

MITSUBISHI

MITSUBISHI CARBIDE

FRESAS MIRACLE DE PUNTA ESFÉRICA DE ALTA PRECISIÓN

B085S

MIRACLE NOVA

**¡Ampliación de gama!
Fresas de alta precisión.
Tolerancia radial $\pm 2 \mu\text{m}$.**



**FRESAS DE ALTA
PRECISIÓN
[$\pm 0.002\text{mm}$]**

FRESAS DE ALTA PRECISIÓN Y PUNTA ESFÉRICA

MIRACLE NOVA

¡La elección definitiva para acabado de moldes de alta precisión!

PRECISIÓN
MUY ALTA
[±0.002mm]



Tolerancia radial muy alta: ± 2 μm

¡Ahora disponible con tolerancia radial de ± 2 μm!

- La gama MIRACLE NOVA ahora incluye modelos con tolerancia radial de ± 2 μm.



NUEVA VC-2PSB-P

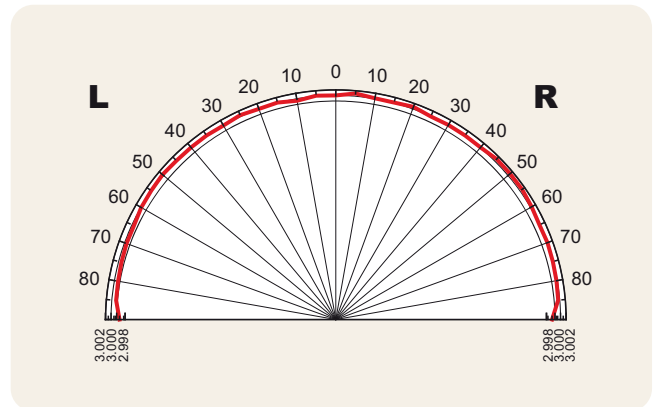
(Tolerancia radial del orden de ± 2 μm)



VC-2PSB

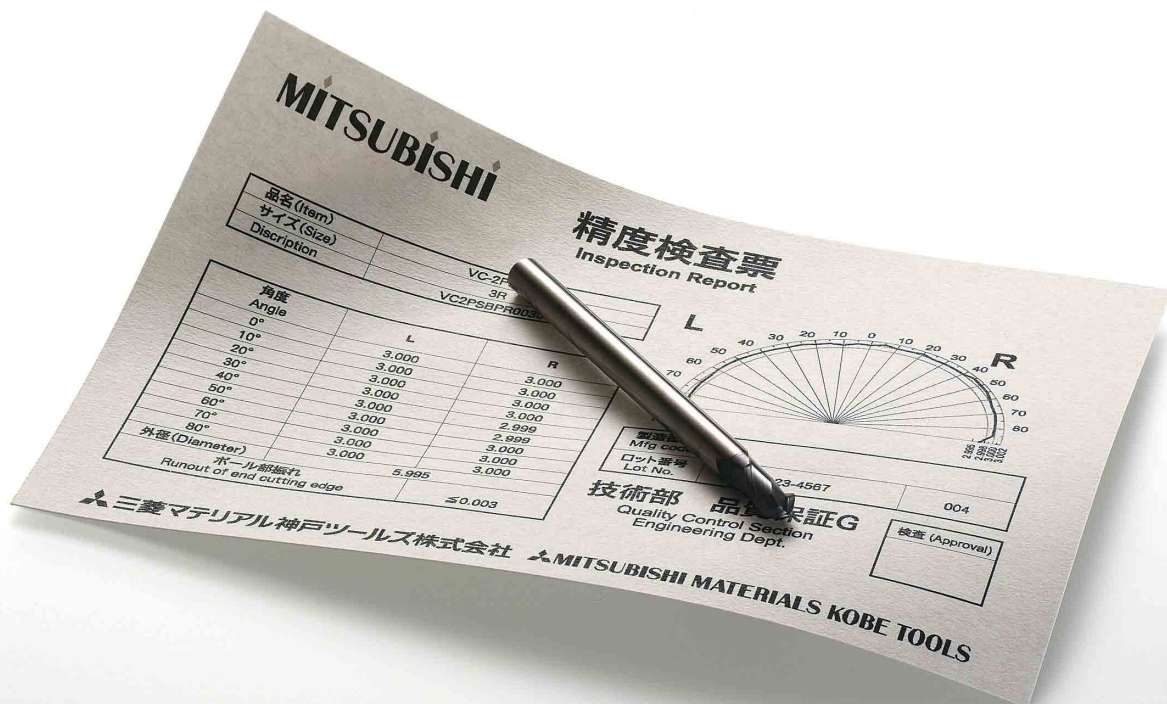
(Tolerancia radial del orden de ± 5 μm)

Informe de inspección R3mm (VC-2PSB-P)



Informe de inspección (para tolerancia radial del orden de ±2 μm)

- Se adjuntan informes de inspección con cada fresa de alta precisión.



Características

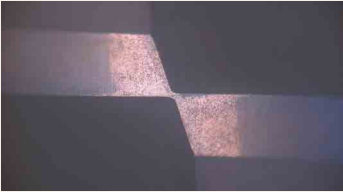
Acabado ideal de las superficies, gracias a su geometría de precisión y a su superior tecnología de recubrimiento.

Excelente precisión

- Combinación de tolerancias. La tolerancia radial más alta ($\pm 2 \mu\text{m}$), una tolerancia de diámetro de 0 - 10 μm y una tolerancia de mango de h 5. Ideal para acabado con un filo de corte afilado y geometría de filo continuo.

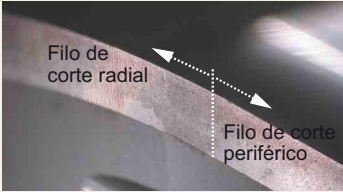
Extremo del filo de corte

Mejor acabado con filo de corte con corte al centro.



Geometría continua

Punta sin fin y filo de corte con lateral tangencial.



Recubrimiento MIRACLE con mayor lubricación. Patente registrada

- Elementos de lubricación incorporados al actual recubrimiento endurecedor MIRACLE.

Comparación entre propiedades del recubrimiento

	Dureza(HV)	Temperatura de oxidación(°C)	Adhesión(N)	Coefficiente de fricción (800°C)
MIRACLE NOVA	3,100	1,100	100	0.42
(Al,Ti)N	2,800	840	80	0.53

Adhesión:
Medido mediante el test de dureza

Coefficiente de fricción:
Medido por el método de la bola disco

Transmisión intermedia:
W.Nr.12344(H13)

Recubrimiento

Recubrimiento MIRACLE NOVA

- Esta innovadora y avanzada técnica de recubrimiento forma elementos duros y lubricados, en un recubrimiento continuo de fase simple.
- Recubrimiento MIRACLE NOVA: prolonga la vida de la herramienta y mantiene constantemente la geometría del útil de precisión, frente al recubrimiento convencional (Al,Ti)N.



Elemento duro Mayor resistencia al desgaste

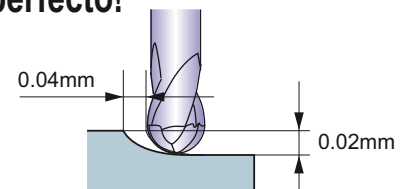
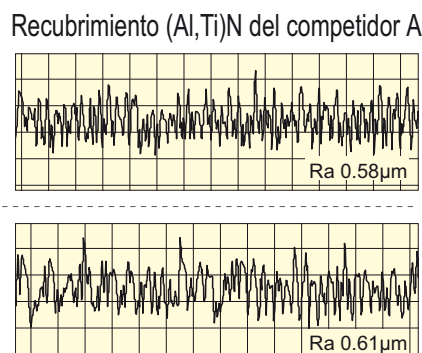
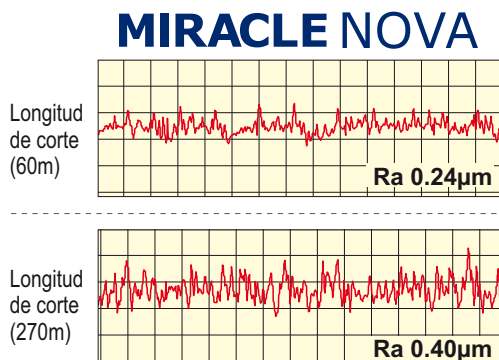
Alta resistencia al desgaste y al calor por la mayor dureza, y resistencia a la oxidación.

Elemento lubricante Menor fundición

Alta resistencia a la fundición, gracias a su reducido coeficiente de fricción durante el fresado.

Ejemplo de mecanizado

- ¡Prolongue la vida de su herramienta y consiga un acabado perfecto!



Fresa	VC-2PSB R0.4
Material	W.Nr.12344(H13)
Revolución	18,000mm-1
Avance	1,500mm/min
Método de corte	Fresado concurrente con refrigeración

FRESAS MIRACLE

VC-2PSB-P MIRACLE NOVA NUEVA

Fresa de ranurado de punta esférica, corta longitud de corte, 2 hélices, alta precisión



±0.002



0 - -0.01

Tolerancia del mango h5

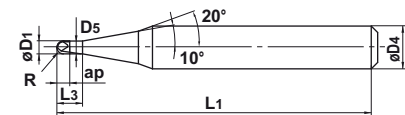


$R < 0.5$

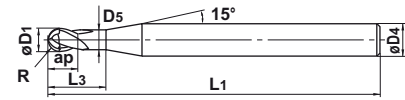


$0.5 \leq R$

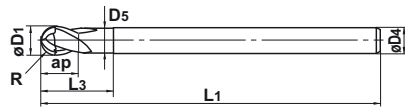
- MIRACLE NOVA, tolerancia radial de ± 0.002 mm, tolerancia de diámetro de 0 - -0.01 mm y tolerancia de mango de h 5.



Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

Unidad : mm

Referencia	Radio de punta esférica R	Diámetro D1	Longitud de corte ap	Cuello largo L3	Diám. cuello D5	Longitud total L1	Diámetro del mango D4	Número de hélices N	Stock	Tipo
VC2PSBPR0005	0.05	0.1	0.2	—	—	50	6	2	●	1
R0010	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	50	6	2	●	1
R0015	0.15	0.3	0.3	0.8	0.27	50	6	2	●	1
R0020	0.2	0.4	0.4	1	0.36	50	6	2	●	1
R0025	0.25	0.5	0.5	1.3	0.46	50	6	2	●	1
R0030	0.3	0.6	0.6	1.5	0.56	50	6	2	●	1
R0035	0.35	0.7	0.7	1.8	0.66	50	6	2	●	1
R0040	0.4	0.8	0.8	2	0.76	50	6	2	●	1
R0045	0.45	0.9	0.9	2.3	0.86	50	6	2	●	1
R0050	0.5	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	2
R0060	0.6	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	●	2
R0070	0.7	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	2
R0075	0.75	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	2
R0080	0.8	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	●	2
R0090	0.9	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	●	2
R0100	1	2	3	5	1.90	50	6	2	●	2
R0150	1.5	3	4.5	7.5	2.90	70	6	2	●	2
R0200	2	4	6	10	3.90	70	6	2	●	2
R0250	2.5	5	7.5	12.5	4.90	80	6	2	●	2
R0300	3	6	9	15	5.85	80	6	2	●	3
R0400	4	8	12	20	7.85	90	8	2	●	3
R0500	5	10	15	25	9.70	100	10	2	●	3
R0600	6	12	18	30	11.70	110	12	2	●	3

(Informes de inspección con VC-2PSB-P).

PRECISIÓN ULTRA-ALTA

[±0.002mm]

VC-2PSB MIRACLE NOVA

Fresa de punta esférica, corta longitud de corte, 2 hélices, alta precisión



±0.005



0 - -0.01

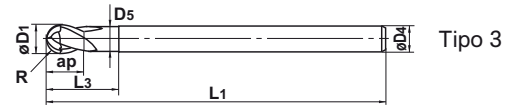
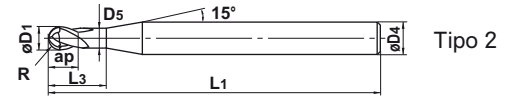
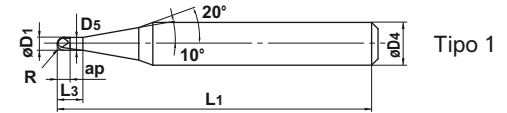
Tolerancia del mango h5



R < 0.5



0.5 ≤ R

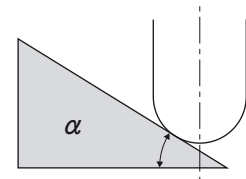


Unidad : mm

- MIRACLE NOVA, tolerancia radial de ± 0.002 mm, tolerancia de diámetro de 0 - -0.01 mm y tolerancia de mango de h 5.

Referencia	Radio de punta esférica R	Diámetro D1	Longitud de corte ap	Cuello largo L3	Diám. cuello D5	Longitud total L1	Diámetro del mango D4	Número de hélices N	Stock	Tipo
VC2PSBR0005	0.05	0.1	0.2	—	—	50	6	2	●	1
R0010	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	50	6	2	●	1
R0015	0.15	0.3	0.3	0.8	0.27	50	6	2	●	1
R0020	0.2	0.4	0.4	1	0.36	50	6	2	●	1
R0025	0.25	0.5	0.5	1.3	0.46	50	6	2	●	1
R0030	0.3	0.6	0.6	1.5	0.56	50	6	2	●	1
R0035	0.35	0.7	0.7	1.8	0.66	50	6	2	●	1
R0040	0.4	0.8	0.8	2	0.76	50	6	2	●	1
R0045	0.45	0.9	0.9	2.3	0.86	50	6	2	●	1
R0050	0.5	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	2
R0060	0.6	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	●	2
R0070	0.7	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	2
R0075	0.75	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	2
R0080	0.8	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	●	2
R0090	0.9	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	●	2
R0100	1	2	3	5	1.90	50	6	2	●	2
R0150	1.5	3	4.5	7.5	2.90	70	6	2	●	2
R0200	2	4	6	10	3.90	70	6	2	●	2
R0250	2.5	5	7.5	12.5	4.90	80	6	2	●	2
R0300	3	6	9	15	5.85	80	6	2	●	3
R0400	4	8	12	20	7.85	90	8	2	●	3
R0500	5	10	15	25	9.70	100	10	2	●	3
R0600	6	12	18	30	11.70	110	12	2	●	3

Material	Acero aleado, acero de herramienta, acero preendurecido (-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12				Acero endurecido (45–55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
	Revoluciones (min-1)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min-1)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min-1)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min-1)	Avance (mm/min)
R0.05	40,000	200	—	—	40,000	170	—	—
R0.1	40,000	600	40,000	400	40,000	600	40,000	400
R0.15	40,000	900	40,000	600	40,000	900	40,000	600
R0.2	40,000	1,000	40,000	700	40,000	1,000	40,000	700
R0.25	40,000	1,500	40,000	1,000	40,000	1,500	40,000	1,000
R0.3	40,000	2,000	40,000	1,500	40,000	2,000	40,000	1,500
R0.35	40,000	2,800	40,000	2,100	40,000	2,800	37,000	1,800
R0.4	40,000	2,800	40,000	2,100	40,000	2,800	35,000	1,800
R0.45	40,000	3,200	38,000	2,200	38,000	3,000	32,000	1,800
R0.5	40,000	3,200	35,000	2,200	35,000	3,000	30,000	1,800
R0.75	40,000	3,600	30,000	2,300	32,000	3,000	25,000	1,800
R1	35,000	3,500	25,000	2,200	28,000	2,800	20,000	1,700
R1.5	30,000	3,400	23,000	2,200	24,000	2,600	16,000	1,500
R2	25,000	3,400	20,000	2,200	20,000	2,600	14,000	1,500
R2.5	23,000	3,400	17,000	2,200	18,000	2,600	12,000	1,500
R3	20,000	3,400	15,000	2,200	16,000	2,600	10,000	1,400
R4	15,000	3,000	12,500	2,000	10,000	2,000	7,500	1,200
R5	12,000	3,000	10,000	2,000	8,000	2,000	6,000	1,200
R6	10,000	2,600	8,300	1,800	6,600	1,700	5,000	1,100



- 1) α es la inclinación de la superficie de la máquina.
- 2) Utilizar VC2SB ó VC4MB para trabajar materiales de 55HRC o más.
- 3) Si la rigidez de la máquina es pobre, se producen vibraciones o excesivo ruido, reduzca las revoluciones y el avance de forma proporcional. Cuando se requiere gran exactitud en el mecanizado, recomendamos reducir el avance.
- 4) Las condiciones de corte pueden variar en gran medida debido al saliente (profundidad de fresado y longitud del cuello), la profundidad de corte y la máquina herramienta. Utilice la tabla anterior como valor estándar.
- 5) Se recomienda el uso de VC2MDB cuando existe un largo voladizo en la herramienta, en ranurado profundo o materiales muy duros.
- 6) Si la profundidad de corte es poca, las revoluciones y el avance pueden ser incrementados.
- 7) Cuando mecanizamos con fresas de diámetros muy pequeños, se recomienda buena refrigeración.

MITSUBISHI Herramientas para fresado de precisión de materiales endurecidos con la máxima eficacia.

Para fresado de alta precisión con fresas de radio.

Fresado de alta precisión con fresas de radio.

MIRACLE ORBIT VC-PSRB

- MIRACLE ORBIT, alta tolerancia radial de $\pm 10 \mu\text{m}$ y tolerancia de diámetro de 0- -10 μmm .
- Para mecanizado de moldes en paredes y superficies planas.
- Reduzca sus existencias de fresas. Mecanizado preciso y eficiente.



Para un mecanizado altamente eficiente.

Fresa de radio con mango MIRACLE de alta velocidad de avance
VC-HFRB

- Innovador filo de corte con excelente resistencia a la viruta. Permite trabajar a una velocidad de avance de 10,000 mm/min.
- Amplia gama de fresas. Disponibles tipos: corto, cuello largo, cuello cónico y mango largo. 43 tamaños en total.



Para un fresado fiable y eficiente de materiales altamente endurecidos.

ÍMPACT MIRACLE Serie de fresas VF-25B VF-2XLB VF-5D VF-MD

- Con el innovador recubrimiento "Impact Miracle".
- Con mejoras en la geometría de los filos de corte y mayor resistencia a la viruta, lo que permite alcanzar mayores velocidades de avance en un fresado de confianza de materiales altamente endurecidos.



MIRACLE NOVA



MIRACLE NOVA se fabrica en un exigente entorno de control de calidad.

Entorno
Control climático en el proceso de producción para mejorar la calidad del producto.

Tecnología
Nuestra avanzada tecnología nos permite comercializar unas herramientas de corte que garantizan un fresado eficiente y de alta precisión.

Inspección
La fabricación de las herramientas más pequeñas y sofisticadas depende del uso de tecnologías de medición de precisión, que garantizan la precisión y la fiabilidad.



www.mitsubishicarbide.com

MMC HARTMETALL GmbH
Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch, Germany
Tel. +49-2159-91890 Fax +49-2159-918966
e-mail marketing@mmchg.de

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
C/Emperador 2, 46136 Museros, Valencia, Spain
Tel. +34-96-144-1711 Fax +34-96-144-3786
e-mail mme@mmevalencia.com

MITSUBISHI HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.
ul. Bolschaja Pochtovaja, d.36, str.1 105082 Moscow, Russia
Tel. +007-095-72558-85 Fax +007-095-72558-85
e-mail mmc-moscow@lescom.ru

MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House, Galena Close, Tamworth, B77 4AS, U.K.
Tel. +44-1827-312312 Fax +44-1827-312314
e-mail sales@mitsubishicarbide.co.uk

MMC ITALIA S.r.l.
V.le delle Industrie 20/5, 20020 Arese (Mi)
Tel. +39-02 93 77 03 1 Fax +39-02 93 58 90 93
e-mail info@mmc-italia.it

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, rue Jacques Monod, 91893 Orsay Cedex, France
Tel. +33-1-69 35 53 53 Fax +33-1-69 35 53 50
e-mail mmfsales@mmc-metal-france.fr

MMC HARDMETAL POLAND Sp. z o.o.
Armii Karjowej 61, Wroclaw, Poland
Tel. +48-71-3351-620 Fax +48-71-3351-620
e-mail mmc@mhpl.pl