ... Outer Radius

$\alpha$  ... Face Angle

$\theta$  ... Cone Angle

**L** ... Tool Length

**Type** ... Standard or Bottleneck

**Finish** ... Polish or Matte

$\beta$  ... Chamfer Angle

$\theta B$  ... Bottleneck Angle

**BNH** ... Bottle Neck Height

**Tolerances** ... Standard or High Spec

**Material** ... Ruby or Ceramic

Material	H	T	CD	OR	$\alpha$	$\theta$	L	Type	Finish	$\beta$	$\theta B$	BNH	Tolerances	Option

Customer	
----------	--

# Orbray

Orbray 株式会社

〒123-8511 東京都足立区新田 3-8-22

TEL：(03) 3919-2200（代表） / FAX：(03) 5390-7657

アダマンド並木精密宝石株式会社は 2023 年 1 月 1 日付で Orbray 株式会社に社名を変更いたしました。

※改良等のため予告なく内容が変更される場合がございます。あらかじめご了承ください。