

# 4000*Plus* Bondtester

**Diseñado para la excelencia**

La Nordson DAGE 4000Plus es la maquina de prueba de bond mas avanzada del mercado, ofreciendo la mayor precision y repetibilidad. Desarrollada por el lider en tecnologia de prueba de bond, la Nordson DAGE 4000Plus representa el estandard en la industria de prueba de bond.

Sin importar en que industria se use, semiconductores, o los diferentes sectores de automocion, potencia, hibrido o de alta disponibilidad, la Nordson DAGE 4000Plus tiene la versatilidad y precision que dota a sus usuarios de total confianza en la calidad de sus productos. Dispone de las ultimas tecnologias patentadas para la prueba de bond, por ejemplo el sistema anti retroceso. La Nordson DAGE 4000Plus es capaz de testear desde 250 miligramos directamente hasta 500 Kg, permitiendo aplicaciones tanto estandares como especiales. Recuerde tambien que la 4000Plus es una continuacion del exito de la Nordson DAGE 4000; la correlacion de datos entre ambas esta asegurada. El nuevo software Paragon tambien puede ejecutarse en la bondtester Nordson DAGE 4000.

## Marcando el camino en la prueba de Bond

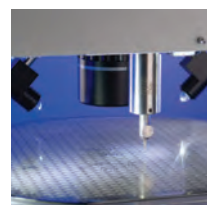
### Aplicaciones disponibles

- Traccion de cinta: con una amplia gama de utillajes, incluyendo ganchos y pinzas, todos los tamaños y tipos de cintas pueden probados.
- Traccion de pin o bola en caliente - Un nuevo cartucho de carga mejora este revolucionario test, especialmente para evaluar substratos de PCB y bolas de soldadura de bajo perfil.
- Traccion de hilos de cobre, asi como de pilares, bolas - Por primera vez, pinzas de traccion especiales permiten pruebas de tension para estas interconexiones.
- Fatiga por corte y traccion - El analisis de la fatiga esta destacando como un metodo de evaluacion de uniones de soldadura cada vez mas importante. Una mezcla de hardware y control de software permite las pruebas de fatiga tanto en modo de traccion como de corte.
- Corte con capa de pasivacion - Una combinacion de software y un util de carga especial proporciona una solucion al corte de bola en casos donde el acceso esta limitado por la capa de pasivacion.



### Amplia capacidad de pruebas

Se han tenido en cuenta las aplicaciones actuales y emergentes con cartuchos de carga combinados con utillajes estandard y especiales para realizar pruebas de corte de hasta 500 Kg, de traccion de hasta 100 Kg y de presion hasta 50 Kg.



### Sistema de captura de imagenes

Rapido y sencillo de poner en marcha, su proximidad al cabezal de test ayuda a hacer las pruebas mas rapidamente. Mejora la automatizacion del test.



### Mesa XY

Una gama de mesas XY estan disponibles. La mesa XY de 160mm es estandard para acomodar un amplio rango de requerimientos. Mesas XY especiales estan disponibles.



## Amplias configuraciones

La Nordson DAGE 4000Plus proporciona lo último en versatilidad. Elija entre una selección de mesas XY de hasta 300mm de carrera en un eje, y una gama única de cartuchos de carga, incluyendo cartuchos de presión de hasta 50Kg, cartuchos de tracción de hasta 100Kg y cartuchos de corte de hasta 200Kg (capaz de hasta 500Kg usando utillaje especial para corte). Un amplio rango de utillaje de carga permite el uso para aplicaciones estándar y especiales. Una selección de sistemas ópticos está disponible para acomodar cualquier aplicación. En general, la estructura estándar con una área de trabajo en vertical de 120mm será suficiente para todas sus aplicaciones, pero la Nordson DAGE 4000Plus LE, con una área de trabajo extendida de 200mm, está disponible para probar piezas mayores.

### Pruebas de tracción

Wire
Ribbon
Hot bump/pin pull
Cold bump pull
Copper wire bonds, studs and pillars
Stud bump
Vector
Fatigue
Push
Tweezer peel
High force pull (up to 100kg)
Vertical stud pull

### Pruebas de corte

Ball
Solder ball
Standard die shear
Cavity
Passivation layer
Low profile zone shear
Wafer bump
Fatigue
Low profile die shear
High force die shear
Horizontal stud pull



# Confianza en sus resultados

## Correlacion de datos

Nordson DAGE entiende que la correlacion de datos es fundamental para realizar referencias cruzadas de los resultados de pruebas entre plataformas antiguas y nuevas. Los usuarios actuales de las maquinas de pruebas de bond de Nordson DAGE (4000 y 5000) pueden compara datos entre todas las maquinas con toda confianza. Ademas, sabemos que muchos usuarios registran datos del mismo producto en diferentes maquinas, incluso en diferentes fabricas, y necesitan estar seguros de que los datos se correlacionaran de forma integra cuando se den configuraciones y parametros de prueba identicos.

Nordson DAGE ha llevado a cabo estudios internos exhaustivos de GR&R para comprobar la correlacion entre las maquinas antiguas y las nuevas. La 4000Plus juega un papel critico en la correlacion de datos, pero igualmente importante es nuestro nuevo software de pruebas, Paragon. Los protocolos de importacion y exportacion, asi como las herramientas de manejo de base de datos, tambien aseguran que flujos de datos de diferentes maquinas pueden ser comparados.

## Integridad de datos

La 4000Plus ofrece una excepcional repetibilidad y reproducibilidad de resultados, con una precision total del sistema dentro del  $\pm 0,1\%$  del rango de carga seleccionado (veanse las especificaciones detalladas).

## Lo ultimo en control de retraccion

El control de la altura de corte (retraccion), es critica para los resultados de las pruebas de corte. Nordson DAGE ha desarrollado y patentado un sistema unico anti-holgura que ayuda a definir y controlar la retraccion. La altura de corte se puede definir y mantener con precision de una micra en todo el rango de cartuchos de carga. Ademas, en el cartucho de carga S25G, la precision de la retraccion es de  $\pm 0.25$  micras. Esta precision se asegura con medidores laser.

## Los servomotores proporcionan mayor control

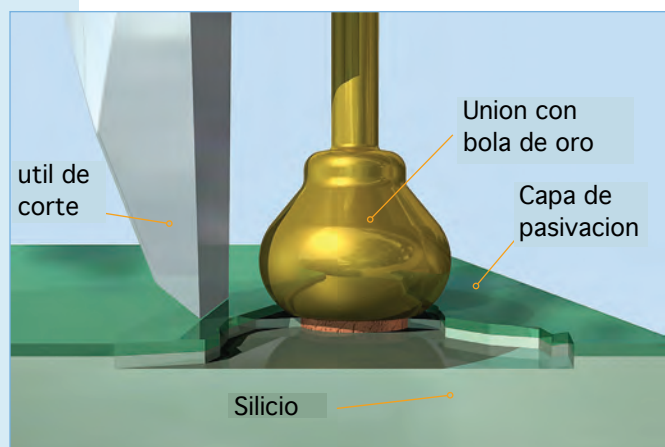
El uso de servomotores, comparado con los motores paso a paso usados comunmente, proporciona un mayor control de la prueba, pudiendo mantener la velocidad constante bajo carga y con menos interferencia por vibraciones.

## Trazabilidad de datos

La 4000Plus se calibra de acuerdo a standares internacionales, proporcionando total trazabilidad e integridad en la prueba del producto. La calibracion se realiza usando pesos con tolerancias de clase M1, equivalentes a standares nacionales UKAS o, opcionalmente, a pesos NIST de clase 1.

## Alineacion automatica del util de carga

La opcion de herramienta de corte con alineacion automatica asegura que se aplica la carga correcta compensando el posible desnivel del sustrato.



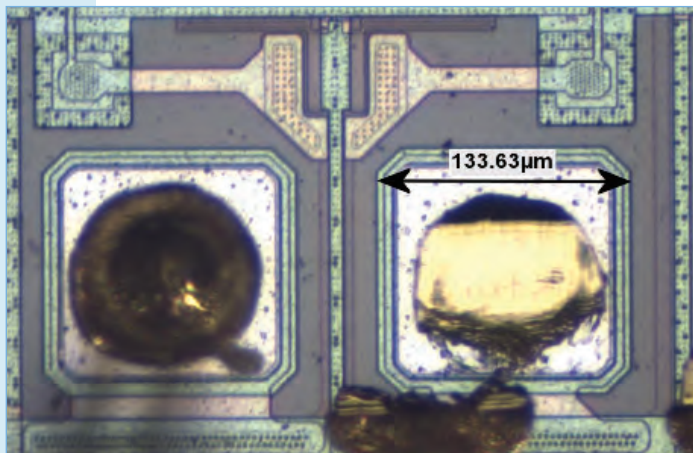
Ultimate step back accuracy



# Eficiencia incrementada

## Captura de imágenes para análisis avanzado

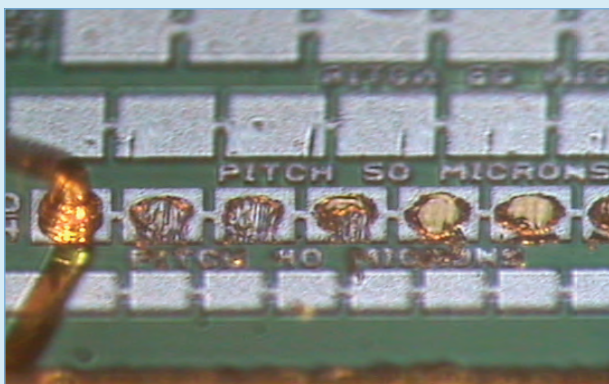
Para todos los tipos de muestras, el sistema opcional de captura de imágenes se posiciona directamente detrás del punto de prueba, lo cual facilita el reconocimiento de modo de fallo y la adquisición rápida de imágenes relevantes para el análisis posterior. La ampliación se controla por software, facilitando el uso y permitiendo medidas rápidas a diferentes magnificaciones. La funcionalidad de captura de imágenes es especialmente útil durante la formación y puesta en marcha de las pruebas. Las funciones de análisis de imágenes, como medidas de dimensiones y áreas son útiles en multitud de aplicaciones.



Campo de visión del sistema de captura de imágenes

## Alineación del util y graduación del modo de fallo más fáciles usando el Boroscopio.

La óptica del sistema avanzado de imágenes con boroscopio (opcional) facilita estos procesos de forma significativa para pruebas de corte de bolas muy pequeñas, aumentando así la consistencia de las pruebas.



Campo de visión del boroscopio

## Prueba semiautomática

Usando el software Paragon, es sencillo definir rutinas de prueba semiautomáticas para un amplio rango de configuraciones de prueba. Un tutorial paso a paso guía al usuario a través de la puesta en marcha teniendo en cuenta todas las opciones.

## Comodidad del operario

Se ha puesto gran atención en el diseño de la 4000Plus, especialmente desde un punto de vista ergonómico, al incluirse altura de trabajo ajustable y señales ópticas, así como mandos de control configurables. Estas características aseguran que la máquina es lo más agradable de usar posible, permitiendo puestas en marcha rápidas y un entorno de trabajo cómodo. Se han tenido en cuenta las guías SEMI S8 para ergonomía.

## Elección del ordenador

La 4000Plus ofrece una variedad de opciones de ordenador, de escritorio o portátil, usando interfaces USB, lo que proporciona un alto nivel de flexibilidad. El uso de portátiles proporciona ahorros de espacio significativos y permite tiempos de servicio rápidos, al poder sustituirse el ordenador rápidamente en caso necesario. El uso de ordenadores externos tiene la ventaja de fácil reparación o de actualización si fuera necesario.

## Coste total de propiedad reducido

### Paradas minimas

Cada aspecto del diseño de la 4000Plus se ha probado a conciencia para asegurar la máxima robustez. Un nuevo diseño ergonómico para los cartuchos de carga mejora el manejo durante los cambios y reduce los riesgos de rotura. Además, la 4000Plus se fabrica de acuerdo a las directivas ISO 9001:2008, cumpliendo las directivas de seguridad de maquinaria, de baja tensión, de EMC, de seguridad SEMI (S2 EHC) y RoHS, así como los requerimientos de UL.

### Compatibilidad

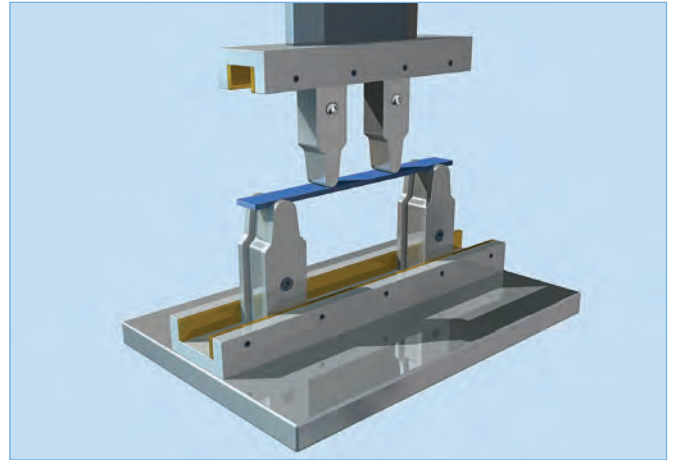
La 4000Plus se ha diseñado teniendo en cuenta cierta continuidad. Algunos accesorios de la Nordson DAGE 4000 son compatibles con la 4000Plus, para poder usar sus equipos actuales y actualizar a su propio ritmo.

### Software inteligente

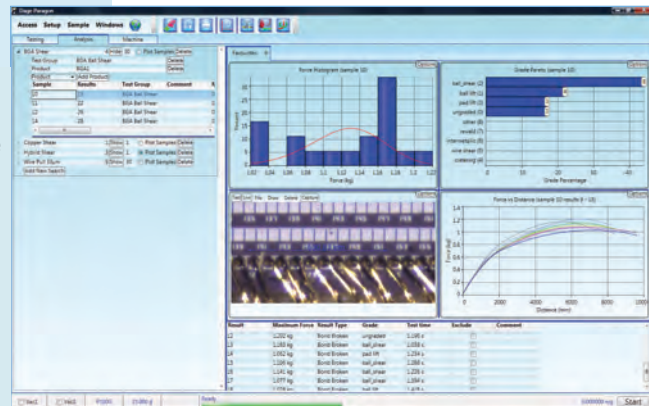
La 4000Plus usa el software de última generación de Nordson DAGE Paragon. Este dispone de un entorno altamente configurable e intuitivo, así como de una amplia variedad de funciones avanzadas, como el cálculo automático de GR&R, diagnósticos integrados, un gran rango de gráficos y un motor de búsqueda en base de datos único. La gran capacidad de realizar reportes permite personalizar la presentación y proporciona la habilidad de manejar los datos usando gráficos interactivos. Paragon también estará disponible para usar con la Nordson DAGE 4000 y 5000 con algunas restricciones.

## Pruebas de Material

Nordson DAGE entiende que muchos usuarios de máquinas de pruebas de bond tienen otras necesidades de pruebas, relacionadas en particular con evaluaciones de materiales. Por esta razón, con la 4000Plus ofrecemos pruebas de doblado de 3 y 4 puntos, además de otras pruebas de materiales.



Util de prueba de 4 puntos



Software de pruebas Nordson DAGE Paragon

## Estandares

La Nordson DAGE 4000Plus está conforme y en algunos casos sobrepasa los siguientes estándares:

Cold bump pull/Hot bump pull	JEITA EIAJ ET-7407/IPC-9708
BGA bump shear	JEDEC JESD22-B117A
Cold bump pull	JEDEC JESD22-B115
AU ball shear	JEDEC JESD22-B116
Ball bond shear	ASTM F1269
Wire pull	DT/NDT MIL STD 883
Die shear	MIL STD 883
Stud pull	MIL STD 883
Flip chip pull	JEDEC JESD22-B109

## Cartuchos de carga, mesas X-Y y eje Z

<b>Pull - Wire</b>	<b>Load Ranges</b>	<b>Shear – Ball/Wedge</b>	<b>Load Ranges</b>
P25	25g, 10g, 5g	S25	25g, 10g, 5g, 2g
P100	100g, 50g, 25g, 10g	S250	250g, 100g, 50g, 25g
P500	500g, 250g, 100g, 50g	S250R	250g, 100g, 50g, 25g
P1KG	1kg, 500g, 250g, 100g	S2.5KG	2.5kg, 1kg, 500g, 200g
P10KG	10kg, 5kg, 2.5kg, 1kg	S5KG	5kg, 2kg, 1kg, 400g
P100KG	100kg, 50kg, 20kg, 10kg	S5KGR	5kg, 2kg, 1kg, 400g
<b>Pull – Tweezers/CBP/HBP</b>		<b>Shear – Die/Zone/Stud Pull</b>	
T100	100g, 50g, 25g, 10g	S50KG	50kg, 20kg, 10kg, 5kg
T1KG	1kg, 500g, 250g, 100g	S200KG	200kg, 100kg, 50kg, 20kg
T5KG	5kg, 2.5kg, 1kg, 500g	ZS50KG	50kg, 20kg, 10kg, 5kg
HBP2.5KG	2.5kg, 1kg, 500g		
HBP10KG	10kg, 5kg, 2.5kg, 1kg		
<b>Pull – Vector</b>			
VP250	250g, 100g, 50g, 25g		
VP5KG	5kg, 2kg, 1kg, 400g		
<b>Push/Pull</b>			
PP500g	500g, 250g, 100g		
PP5KG	5kg, 2.5kg, 1kg		
PP50KG	50kg, 40kg, 20kg, 10kg		

Nordson DAGE proporciona un amplio rango de cartuchos de carga, para aplicaciones estandar y personalizadas. Una herramienta de corte de 500 Kg esta disponible, consulte con fabrica para mas detalles. La lista anterior no es exclusiva, nuestros experimentados ingenieros pueden proporcionar consejo para cualquier aplicacion. Especificaciones detalladas para cartuchos individuales disponibles aparte.

## Mesas X-Y

Standard 160mm x 160mm	Forces up to 200kg
160mm x 160mm	High precision up to 5kg
300mm x 210mm	XY stage including integral wafer chuck
160mm x 160mm for high speed zone shear	Zone shear: 20kg max at 50mm/s test speed
160mm x 160mm for high force zone shear	Zone shear: 40kg max at 5mm/s test speed

A variety of XY tables are available according to your test needs. This list is not exclusive and you should consult the factory for special applications.

## Area de trabajo y eje Z

4000Plus-Mainframe	75mm Z-axis travel; 120mm working envelope
--------------------	--

## Especificaciones

Footprint	W= 630mm (including left and right joysticks), D=600mm, H=830mm
Weight	85kg including XY table
Power Supply	90-264VAC single phase
Pneumatic Supply	4 bar minimum, 6mm OD plastic pipe. Note some specialized applications may require increased pressure, clean dry air
Vacuum Supply	500mm Hg (67kPa) minimum, 6mm OD plastic pipe

## Precision

Total system accuracy using load cartridges	+/- 0.1% full scale deflection for selected load range (see detailed load cell specifications)
Shear (ball and die) load cartridge step back accuracy (excl. BS25)	+/- 1µm over 2mm of travel in Z-axis
BS25 step back accuracy	+/- 0.25µm over 2mm of travel in Z-axis





## Un socio en quien confiar

Nordson DAGE es el proveedor líder en el mercado de sistemas de prueba e inspección para la prueba mecánica de materiales destructiva y no destructiva, dando soporte tanto a organizaciones locales como internacionales. Fundada en 1961, con sede central en Aylesbury, Reino Unido, Nordson DAGE forma parte de la corporación Nordson, la cual opera directamente y con oficinas de ventas en más de 30 países.

Nordson DAGE sigue invirtiendo significativamente en investigación y desarrollo para mantenerse en lo más alto de la tecnología de pruebas de bond. Nordson DAGE cuenta con una presencia global y es reconocida como el estándar en la industria.

Para más información, por favor, pongase en contacto con la oficina regional de Nordson DAGE o hable con su representante de Nordson DAGE, los cuales podrá encontrar en [www.nordsondage.com](http://www.nordsondage.com)

### Americas

Tel: +1 510 683 3930  
email: [sales@nordsondage.com](mailto:sales@nordsondage.com)

### China

Tel: +86 512 6665 2008  
email: [sales.ch@nordsondage.com](mailto:sales.ch@nordsondage.com)

### Germany

Tel: +49 7021 950690  
email: [sales.de@nordsondage.com](mailto:sales.de@nordsondage.com)

### Japan

Tel: +81 432 995851  
email: [sales.jp@nordsondage.com](mailto:sales.jp@nordsondage.com)

### South East Asia

Tel: +65 655 27533  
email: [sales.sg@nordsondage.com](mailto:sales.sg@nordsondage.com)

### United Kingdom

Tel: +44 1296 317800  
email: [globalsales@nordsondage.com](mailto:globalsales@nordsondage.com)



FM 57424 BS EN ISO 9001:2008



Specifications subject to change without prior notice.  
Copyright © Nordson DAGE. Other products and company names mentioned are trademarks or trade names of their respective companies.

4000Plus Patent Pending.

BR-BT-4000Plus-EN-201011-V2