

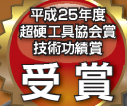
ナノ多結晶ダイヤモンド工具
Nano-polycrystalline Diamond Tools

モールドフィニッシュマスター
スミダイヤバインダレス ボールエンドミル **NPDB**シリーズ

Mold Finish Master SUMIDIA BINDERLESS Ball-nose Endmills NPDB Series

超硬合金材の直彫り仕上げ加工に最適
究極のダイヤモンド工具!!

Ideal for the direct milling of cemented carbide with ultimate diamond tools!!



New 標準仕上げ用 **NPDBS**型 新登場!
拡充 精密仕上げ用 **NPDB**型 に小径拡充!

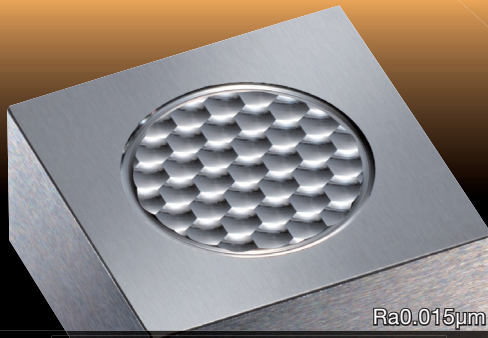
NPDBS type for standard finishing is newly available!
NPDB type for precise finishing in small diameter boring is expanded!



Ra0.023μm

精密金型加工用途
鍛造・プレス型加工 など

Application to precision die
(Die for forging, pressing and etc.)



Ra0.015μm

光学関連用途
フライアイレンズ金型加工 など

Application to optical use
(Fly eye lens mold)



Ra0.016μm

医療関連用途
μ-TAS 金型加工 など

Application to medical use
(μ-TAS mold)



モールドフィニッシュマスター
スミダイヤバインダレス
ボールエンドミル

NPDB型 / NPDBS型

概要 General Features

単結晶ダイヤモンドよりも高硬度なナノ多結晶ダイヤモンド "スミダイヤバインダレス"を刃先へ採用することにより、既存の単結晶・多結晶ダイヤモンドでは不可能であった超硬材の直彫り鏡面加工を実現します。

NPDB type and NPDBS type enables direct mirror finishing of carbide, which is impossible for existing single-crystal or polycrystalline diamond 'SUMIDIA BINDELESS', which is harder than singlecrystal diamond, for the cutting edge.

特長 Characteristics

● 超硬合金等の硬脆材の仕上げ加工に最適

シャープな切れ刃と最適刃先処理により優れた加工面品位を実現。

● 高精度で長寿命な加工を実現

切れ刃の高い輪郭精度と、ダイヤモンドによる高い耐摩耗性により、優れた寸法精度を長時間持続。

● Ideal for finishing of hard and brittle materials including carbide

Provides excellent machined surface quality thanks to the sharp cutting edge and optimized edge treatment.

● Enables high-precision machining and achieves long tool life

Maintains excellent dimensional accuracy for a long time thanks to the high contour accuracy of the cutting edge and the excellent wear resistance of diamonds.

切削化のメリット Advantage of Machining



放電加工との比較 Comparison to EDM

加工内容: $\phi 10$ の半球面加工 $\times 10$

加工方法: ①放電加工 EDM

Processing Methods ②切削加工(粗加工→標準仕上げ) Roughing→Standard finishing

③放電加工 + 磨き EDM + Polishment

④切削加工(粗加工→精密仕上げ) Roughing→Precise finishing

切削条件 Cutting Conditions

	②④粗加工 Rough Machining	②標準仕上加工 Standard Finishing	④精密仕上加工 Precise Finishing
工具 Tools	SDCB2R100-025	NPDBS1050-20	NPDB1050-20
回転速度 n (min ⁻¹) Spindle Speed	30,000	40,000	40,000
送り速度 v_f (mm/rev) Feed Rate	300	400	400
軸方向切込み深さ a_p (mm) Axial Depth of Cut	0.1	0.005	0.005
半径方向切込み深さ a_e (mm) Radial Depth of Cut	0.3	0.005	0.005
切削液 Coolant	エアブロー Air blow	オイルミスト Oil mist	オイルミスト Oil mist

切削加工面 Machined Surface



②標準仕上加工 Standard Finishing



④精密仕上加工 Precise Finishing

● 工程集約による無人運転を実現

● 加工時間短縮で生産性向上

● 標準仕上げ NPDBS型では加工コスト大幅削減

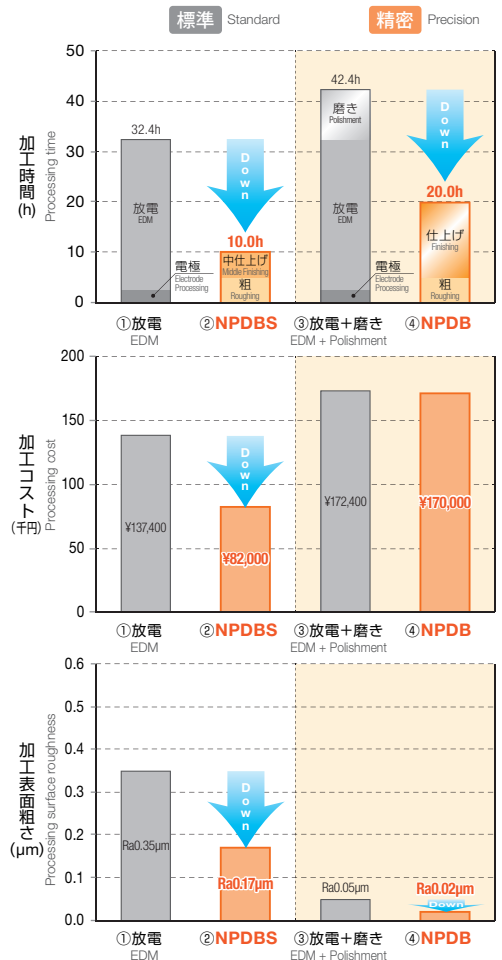
● 精密仕上げ NPDB型では磨きレスにより形状崩れ防止

● Realize unattended operation by process aggregation.

● Productivity improves by shortening at processing time.

● Processing cost is largely reduced by using 'NPDBS' in standard finishing.

● Edge shape break is prevented by using 'NPDB' instead of 'EDM + polishing' in precise finishing.



1
枚列

バインダレス
PCD

R

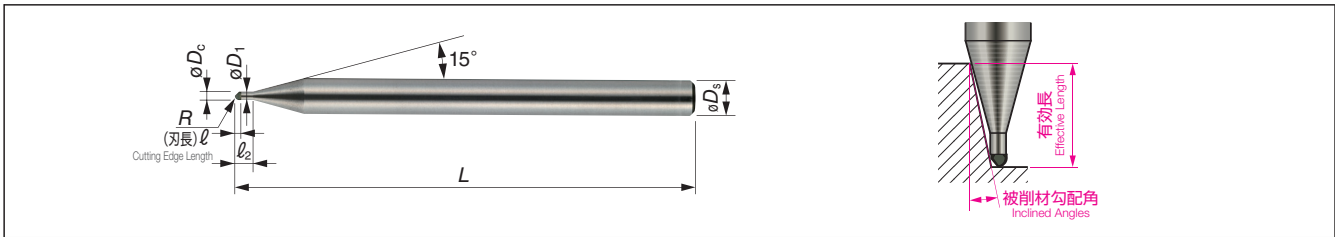
側面

平面

R

曲面

一般鋼	炭素鋼	合金鋼	アルミ	銅	鋼	高硬度鋼	ステンレス鋼	Ti合金	鋳鉄	アルミ合金	銅合金	セラミクス	CFRP	超硬合金	硬脆材
						45-55 HRC	55-60 HRC	60-65 HRC						◎	○



NPDB型 本体(精密仕上げ用)

NPDB Type Body (For Precise Finishing)

(単位 Unit : mm)

型番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)							被削材勾配角に対する実有効長 Effective Length By Inclined Angles					標準価格 (円) List Price
		R	φD _c	ℓ	ℓ ₂	L	φD ₁	φD _s	0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
NPDB 1010-004	●	0.1	0.2	0.1	0.4	40	0.18	4	0.44	0.45	0.46	0.47	0.49	212,000
1020-008	●	0.2	0.4	0.2	0.8	40	0.38	4	0.83	0.84	0.85	0.86	0.89	207,000
1030-010	●	0.3	0.6	0.3	1.0	40	0.58	4	1.05	1.08	1.10	1.13	1.20	207,000
1050-020	●	0.5	1.0	0.5	2.0	40	0.95	4	2.08	2.13	2.19	2.24	2.38	173,000
1100-030	●	1.0	2.0	1.0	3.0	40	1.95	4	3.13	3.20	3.27	3.35	3.53	220,000

表示価格は日本国内のみの価格です。 材種 NPD10
This List price is a price only for Japan. Grade

NPDBS型 本体(標準仕上げ用)

NPDBS Type Body (For Standard Finishing)

(単位 Unit : mm)

型番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)							被削材勾配角に対する実有効長 Effective Length By Inclined Angles					標準価格 (円) List Price
		R	φD _c	ℓ	ℓ ₂	L	φD ₁	φD _s	0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
NPDBS 1010-004	●	0.1	0.2	0.1	0.4	40	0.18	4	0.44	0.45	0.46	0.47	0.49	80,200
1020-008	●	0.2	0.4	0.2	0.8	40	0.38	4	0.83	0.84	0.85	0.86	0.89	75,200
1030-010	●	0.3	0.6	0.3	1.0	40	0.58	4	1.05	1.08	1.10	1.13	1.20	75,000
1050-020	●	0.5	1.0	0.5	2.0	40	0.95	4	2.08	2.13	2.19	2.24	2.38	70,000
1100-030	●	1.0	2.0	1.0	3.0	40	1.95	4	3.13	3.20	3.27	3.35	3.53	125,400

表示価格は日本国内のみの価格です。 材種 NPD10
This List price is a price only for Japan. Grade

推奨切削条件

Recommended Cutting Conditions

- 安定した切削を行うため、精密加工機を使用してください。
- 切削液は不水溶性を用い、ミストまたは外部給油での使用を推奨します。
ご使用の際は、加工時に発生する火花や工具破損による火災発生の危険がありますので、防火対策を必ず施してください。
- 工具の突き出し量は、できるだけ短くしてご使用ください。
- 設備性能等により条件が異なる事がありますので、その都度条件を調整してください。
- 条件表の値は、目安を示しております。必要とする加工商品位に応じて切削条件を調整してください。

- Use a machine with high accuracy for stable cutting.
- Non-water soluble coolant recommended. Supply as a mist or external coolant. Take fire prevention precautions to avoid fire hazards caused by sparks igniting during machining or tool breakage.
- Shorten overhang as much as possible.
- Adjust cutting conditions as necessary as machine spec and other conditions may vary.
- These cutting parameters show reference value. Adjust the cutting conditions to the desired machined surface finish.

型番の呼び方

Identification



平面仕上げ加工

Face Milling for Finish

被削材 Work Material		超硬合金 Carbide			
R(mm)	ℓ ₂ (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p (mm)	ρ _r (mm)
0.1	0.4	40,000	100	0.001	0.001
0.2	0.8	40,000	150	0.001	0.001
0.3	1.0	40,000	200	0.001	0.001
0.5	2.0	40,000	400	0.001	0.003
1.0	3.0	40,000	600	0.001	0.005

倣い仕上げ加工

Profiling for Finish

被削材 Work Material		超硬合金 Carbide			
R(mm)	ℓ ₂ (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p (mm)	ρ _r (mm)
0.1	0.4	40,000	100	0.001	0.001
0.2	0.8	40,000	150	0.002	0.001
0.3	1.0	40,000	200	0.003	0.001
0.5	2.0	40,000	400	0.005	0.003
1.0	3.0	40,000	600	0.010	0.005



※ケースにR検査成績表を添付しております。
※サイズによりロングネックタイプにも対応可能です。
別途ご相談ください。

※Radius accuracy inspection test results included.
※A long neck type is available depending on the required size.
Contact your SUMITOMO ELECTRIC representative for details.

●印:標準在庫品 ●印:標準在庫品(拡充品)
●mark: Standard stock item ●mark: Standard stock item (Expansion item)

■ 使用実例 Application Example

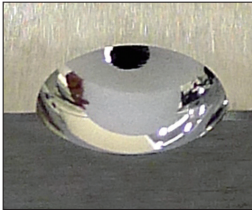


超硬合金(超々微粒合金)
Carbide (Ultra-fine Grain)

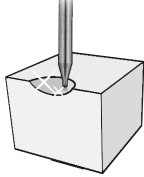


断面形状
Cross-sections

被削材: 超硬合金 VF-20 (92.5HRA)
Work Material Carbide VF-20 (92.5HRA)
工具: NPDB1050-020 (R0.5)
Tool NPDB1050-020 (R0.5)
切削条件: $n = 40,000\text{min}^{-1}$ $v_f = 120\text{mm/min}$
Cutting Conditions $n = 40,000\text{min}^{-1}$ $v_f = 120\text{mm/min}$
仕上げ代 0.003mm 切削長 74mm オイルミスト
Removal finishing stock 0.003mm Cutting length 74mm Oil Mist
面粗さ: Ra0.008 μm
Surface Roughness Ra0.008 μm



超硬合金への鏡面加工
Mirror finishing of carbide



超硬材の加工で磨き工程不要
または磨き時間の短縮が可能
Making it possible to eliminate all polishing stages from the machining
of cemented carbide or shorten the required polishing time.

被削材: 超硬合金 VF-20 (92.5HRA)
Work Material Carbide VF-20 (92.5HRA)
工具: NPDB1050-020 (R0.5)
Tool NPDB1050-020 (R0.5)
切削条件: $n = 40,000\text{min}^{-1}$ $v_f = 120\text{mm/min}$ $\phi 5.6\text{mm}$
Cutting Conditions $n = 40,000\text{min}^{-1}$ $v_f = 120\text{mm/min}$ $\phi 5.6\text{mm}$
深さ 2.0mm 仕上げ代 0.003mm 切削長 18mm オイルミスト
Depth 2.0mm Removal finishing stock 0.003mm Cutting length 18mm Oil Mist
面粗さ: Ra0.008 μm
Surface Roughness Ra0.008 μm

光学用途への適用 (フライアイレンズ金型)
Application to medical use (μ -TAS mold)



被削材: 超硬合金 VF-20 (92.5HRA)
Work Material Carbide VF-20 (92.5HRA)
工具: NPDB1050-020 (R0.5)
Tool NPDB1050-020 (R0.5)
切削条件: $n = 60,000\text{min}^{-1}$ $v_f = 300\text{mm/min}$
Cutting Conditions $n = 60,000\text{min}^{-1}$ $v_f = 300\text{mm/min}$
 $\rho_f = 0.005\text{mm}$ オイルミスト
 $\rho_f = 0.005\text{mm}$ Oil Mist
面粗さ: Ra0.015 μm
Surface Roughness Ra0.015 μm

医療用途への適用 (μ -TAS金型)
Application to medical use (μ -TAS mold)



被削材: 超硬合金 VF-20 (92.5HRA)
Work Material Carbide VF-20 (92.5HRA)
工具: NPDB1030-010 (R0.3)
Tool NPDB1030-010 (R0.3)
切削条件: $n = 38,000\text{min}^{-1}$ $v_f = 95\text{mm/min}$ $\rho_f = 0.001\text{mm}$
Cutting Conditions $n = 38,000\text{min}^{-1}$ $v_f = 95\text{mm/min}$ $\rho_f = 0.001\text{mm}$
仕上げ代 0.003mm 切削長 8.3mm Wet (油性)
Removal finishing stock 0.003mm Cutting length 8.3mm Wet (Oil based)
面粗さ: Ra0.016 μm
Surface Roughness Ra0.016 μm

◆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。
- 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。
- 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。
- 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.
- 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.
- 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

〒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

TEL (03)6406-2635
TEL (052)963-2841

FAX (03)6406-4006
FAX (052)963-2765

大阪営業グループ

〒541-0041 大阪市中央区北浜 4-7-28

TEL (06)6221-3600

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

製造元

住友電工ハードメタル株式会社

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

最新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
[国産品サービス] 9:00~12:00, 13:00~17:00 (土・日・祝日を除く)