

## NANOWORLD® SPM AND AFM PROBES

La nanotecnología es nuestro campo. La precisión es nuestra tradición.

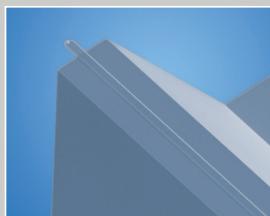
### POINTPROBE®

- la sonda más utilizada y más conocida de SPM y AFM en el mundo
- sonda de SPM y AFM de silicio para imagen con alta resolución
- ranuras de alineación sobre el dorso del chip portador
- radio típico de la punta < 8 nm, garantizado < 12 nm
- disponible con puntas de formas diferentes



### ULTRA-SHORT CANTILEVERS

- cantilevers ultracortos destinados a AFM de alta velocidad
- 3 tipos con frecuencia de resonancia muy alta (1.2 MHz - 5 MHz) y constantes de alta fuerza para aplicaciones en modo dinámico en aire
- 3 tipos de frecuencias de resonancia altas y constantes de baja fuerza (0.15 N/m - 0.6 N/m) principalmente para aplicaciones en líquido
- punta resistente al desgaste de carbono de alta densidad/ carbono como diamante (HDC/DLC)
- radio típico de la punta < 10 nm



### PYREX-NITRIDE

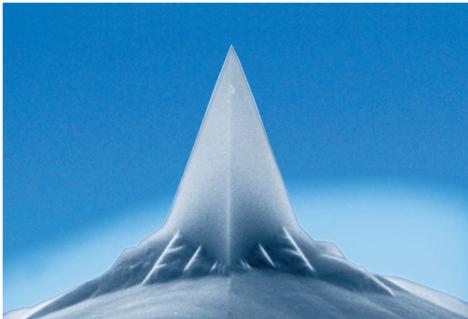
- puntas y cantilevers de nitrógeno de silicio
- destinado a diferentes aplicaciones de visualización en modo de contacto o modo dinámico
- puntas piramidales afiladas mediante oxidación
- radio típico de la punta < 10 nm
- disponible con cantilevers triangulares o rectangulares
- también disponible en versión sin punta



### ARROW™

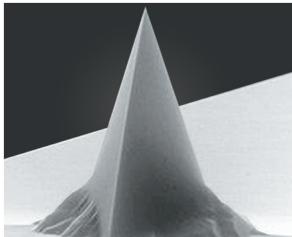


- posicionamiento optimizado mediante visibilidad máxima de la punta
- punta con tres lados definidos por los planos reales de cristal
- La forma especial de la punta permite escaneos muy simétricos
- punta al mismo final del cantilever
- radio típico de la punta < 10 nm, garantizado < 15 nm
- También disponible como versión de alta velocidad con frecuencia de resonancia de hasta 2 MHz

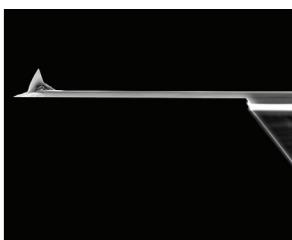


## POINTPROBE® SONDAS DE AFM DE SILICIO

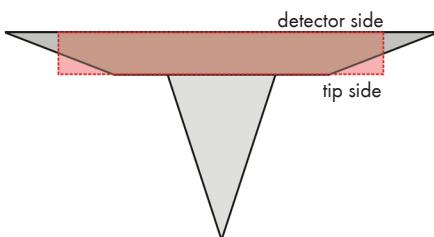
Sonda de AFM y SPM de alta calidad, la más usada y conocida en el mundo



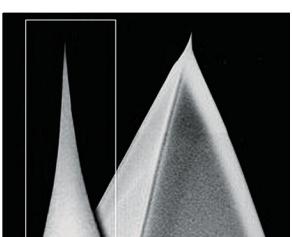
Pointprobe® Punta



Pointprobe® Vista lateral



Una sección transversal trapezoidal del cantilever y por lo tanto un lado del detector del cantiléver 30% más ancho (por ejemplo NCH) entrega un ajuste más fácil y rápido del láser. Además, porque simplemente hay más espacio para colocar y reflejar el rayo láser, se alcanza una mayor señal SUM.



Punta SuperSharpSilicon™ (SSS)

### Punta Pointprobe® (Estándar)

La punta estándar Pointprobe® tiene forma piramidal con base poligonal. Su ángulo microscópico semicónico es de 20° a 25° visto desde el eje del cantilever, 25° a 30° visto de lado y prácticamente cero al mismo final de la punta. La punta Pointprobe® es de altura 10 - 15 µm con radio típico menor de 8 nm (garantizado menor de 12 nm).

### General

- sonda de SPM y AFM para imagen de resolución muy alta
- compatible con todos los conocidos SPMs y AFMs comerciales
- cantilever and tip are supported by a single crystal silicon support chip
- monolithic design of support chip, cantilever and tip

### Características del material

- silicio monocristalino altamente dopado (resistencia 0.01 - 0.025 Ohm·cm)
- sin tensión intrínseca y cantilevers absolutamente rectos
- silicio químicamente inerte para aplicación en fluidos o células electromagnéticas

### Cantilever

- cantilever rectangular con sección transversal trapezoide
- lado detector ancho para un fácil ajuste del láser (see sketch on left)
- el pequeño lado de la punta reduce el amortiguamiento

### Chip portador

- el cantilever está integrado en un chip portador de silicio
- las dimensiones del chip portador son muy reproducibles (3.4 mm x 1.6 mm x 0.3 mm)
- las ranuras de alineación al dorso del chip portador de silicio junto al chip de alineación facilitan el cambio de las sondas sin reajuste significativo del haz del láser

### Dimensiones del envase

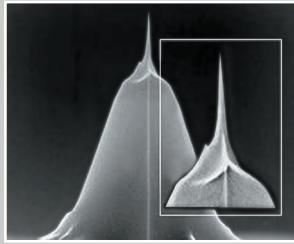
- envases pequeños de 10, 20 ó 50 sondas
- oblea completa (wafer) con 380 hasta 388 sondas en dependencia del producto

### Punta SuperSharpSilicon™ (SSS)

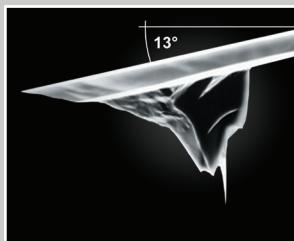
Para mejor resolución de las microasperezas y nanoestructuras hemos elaborado un proceso eficaz de fabricación de puntas que lleva a una mejora en su agudeza con radio de la punta hasta 2 nm. Con estas puntas de AFM hemos ensanchado los límites tecnológicos.

### Características de la punta

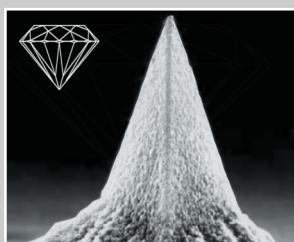
La altura de la punta es de 10 -15 µm, el radio típico de SuperSharpSilicon™ es aprox. 2 nm. Garantizamos un radio menor de 5 nm (éxito garantizado: 80%). El ángulo semicónico es menor de 10° en los últimos 200 nm de la punta.



Punta High Aspect Ratio (AR5)



Punta High Aspect Ratio AR5T compensada por inclinación (AR5T)



Punta Diamond Coated (DT, CDT)

## Punta High Aspect Ratio (AR5/AR5T)

Para medición de muestras con ángulos laterales cerca de 90°, por ej. mediciones de concavidades profundas u otras aplicaciones semiconductoras ofrecemos dos tipos diferentes de puntas que permiten la visualización de lados laterales casi verticales. Estas puntas tienen altura total de 10 - 15  $\mu\text{m}$ , que permite mediciones de muestras muy arrugadas. En los últimos micrómetros las puntas muestran parte con alto coeficiente de longitud que es simétrica vista de lado o desde el eje del cantilever. El radio de la punta es típico de 10 nm (radio garantizado menor de 15 nm).

### Características de la punta

La parte con coeficiente alto de longitud de la punta AR5/AR5T es mayor de 2  $\mu\text{m}$  y muestra un coeficiente típico de longitud de 7:1 (el coeficiente mínimo garantizado es de 5:1).

Por consecuencia, el ángulo de semicono de la parte con coeficiente alto de longitud es típicamente menor de 5°. Para obtener imágenes simétricas al escanear zanjas profundas es necesario que la punta sea perpendicular a la muestra. Por lo tanto, para compensar el más común ángulo de inclinación de 13° utilizado en AFM comerciales, la parte con coeficiente alto de longitud de la versión AR5T está inclinada con 13° con respecto al eje central de la punta.

## Punta Diamond Coated (DT), Punta Conductive Diamond Coated (CDT)

Para las aplicaciones SPM y AFM que requieren contacto duro entre la sonda y la muestra recomendamos nuestra punta Diamond Coated (DT). Sus aplicaciones más típicas son las mediciones de la fuerza de fricción, de la elasticidad de las muestras, así como mediciones del desgaste o de las nanoestructuración. La punta Conductive Diamond Coated (CDT) ofrece también recubrimiento conductor no pasivado.

### Características de la punta y del recubrimiento

Recubrimiento de diamante policristalino verdadero al lado de la punta con la dureza insuperable del diamante.

La altura de la punta es de 10 - 15  $\mu\text{m}$ , y la espesor de la capa de diamante es aprox. 100 nm. El radio macroscópico de la punta es entre 100 - 200 nm, pero muchas veces la punta muestra nanoasperezas de aprox. 10 nm.

En caso de CDT la conductividad es entre 0.003 - 0.005 Ohm $\cdot$ cm.

## RECUBRIMIENTOS DISPONIBLES

### Recubrimiento reflectante de aluminio

- recubrimiento de aluminio con espesor de 30 nm al dorso del cantilever
- aumenta la reflectancia del láser con factor 2.5
- previene la interferencia de la luz en el cantilever

### Recubrimiento magnético duro/Recubrimiento magnético blando

- recubrimiento magnético duro: aleación de cobalto al lado de la punta
- recubrimiento magnético blando: al lado de la punta (coercividad aprox. 0.75 Oe, magnetización remanente aprox. 225 emu/cm<sup>3</sup>)
- magnetización permanente de la punta

### Recubrimiento de diamante

- Recubrimiento de diamante policristalino de espesor de 100 nm al lado de la punta.
- dureza insuperable de la punta
- resistencia <10 kOhm para CDT

### PtIr5 Recubrimiento

- Capa de 25 nm de cromo/platino-iridio5 de los dos lados de la sonda de barrido
- compensa la tensión y resiste al desgaste
- el recubrimiento al lado del detector aumenta la reflectancia del haz de láser con factor 2
- permite mediciones eléctricas

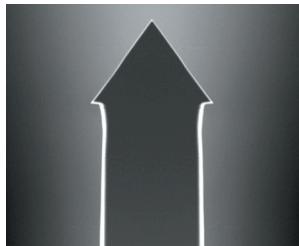
### Recubrimiento de oro

#### (bajo pedido)

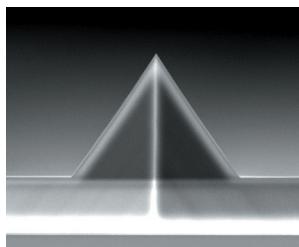
- Recubrimiento de cromo/oro de 70 nm al dorso del cantilever
- Recubrimiento de cromo/oro de 70 nm de los dos lados de la sonda



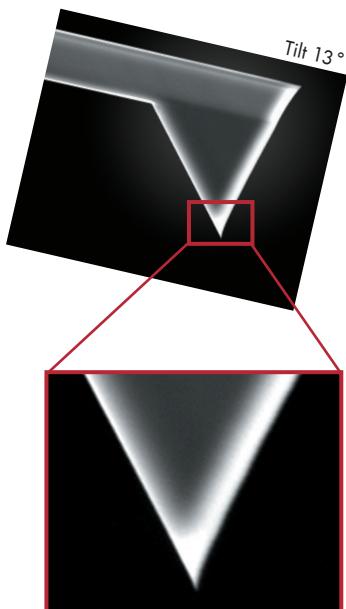
## ARROW™ SONDAS DE AFM DE SILICIO Posicionamiento optimizado debido a la visibilidad máxima de la punta



Arrow™ Vista superior



Arrow™ Vista frontal



Gracias a la forma especial de la punta se obtienen imágenes de escaneo extremadamente simétricos en dirección x- y y- cuando la sonda está inclinada debido a su instalación en la cabeza de AFM.

### General

- sonda de SPM y AFM para imagen con alta resolución
- compatible con todos los conocidos SPMs y AFMs comerciales
- el cantilever y la punta están soportados por un chip portador de silicio monocristalino
- diseño monolítico de chip portador, cantilever y punta

### Características del material

- silicio altamente dopado monocristalino (resistencia 0.01 - 0.025 Ohm·cm)
- sin tensión intrínseca y cantilevers absolutamente rectos
- silicio químicamente inerte para aplicación en fluidos o células electromagnéticas

### Cantilever

- cantilever rectangular con libre final triangular
- fácil posicionamiento de la punta en la zona de interés gracias a la forma Arrow™
- distancia uniforme entre la punta y el final del cantilever
- sección transversal trapezoide con parte posterior ancha para fácil ajuste del láser

### Chip portador

- las dimensiones del chip portador son muy reproducibles (3.4 mm x 1.6 mm x 0.3 mm)
- las partes cortadas del chip portador evitan el contacto entre el chip portador y la muestra

### Punta

- altura de la punta 10 - 15 µm y radio de la curva típico < 10 nm (garantizado < 15 nm)
- ángulos macroscópicos semicónicos
  - de 30° a 35°, vistos del eje del cantilever
  - de 20° a 25°, vistos de lado

### Dimensiones del envase

- envases pequeños de 10, 20 ó 50 sondas de barrido
- oblea completa (wafer) con mínimo 380 sondas de barrido

## RECUBRIMIENTOS DISPONIBLES

### Recubrimiento reflectante

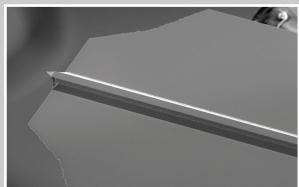
- Recubrimiento de aluminio de espesor de 30 nm al dorso del cantilever
- aumenta la reflectancia del haz de láser con factor 2.5
- evita que la luz interfiera dentro del cantilever

- **Otros recubrimientos están disponibles bajo pedido**

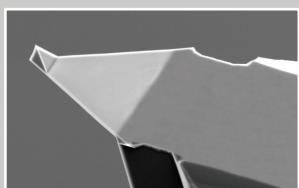
### Recubrimiento PtIr5

- Recubrimiento de 25 nm de platino iridio5 en ambos lados de la sonda
- estrés compensado y resistente al desgaste
- el recubrimiento lateral del detector aumenta la reflectancia del haz de láser con factor de 2
- permite mediciones eléctricas

## ARROW™ Sondas de escaneo de frecuencia ultra alta (UHF) ARROW™ Cantilevers y conjunto de cantilevers sin punta (TL)



Vista 3D de Arrow™ UHF



Primer plano de vista 3D de Arrow™ UHF



Arrow™ UHF

### Arrow™ UHF

Las sondas NanoWorld Arrow™ UHF tienen un cantilever capaz de resonar con una frecuencia de hasta **2 MHz**. Estas sondas combinan una sensibilidad excepcional con una rápida capacidad de escaneo. Como para todas las sondas de la serie Arrow™, las sondas Arrow™ UHF son de hecho de silicio monolítico que está altamente dopado para disipar la carga estática. Es químicamente inerte y ofrece un alto factor Q mecánico para una alta sensibilidad.

Las sondas Arrow™ UHF se caracterizan por un cantilever triangular de **35 µm** de longitud y una punta tetraédrica con una altura de **3 µm** y un radio de curvatura menor a **10 nm**. La exclusiva forma de Arrow™ permite un fácil posicionamiento de la punta en la zona de interés.

El recubrimiento reflectante (aluminio u oro) en el lado del detector del cantilever mejora la reflectancia del haz de láser en un factor de 2.5 y evita que la luz interfiera dentro del cantilever.

### Arrow™ TL (Cantilevers sin punta para aplicaciones especiales)

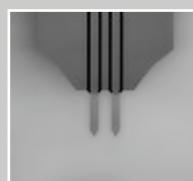
Las sondas Arrow™ TL SPM y AFM tienen cantilevers sin punta y están disponibles con 1 cantilever o un conjunto de de 2 o 8 cantilevers rectangulares con un libre extremo triangular.

Para todos los tipos de la serie Arrow™ TL existe también la opción con recubrimiento de oro en la parte superior del cantiléver.

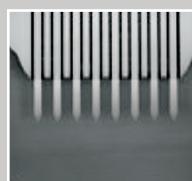
Datos del cantilever	
Frecuencia de resonancia	6 kHz
Constante de fuerza	0.03 N/m
Longitud	500 µm
Anchura (parte rectangular)	100 µm
Espesor	1.0 µm
Paso (en el caso de TL2 y TL8)	250 µm



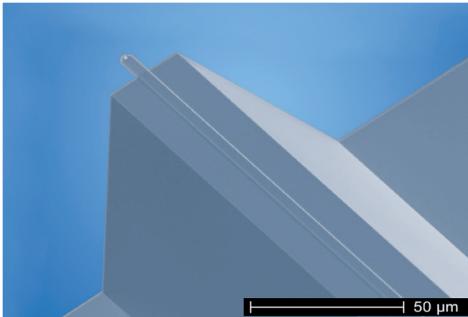
Arrow™ TL1  
Cantilever sin punta, cantilever único sobre un chip portador de silicio monocristalino



Arrow™ TL2  
Conjunto de cantilevers sin puntas, 2 cantilevers sobre chip portador de silicio monocristalino

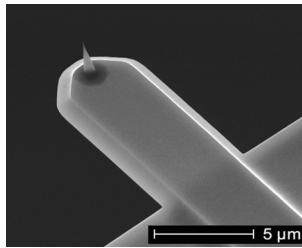


Arrow™ TL8  
Conjunto de cantilevers sin puntas, 8 cantilevers sobre chip portador de silicio monocristalino

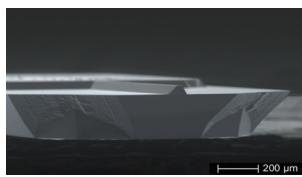


## CANTILEVERS ULTRACORTOS (USC)

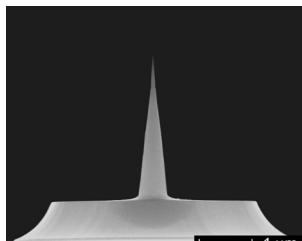
### Para AFM de alta velocidad



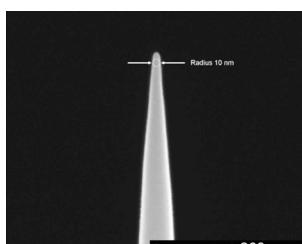
Vista 3D de cantilever USC



Vista 3D de chip portador de USC



Vista frontal de la punta USC



Detalle de la punta de USC

#### General

Los cantilevers ultracortos (USC) de NanoWorld para AFM de alta velocidad (HS-AFM) combinan cantilevers muy pequeños hechos de un material similar al cuarzo que están diseñados para resonar a frecuencias de hasta 5 MHZ y una alta densidad muy fuerte y resistente al desgaste punta de carbono/ carbono como diamante (HDC/ DLC).

- especialmente diseñado para aplicaciones de escaneo de alta velocidad
- no se puede utilizar en todos los SPM y AFM comerciales debido a las pequeñas dimensiones de los cantilevers (ver la página siguiente)
- el cantilever y la punta se soportan por un solo chip portador de silicio monocristalino
- sin estrés intrínseco y cantilevers absolutamente rectos

#### Cantilever

- cantilever rectangular con ángulos redondeadas en el extremo libre
- cantilever de material similar al cuarzo

#### Chip portador

- las dimensiones del chip portador son muy reproducibles (3.4 mm x 1.6 mm x 0.3 mm)
- las esquinas grabadas y bajadas del chip portador evitan el contacto entre el chip portador y la muestra
- las ranuras de alineación en la parte posterior del chip portador de silicio junto con el chip de alineación aseguran el reemplazo de las sondas sin un reajuste importante del haz de láser

#### Punta

- punta nanotools® de carbono de alta densidad/carbono como diamante (HDC/DLC)
- altura típica de la punta de 2.5 μm y radio típico de la curvatura < 10 nm
- coeficiente típico de longitud de la punta 5:1 y compensación de inclinación de 8°

#### Dimensiones del envase

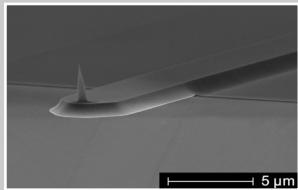
- paquete de 10 sondas AFM



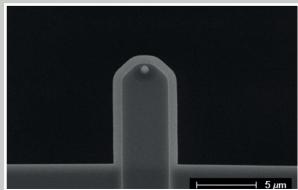
## RECUBRIMIENTOS DISPONIBLES

#### Recubrimiento reflectante de oro

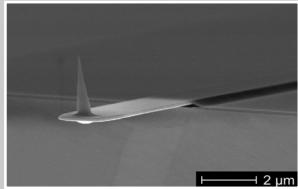
- recubrimiento reflectante de oro de espesor de 20/30 nm en ambos lados de la sonda
- mejora la reflectancia del haz de láser
- la punta se mantiene sin recubrimiento



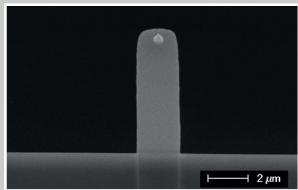
USC-F5-k30 Vista 3D Cantilever



USC-F5-k30 Vista superior Cantilever



USC-F1.2-k0.15 Vista 3D Cantilever



USC-F1.2-k0.15 Vista superior Cantilever

Para cubrir una amplia gama de posibles aplicaciones con AFM de alta velocidad, se han desarrollado seis diferentes tipos de cantilevers ultracortos (USC): tres tipos con frecuencias de resonancias muy altas (1.2 MHz - 5 MHz) y constantes de alta fuerza principalmente para aplicaciones en modo dinámico en aire y tres tipos con altas frecuencias de baja fuerza (0.15 N/m - 0.6 N/m) principalmente para aplicaciones en líquidos.

### USC principalmente para aplicaciones en modo dinámico en aire

- frecuencia de resonancia de 1.2 MHz y superior
- rigidez de 3.0 N/m y superior
- diseñado principalmente para aplicaciones en modo sin contacto en aire, pero también se puede utilizar para otras aplicaciones

Tipo	USC-F5-k30	USC-F2-k3	USC-F1.2-k7.3
Frecuencia de resonancia	5.0 MHz	2.0 MHz	1.2 MHz
Constante de fuerza	30 N/m	3.0 N/m	7.3 N/m
Longitud de cantilever	10 μm	10 μm	20 μm
Anchura de cantilever	5 μm	5 μm	10 μm
Espesor	0.68 μm	0.28 μm	0.67 μm

### USC principalmente para aplicaciones en líquidos

- frecuencia de resonancia de 1.5 MHz e inferior
- rigidez de 0.6 N / m e inferior
- diseñado principalmente para aplicaciones en líquido, pero también se puede usar para aplicaciones en aire (según la aplicación)

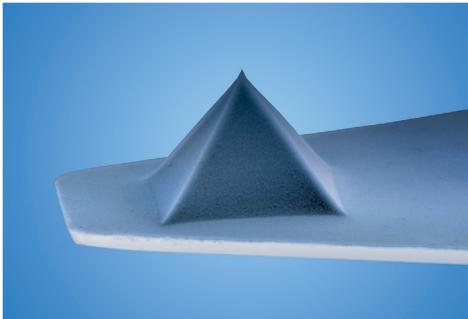
Tipo	USC-F1.5-k0.6	USC-F1.2-k0.15	USC-F0.3-k0.3
Frecuencia de resonancia	1.5 MHz	1.2 MHz	0.3 MHz
Constante de fuerza	0.6 N/m	0.15 N/m	0.3 N/m
Longitud de cantilever	7 μm	7 μm	20 μm
Anchura de cantilever	3 μm	2 μm	10 μm
Espesor de cantilever	0.10 μm	0.08 μm	0.19 μm

\* Valores en aire

Para obtener más información sobre los desarrollos en curso de las sondas AFM para AFM de alta velocidad y para ver ejemplos de aplicación, consulte: [www.highspeedscanning.com](http://www.highspeedscanning.com)

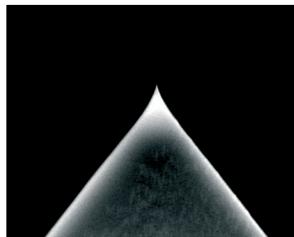


**Limitaciones del sistema:** debido a sus pequeños tamaños de cantilever y sus muy altas frecuencias de resonancia, las sondas USC actualmente no se pueden usar en todos los SPM y AFM disponibles en el mercado. Solo los AFM con un punto láser suficientemente pequeño y una electrónica que son capaces de manejar altas frecuencias de resonancia de hasta 5 MHz pueden funcionar con las sondas USC. Si tiene dudas si estas sondas se pueden usar en su AFM, le solicitamos que nos consulte o se ponga en contacto con su fabricante de AFM.



## PYREX-NITRIDE-AFM-PROBES

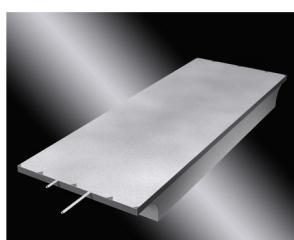
### El nivel más alto de afilado y durabilidad



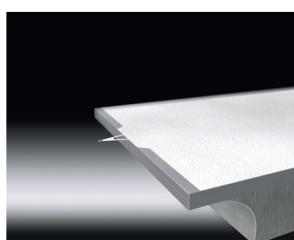
Primer plano de la sonda AFM de nitruro de Pyrex



Dibujo 3D de cantilevers triangulares de nitruro de Pyrex



Dibujo 3D de cantilevers rectangulares de nitruro de Pyrex (Diving Board)



Dibujo 3D de Cantilevers triangulares simples de nitruro de Pyrex para PeakForce Tapping™ y ScanAsyst®

#### General

- sondas de SPM y AFM para amplia gama de aplicaciones en modo contacto y modo dinámico
- compatibles con todos los conocidos SPMs y AFMs comerciales
- cantilevers y puntas de nitruro de silicio
- los cantilevers se soportan por un chip portador fabricado de vidrio borosilicato
- se suministran como chips portadores por separado para manejo más fácil

#### Características del material

- nitruro de silicio con baja tensión para mínima flexión del cantilever
- dureza perfecta para resistencia a desgaste y una vida prolongada

#### Cantilevers

- modelo con cantilevers rectangulares ó cantilevers triangulares a cada chip
- • versión de palanca única con un cantilever triangular (compatible con el modo PeakForce Tapping™ y ScanAsyst®)
- recubrimiento reflectante de oro en el lado del detector de los cantilevers
- compensación de la tensión con flexión inferior a 2°

#### Chip portador

- chips portadores fabricados de vidrio borosilicato (3.4 mm x 1.6 mm x 0.5 mm)
- manejo fácil debido a los chips portadores únicos

#### Puntas

- puntas piramidales afiladas mediante oxidación
- altura de la punta 3.5 µm y radio típico de la curvatura de la punta < 10 nm
- ángulos macroscópicos semicónicos 35°

#### Dimensiones del envase

- envases de 20 o 50 sondas AFM

## RECUBRIMIENTOS DISPONIBLES

#### Recubrimiento de oro

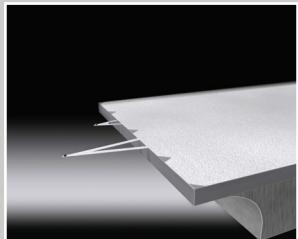
- El recubrimiento reflectante de oro de espesor de 70 nm en el lado del detector de los cantilevers mejora la reflectancia del haz del láser
- recubrimiento de oro opcional de espesor de 35 nm en el lado de la punta (parte frontal) de los cantilevers

# P Y R E X - N I T R I D E - A F M - P R O B E S

## Cantilevers triangulares (PNP-TR)

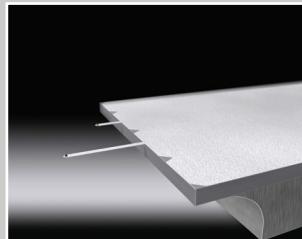
## Cantilevers en forma de trampolín (PNP-DB)

## Cantilever triangular simple (PNP-TRS)



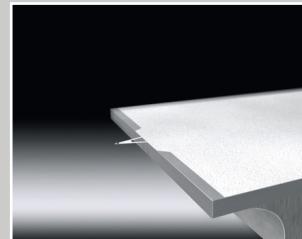
### Cantilevers triangulares (PNP-TR)

- cantilevers de forma triangular
- modelo con varios cantilevers
- recubrimiento reflectante de oro en el lado del detector de los voladizos
- disponible en variante con recubrimiento de oro en ambos lados de la sonda



### Cantilevers en forma de trampolín (PNP-DB)

- Cantilevers rectangulares en forma de trampolín
- modelo con varios cantilevers
- recubrimiento reflectante de oro en el lado del detector de los cantilevers



### Cantilever triangular simple (PNP-TRS)

- cantilever de forma triangular simple
- un cantilever por chip
- recubrimiento reflectante de oro en el lado del detector del cantilever
- diseñado para PeakForce Tapping™ y ScanAsyst® Mode\*

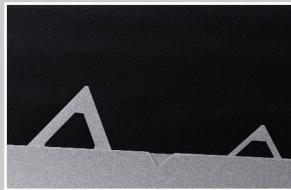
Cantilever #	1	2
Forma	Triangular	
Frecuencia de resonancia	67 kHz	17 kHz
Constante de fuerza	0.32 N/m	0.08 N/m
Longitud	100 µm	200 µm
Anchura	2 x 13.5 µm	2 x 28 µm
Espesor	600 nm	600 nm

Cantilever #	1	2
Forma	Rectangular	
Frecuencia de resonancia	67 kHz	17 kHz
Constante de fuerza	0.48 N/m	0.06 N/m
Longitud	100 µm	200 µm
Anchura	40 µm	40 µm
Espesor	600 nm	600 nm

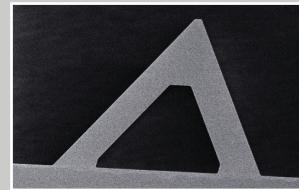
Cantilever #	1
Forma	Triangular
Frecuencia de resonancia	67 kHz
Constante de fuerza	0.32 N/m
Longitud	100 µm
Anchura	2 x 13.5 µm
Espesor	600 nm

## PNP sin punta (PNP-TR-TL)

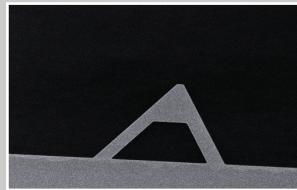
- las sondas triangulares de nitrógeno de Pyrex también están disponibles en una versión sin punta
- recubrimiento reflectante de oro en el lado del detector de los cantilevers
- disponible con recubrimiento de oro en ambos lados de la sonda



Pyrex-Nitride AFM Probe  
Cantilever triangular sin punta



Pyrex-Nitride AFM Probe  
Cantilever largo triangular sin punta  
Close-up



Pyrex-Nitride AFM Probe  
Cantilever corto triangular sin punta  
Close-up

# TABLA DE SELECCIÓN RÁPIDA

Aplicación	Tipo	Recubrimiento Punta/Parte delantera	Recubrimiento Parte del detector	Forma de la punta	Frecuencia de resonancia	Constante de fuerza	Cantilever Longitud x Anchura x Espesor							
Modo de contacto	Arrow CONT	-	-	Arrow™	14 kHz	0.2 N/m	450 x 45 x 2 µm							
	CONT	-		Pointprobe®	13 kHz	0.2 N/m	450 x 50 x 2 µm							
	Arrow CONTR	-	Reflex (Al)	Arrow™	14 kHz	0.2 N/m	450 x 45 x 2 µm							
	CONTR	-		Pointprobe®	13 kHz	0.2 N/m	450 x 50 x 2 µm							
	ZEILR	-			27 kHz	1.6 N/m	450 x 55 x 4 µm							
	Arrow CONTPt	Ptlr5		Arrow™	14 kHz	0.2 N/m	450 x 45 x 2 µm							
	CONTPt			Pointprobe®	13 kHz	0.2 N/m	450 x 50 x 2 µm							
	Modo de contacto (cantilever corto)	CONTSC	-	Pointprobe®	25 kHz	0.2 N/m	225 x 48 x 1 µm							
		CONTSCR	-											
Modo de contacto / Contacto intermitente	PNP-TR (triangular cantilevers)	Cantilever 1	-	Reflex (Cr/Au)	Nitruro de silicio piramidal	67 kHz	0.32 N/m	100 x 13.5 x 0.5 µm						
		Cantilever 2				17 kHz	0.08 N/m	200 x 28 x 0.5 µm						
	PNP-TR-Au (triangular cantilevers)	Cantilever 1	Cr/Au	Cr/Au		67 kHz	0.32 N/m	100 x 13.5 x 0.5 µm						
		Cantilever 2				17 kHz	0.08 N/m	200 x 28 x 0.5 µm						
	PNP-DB (rectangular cantilevers)	Cantilever 1	-	Reflex (Cr/Au)		67 kHz	0.48 N/m	100 x 40 x 0.5 µm						
		Cantilever 2				17 kHz	0.06 N/m	200 x 40 x 0.5 µm						
Modo de no contacto / Contacto intermitente (alta frecuencia)	Arrow ACR	-	Reflex (Al)	Arrow™	300 kHz	26 N/m	125 x 26 x 3.6 µm							
	Arrow NC													
	NCH													
	Arrow NCR	-	Reflex (Al)	Arrow™	285 kHz	42 N/m	160 x 45 x 4.6 µm							
	NCHR													
	Arrow NCPt	Ptlr5	Ptlr5	Arrow™										
	NCHPt													
	SSS-NCH													
	AR5-NCHR	-	Reflex (Al)	High Aspect Ratio (5:1)	330 kHz	125 x 30 x 4 µm	160 x 45 x 4.6 µm							
	AR5T-NCHR (Tilt Compensated)													
	AR10-NCHR													
Non-Contact Mode / Tapping Mode	DT-NCHR	Diamante	Reflex (Al)	Diamante	400 kHz	80 N/m	125 x 30 x 4 µm							
	CDT-NCHR													
Non-Contact/ Soft-Tapping Mode	NCST	-	-	Pointprobe®	160 kHz	7.4 N/m	150 x 27 x 2.8 µm							
	NCSTR	-	Reflex (Al)	Pointprobe®										
Modo de no contacto / Contacto intermitente (cantilever largo)	NCL	-	-	Pointprobe®	190 kHz	48 N/m	225 x 38 x 7 µm							
	NCLR	-	Reflex (Al)											
	NCLPt	Ptlr5	Ptlr5											
	SSS-NCL	-	-	SuperSharpSilicon™										
	AR5-NCLR	-	Reflex (Al)											
	DT-NCLR	Diamante	Reflex (Al)											
	CDT-NCLR													
Modo de no contacto/ Contacto intermitente (Modo de no contacto Seiko)	SEIHR	-	Reflex (Al)	Pointprobe®	130 kHz	15 N/m	225 x 33 x 5 µm							
	SSS-SEIH	-	-	SuperSharpSilicon™										



Pointprobe®



Arrow™



Ultra-Short Cantilevers



Pyrex-Nitride

## TABLA DE SELECCIÓN RÁPIDA

	Aplicación	Tipo		Recubrimiento Punta/Parte delantera	Recubrimiento Parte del detector	Forma de la punta	Frecuencia de resonancia	Constante de fuerza	Cantilever Longitud x Anchura x Espesor			
High-Speed AFM	Modo de contacto	USC-F1.5-k0.6		Au (la punta permanece sin recubrimiento)	Reflex (Au)	Deposición con haz de electrones (EBD) pico	1.5 MHz	0.6 N/m	7 x 3 x 0.10 µm			
		USC-F1.2-k0.15					1.2 MHz	0.15 N/m	7 x 2 x 0.08 µm			
		USC-F0.3-k0.3					0.3 MHz	0.3 N/m	20 x 10 x 0.19 µm			
	Modo de no contacto / Contacto intermitente	USC-F5-k30		Au (la punta permanece sin recubrimiento)	Reflex (Au)	Deposición con haz de electrones (EBD) pico	5.0 MHz	30 N/m	20 x 5 x 0.68 µm			
		USC-F2-k3					2.0 MHz	3.0 N/m	10 x 5 x 0.28 µm			
		USC-F1.2-k7.3					1.2 MHz	7.3 N/m	20 x 10 x 0.67 µm			
		Arrow UHF		Reflex (Al)	Arrow™	hasta 2.0 MHz	-	35 x 42 x 0.7 µm				
		Arrow UHF-AuD										
Aplicaciones especiales	PeakForce Tapping™ / ScanAsyst® Mode	PNP-TRS		-	Reflex (Al)	Nitrógeno de silicio piramidal	67 kHz	0.32 N/m	100 x 13.5 x 0.6 µm			
	Modo de modulación de fuerza	Arrow FM		-	-	Arrow™	75 kHz	2.8 N/m	240 x 35 x 3 µm			
		FM				Pointprobe®			225 x 28 x 3 µm			
		Arrow FMR		-	Reflex (Al)	Arrow™			240 x 35 x 3 µm			
		FMR				Pointprobe®			225 x 28 x 3 µm			
		DT-FMR		Diamante	Reflex (Al)	Diamante	105 kHz	6.2 N/m	225 x 28 x 3 µm			
		CDT-FMR										
	Microscopía de fuerza electrostática	Arrow EFM		PtIr5	PtIr5	Arrow™	75 kHz	2.8 N/m	240 x 35 x 3 µm			
		EFM		PtIr5	PtIr5	Pointprobe®			225 x 28 x 3 µm			
	Microscopía de fuerza magnética	MFMR		Duro magnético	Reflex (Al)	Pointprobe®	75 kHz	2.8 N/m	225 x 28 x 3 µm			
		S-MFMR		Blando magnético	Reflex (Al)							
Cantilevers sin puntas	Arrow TL	1 cantilever	-	-	Silicio sin puntas	6 kHz	0.03 N/m	500 x 100 x 1 µm				
		Arrow TL1-Au	1 cantilever	Ti/Au								
		Arrow TL2	Conjunto de 2 cantilevers	-								
		Arrow TL2-Au	Conjunto de 2 cantilevers	Ti/Au								
		Arrow TL8	Conjunto de 8 cantilevers	-								
		Arrow TL8-Au	Conjunto de 8 cantilevers	Ti/Au								
	PNP-TR-TL	cantilevers triangulares	Cantilever 1	-	Reflex (Au)	Nitrógeno de silicio sin puntas	67 kHz	0.32 N/m	100 x 13.5 x 0.6 µm			
			Cantilever 2				17 kHz	0.08 N/m	200 x 28 x 0.6 µm			
	PNP-TR-TL-Au	cantilevers triangulares	Cantilever 1	Au			67 kHz	0.32 N/m	100 x 13.5 x 0.6 µm			
			Cantilever 2				17 kHz	0.08 N/m	200 x 28 x 0.6 µm			

## POINTPROBE®



## ARROW™



## ULTRA-SHORT CANTILEVERS



## PYREX-NITRIDE



## Acerca de NanoWord

La nanotecnología es nuestro campo. La precisión es nuestra tradición.

La innovación es nuestra herramienta clave.

Por eso estamos ubicados en Suiza,  
una de las áreas más fuertes e innovadoras en Europa.

Aprovechando nuestros conocimientos y sondas de alta precisión, nuestros clientes pueden conseguir los mejores resultados con la Microscopía de Sondas de Barrido (SPM) y en particular con la Microscopía de Fuerza Atómica (AFM).

La amplia selección de formas de punta, constantes de resorte, frecuencias de resonancia y recubrimientos se traduce en la sonda más adecuada tanto para su investigación, como en aplicaciones industriales.

Las sondas AFM Pointprobe® Silicon son las sondas AFM más utilizadas y conocidas en todo el mundo y se han convertido en las sondas estándar en muchos laboratorios. Las sondas AFM de la serie Pointprobe® están disponibles en diferentes versiones de cantilevers y formas de punta.

Las sondas AFM de la serie Arrow™ tienen una forma de punta única que permite posicionamiento fácil de la punta en la zona de interés. La versión Arrow™ UHF es diseñado para escaneo de alta velocidad con una frecuencia de resonancia de hasta 2 MHz.

Con la serie Ultra Short Short Cantilevers, NanoWorld ahora ofrece una gama completa de sondas AFM para AFM de alta velocidad. Están diseñados para resonar con frecuencia de hasta 5 MHz y presenta una punta de carbono de alta densidad/ carbono como diamante (HDC/ DLC) muy resistente al desgaste. Tres versiones diferentes principalmente para aplicaciones en aire y tres versiones diferentes principalmente para aplicaciones en líquido están disponibles actualmente.

Las sondas PNP de nitrógeno de silicio AFM están disponibles como versiones con múltiples cantilevers triangulares, una versión con un solo cantilever triangular, así como un versión con múltiples cantilevers rectangulares. Cuentan con una punta de nitrógeno de silicio piramidal con un radio de curvatura inferior a 10 nm. También están disponibles cantilevers triangulares de nitrógeno de silicio sin punta con recubrimiento de oro en el lado del detector o en ambos lados de los cantilevers.

