



MICRO / MACRO SCRATCH TESTER

QSCRATCH 20 GO

El QScratch 20 GO es un probador de arañazos macro/micro semiautomático para el control de calidad estandarizado de recubrimientos y superficies, diseñado para laboratorios que requieren pruebas de rayado definidas, operación confiable y resultados trazables, especialmente para mediciones únicas con carga progresiva o constante.

El sistema combina un software QpixControl2 intuitivo, de control de fuerza electrónico, y eje Z automatizado dinámicamente en un flujo de trabajo práctico para pruebas rutinarias de superficie y recubrimiento. Las pruebas de rayado se pueden realizar en condiciones controladas, evaluar ópticamente y documentar en informes de pruebas estructurados. El Qscratch 20 GO admite los estándares relevantes, incluidos DIN EN ISO 20502, ASTM C1624, ISO 27307 y ASTM G171, lo que lo convierte en una solución compacta para monitoreo orientado a la producción, pruebas rutinarias y resultados de pruebas de rayado reproducibles.



MICRO / MACRO SCRATCH TESTER QSCRATCH 20 GO

VENTAJAS

- | Probador de arañazos macro/micro semiautomático para flujos de trabajo de comprobación de calidad definidos
- | Solución compacta para pruebas rutinarias y orientadas a la producción
- | Control electrónico de la fuerza con un rango de fuerza de prueba de 0,5-200 N
- | Carga constante y progresiva para pruebas de arañazos conformes con las normas
- | Cambiador automático de herramientas de 8 posiciones para módulos de prueba y lentes
- | Eje Z automatizado dinámicamente y eje Y motorizado
- | Software QpixControl2 con flujo de trabajo de scratch guiado
- | Evaluación estructurada y presentación de informes para obtener resultados rastreables

MICRO / MACRO SCRATCH TESTER QSCRATCH 20 GO

¡EXPERIMENTE EL MODELO 3D EN EL MUNDO REAL!



FEDAR

SHARE



CHOOSE PRODUCT:

Modelo AR - Visite la página con su smartphone o escanee el código QR en "View in Room" y ¡experimente el modelo 3D en el mundo real!

Qscratch 20 GO

MICRO / MACRO SCRATCH TESTER QSCRATCH 20 GO

MÉTODOS DE ENSAYO & RANGO DE FUERZAS



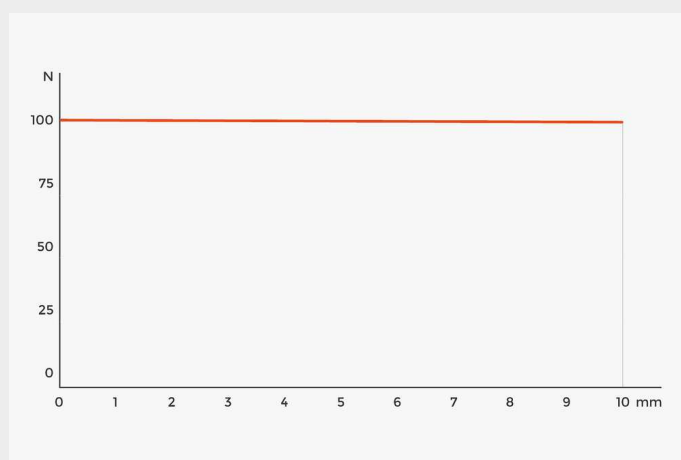
MÉTODO: CARGA PROGRESIVA

Se definen las cargas inicial y final, así como la tasa de carga. La carga aumenta a lo largo de la longitud de rayado; los eventos visibles se pueden asignar como puntos Lc en sus respectivas posiciones.

ISO: PFST - prueba de arañazo de fuerza progresiva

ASTM: PL - carga progresiva

Lc: Carga crítica



MÉTODO: CARGA CONSTANTE

La fuerza normal permanece constante a lo largo de la longitud del rayado. Este método es adecuado para mediciones individuales, comparaciones en serie y condiciones de prueba recurrentes en un ajuste de control de calidad.

ISO: CFST - prueba de rayado de fuerza constante

ASTM: CL - carga constante

Lc: Carga crítica

MÉTODOS DE ENSAYO

CARGA PROGRESIVA O
CONSTANTE -
ADAPTADO A LOS
REQUISITOS DEL ENSAYO



NORMAS & PROCEDIMIENTOS

DIN EN ISO 20502 / ASTM C1624 -

Determinación de los modos de adhesión y fallo mecánico de recubrimientos cerámicos duros mediante un ensayo de rayado.

ISO 27307 - Evaluación de la adhesión y cohesión de capas cerámicas pulverizadas térmicamente en una sección transversal mediante un ensayo de rayado transversal.

ASTM G171 -

Determinación de la dureza al rayado de superficies de materiales mediante un lápiz óptico de diamante definido, una fuerza normal constante, y evaluación del ancho de rayado restante.

PARA LABORATORIOS QUE TOMAN DECISIONES CRÍTICAS CADA DÍA

Qscratch 20 es un probador automatizado de macro/micro arañazos para recubrimientos y superficies funcionales. El sistema combina la aplicación de fuerza controlada, la evaluación óptica integrada, y la operación guiada de software y una generación de informes. Fue desarrollado específicamente para laboratorios que toman decisiones críticas relacionadas con la superficie a diario.

GARANTÍA DE CALIDAD PRÁCTICA Y FLUJOS DE TRABAJO INTEGRADOS

Diseñado para garantizar la calidad: El sistema combina pruebas de rayado estandarizadas con alta repetibilidad, documentación eficiente y operación intuitiva. QpixControl2, el flujo de trabajo integrado, opciones de exportación flexibles y funciones de inspección opcionales lo convierten en una solución potente y todo en uno en lugar de un simple probador independiente.

SEGURIDAD DE INVERSIÓN A LARGO PLAZO A TRAVÉS DE LA EXPERIENCIA EN QATM

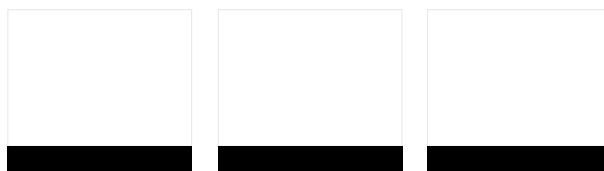
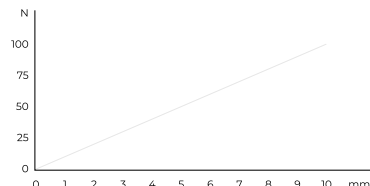
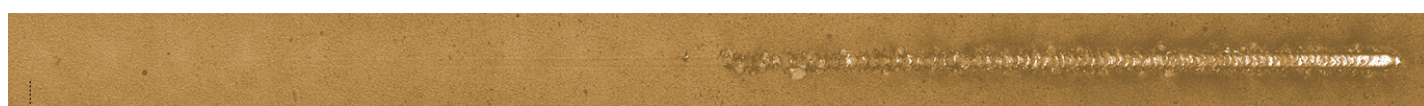
QATM aporta muchos años de experiencia en pruebas de dureza, metalografía y servicio global a su cartera de pruebas de arañazos, salvaguardando así su inversión a largo plazo.

PRINCIPIO DE ENSAYO DIN EN ISO 20502 | ASTM C1624

UN ARAÑAZO DEFINIDO. UNA CARGA CONTROLADA. UNA EVALUACIÓN CLARA.

El principio

En la prueba de rayado, un lápiz de diamante se mueve a través de la superficie recubierta bajo una fuerza normal definida. Eventos visibles como agrietamiento, desconchado o penetración del recubrimiento se localizan a lo largo de la marca de rayado y se asignan a la carga crítica correspondiente. Por lo tanto, la marca de rayado no solo indica que se está produciendo un fallo; también muestra dónde se está produciendo y hace que la carga en el punto crítico sea rastreable.



DEFINICIÓN Y ASIGNACIÓN DE EVENTOS DE FALLA

Lc1 - Agrietamiento inicial / deformación plástica

Lc2 - Descascarillado

Lc3 - Penetración del recubrimiento hasta el sustrato

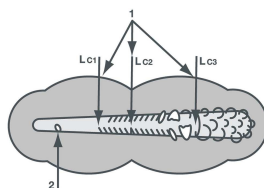


Figura: Eventos de falla

DESDE LA PISTA DE RASCADO HASTA EL RESULTADO TRAZABLE

REVESTIMIENTOS CERÁMICOS. EVALUACIÓN DE LOS MODOS DE ADHESIÓN Y FALLO.

La siguiente sección interactiva muestra cómo se analizan los eventos de falla típicos a lo largo de la pista de rayado. Haga clic en los puntos LC para ver cómo se asocian el agrietamiento, el desconchado y la penetración del recubrimiento con posiciones y cargas específicas.

SELECCIONAR UN MATERIAL Y EXPLORAR LOS PUNTOS LC.



**RECUBRIMIENTOS CERÁMICOS
DUROS Y DELGADOS
(TÍPICAMENTE 0,1-30 PM).**

- | Carburo TiC, CrC
- | Nitruro TiN, CrN, TiAlN
- | Óxido Al₂O₃
- | Diamante Revestimiento de diamante
- | Carbono similar al diamante DLC

**REVESTIMIENTOS TÉCNICOS Y
CERÁMICOS DUROS Y FINOS
(NORMALMENTE ≤ 20 MM)**

- | TiN de PVD
- | PACVD DLC
- | DLC de descarga de arco
- | PVD/PACVD Cr-C
- | PVD Al₂O₃
- | Cromo duro

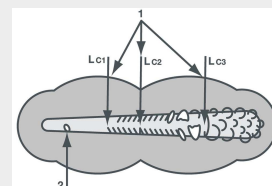


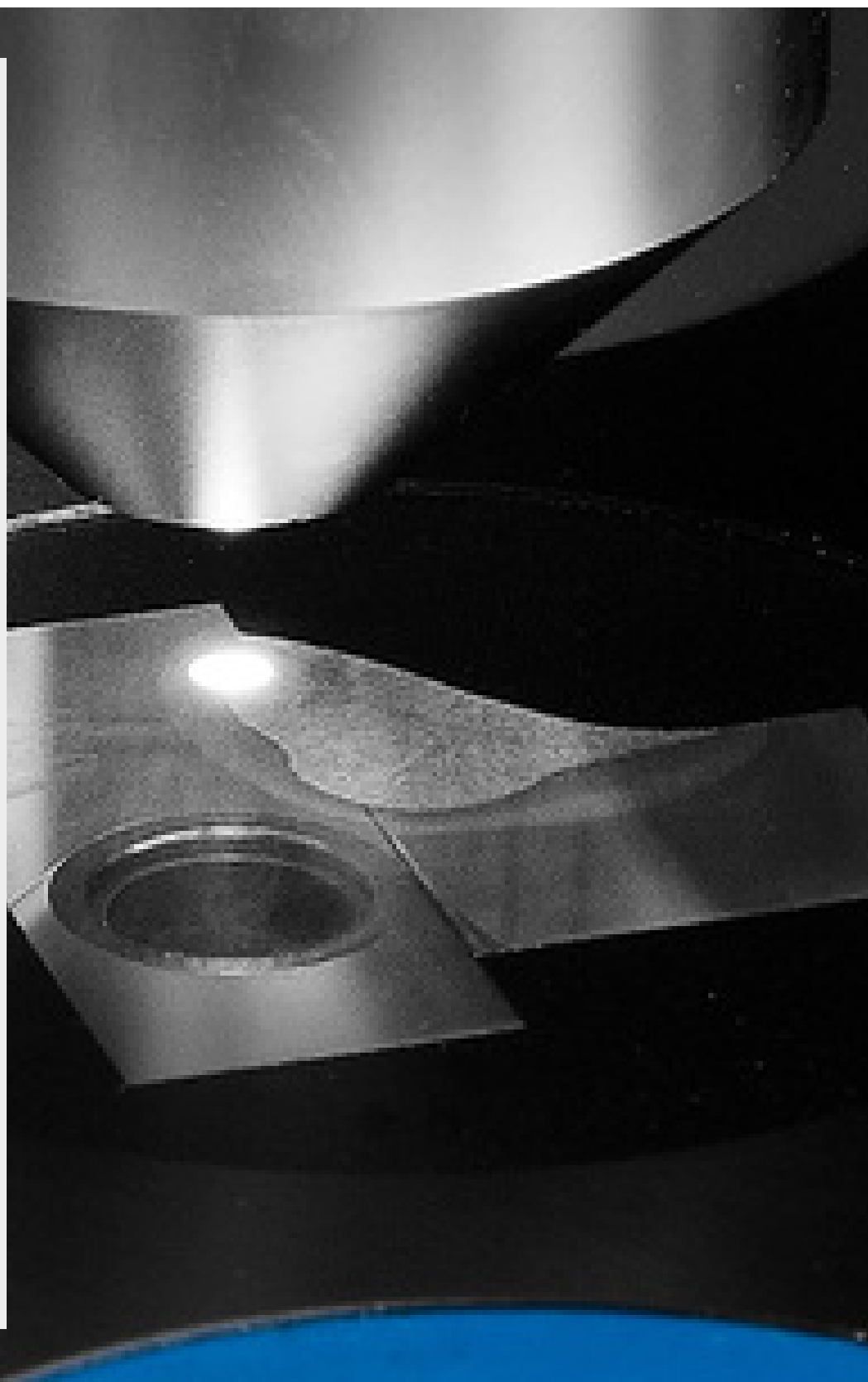
Figura: Eventos de falla

MICRO / MACRO SCRATCH
TESTER QSCRATCH 20 GO

SISTEMA ÓPTICO REVOLUCIONARIO

El sistema de lentes interno desarrollado por QATM establece nuevos estándares. Además de proporcionar una calidad de imagen cristalina para las pruebas de dureza, la iluminación de Koehler utiliza luz led blanca y obturador de apertura accionado por motor para producir un contraste ideal, incluso para imágenes de alto aumento.

Los metalúrgicos experimentados coinciden en que la calidad de imagen proporcionada por el QScratch es comparable en todos los aspectos con la de los microscopios sofisticados establecidos. El concepto actualizado y las nuevas lentes en el sistema óptico permiten que el dispositivo cumpla completamente incluso los requisitos más estrictos de 'definición del sistema de prueba' física en cumplimiento de la norma DIN EN ISO6507-1/2:2018.



MICRO / MACRO SCRATCH TESTER QSCRATCH 20 GO

MANEJO INNOVADOR



ILUMINACIÓN DEL ÁREA DE ENSAYO

Todos los dispositivos están equipados con la nueva iluminación LED de la zona de trabajo: Posicionamiento simplificado de las muestras para los ensayos de una sola pieza.

PANTALLA DE ESTADO ILUMINADA

TRAE LUZ A LA OSCURIDAD

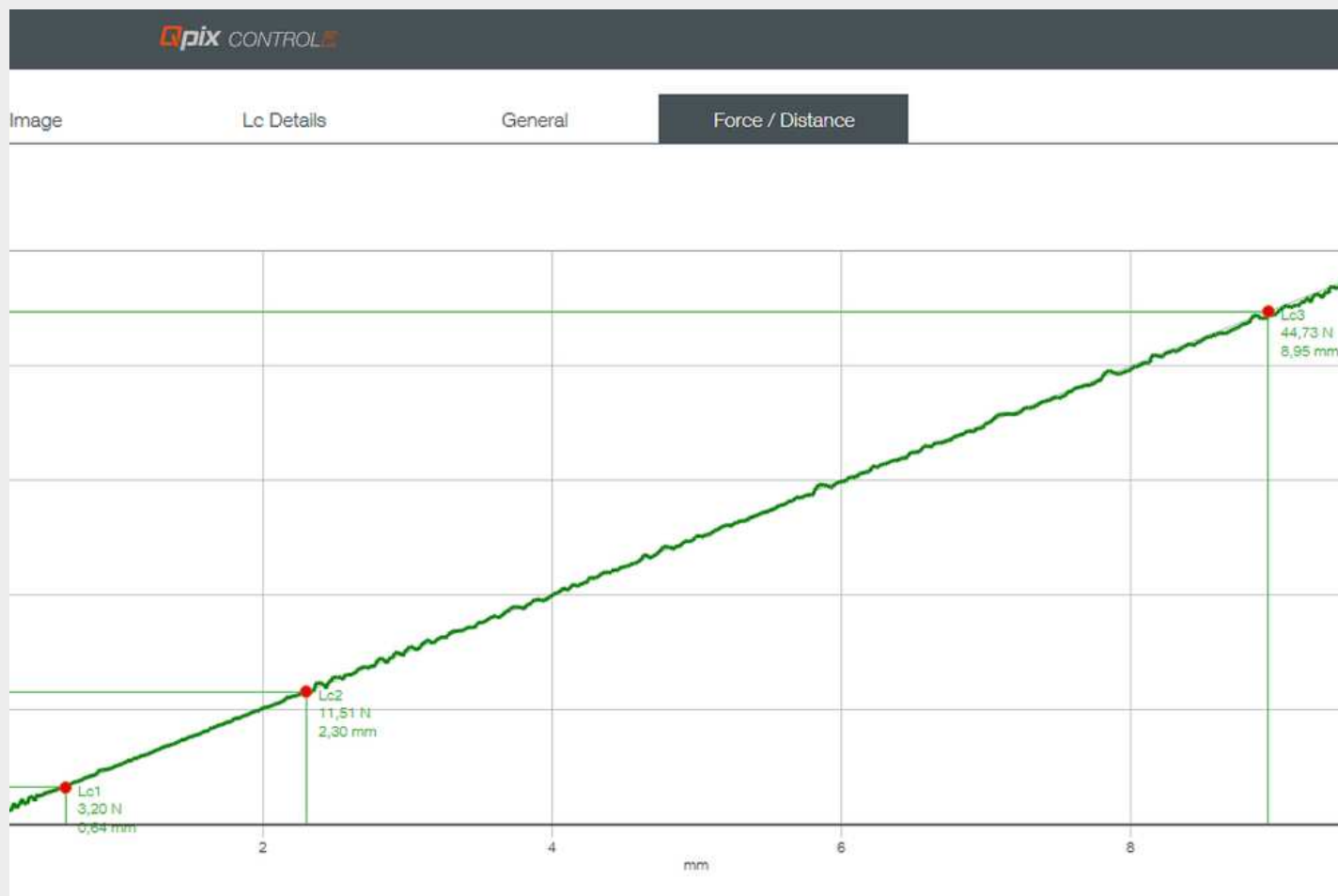
El logotipo iluminado de QATM muestra el estado actual del dispositivo de un vistazo. El rango de intervalos de flash indica si el dispositivo está funcionando automáticamente o si está libre para ser utilizado para nuevas tareas para el personal de todo el laboratorio. Además, la iluminación led del espacio de pruebas, instalada de serie, garantiza que las muestras y los portamuestras se coloquen correctamente.

En el QScratch 20, también asegura una intensidad de luz uniforme para la formación de imágenes de muestras.



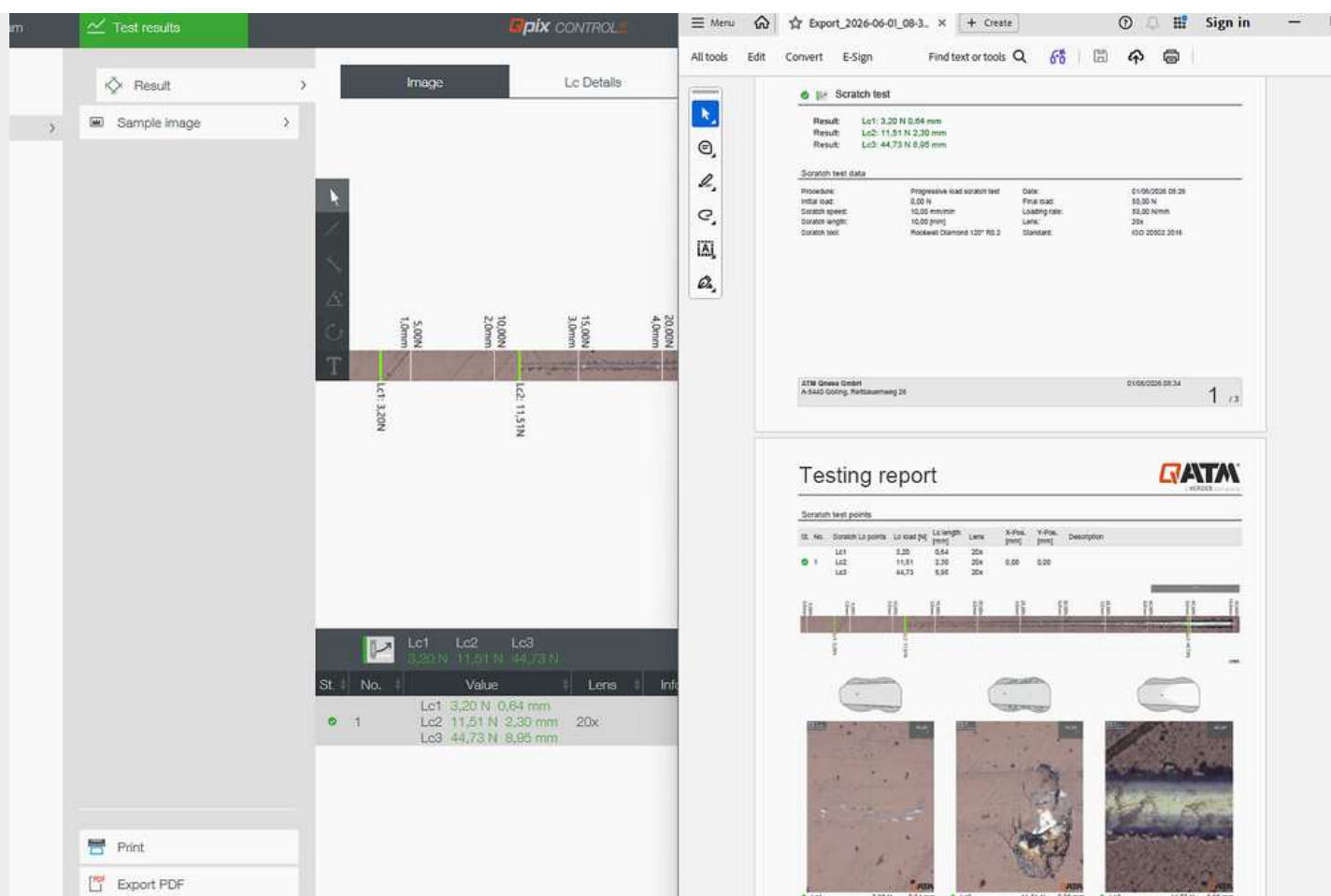
MICRO / MACRO SCRATCH TESTER QSCRATCH 20 GO

TECNOLOGÍA PIONERA - IMPLEMENTACIÓN EXCLUSIVA



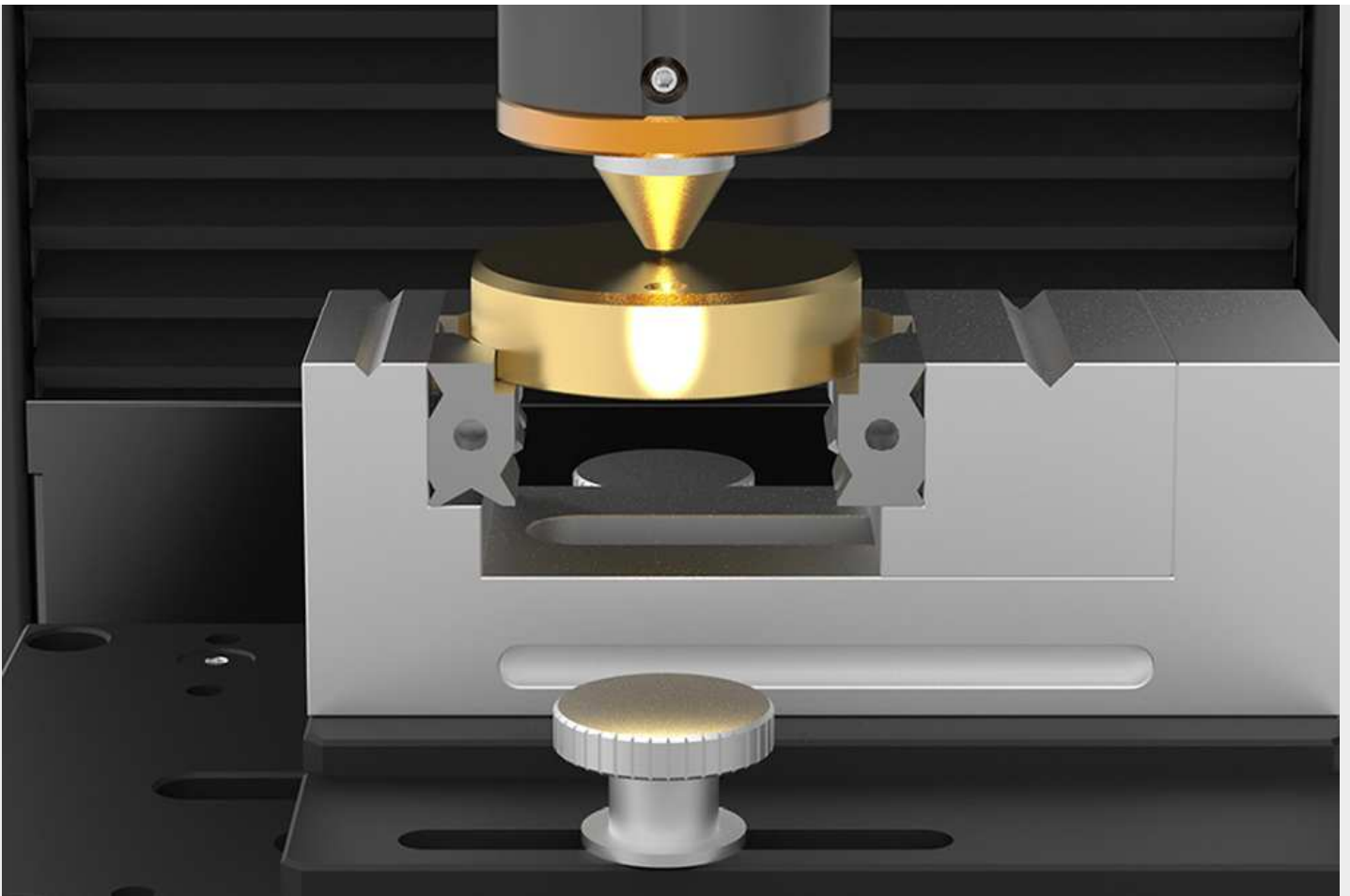
DISTANCIA PRECISA / APLICACIÓN DE FUERZA

El control electrónico preciso de la carga garantiza que la carga de prueba, un parámetro de prueba crítico, permanezca controlada, reproducible y trazable en todo momento.



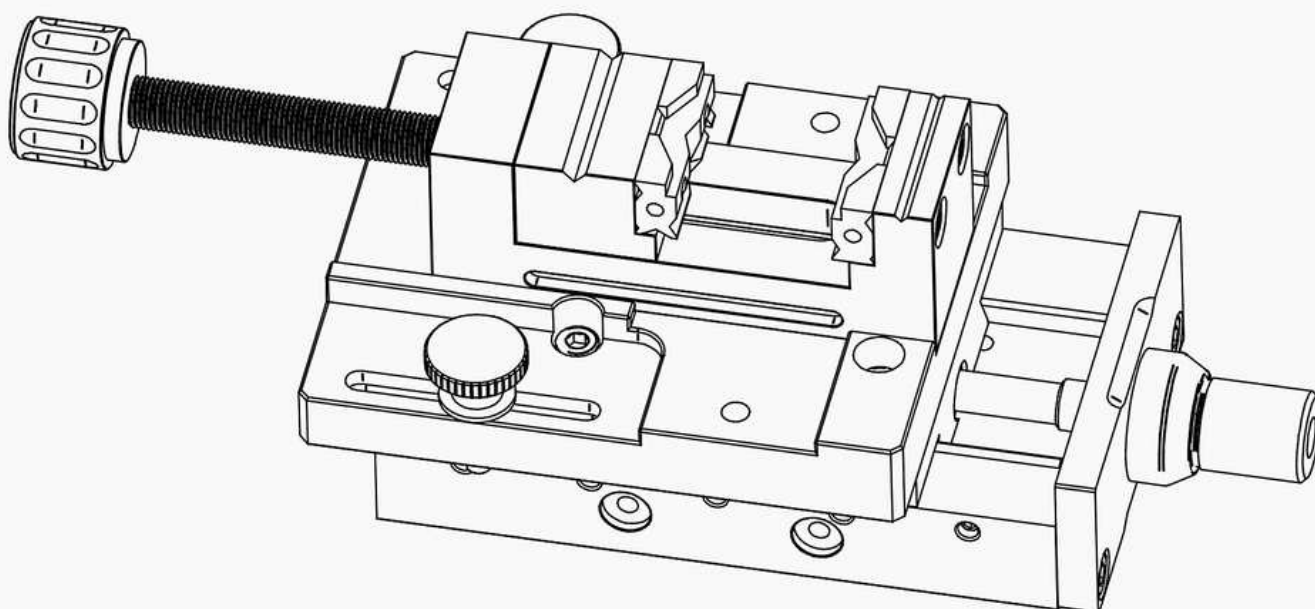
EVALUABLE Y COMPARABLE

La lógica de carga seleccionada está vinculada a la marca de rayado, posición y resultado. Los métodos se pueden aplicar a series de muestras, variantes de recubrimiento y comparaciones de procesos.



PORTAMUESTRAS UNIVERSAL

Las mordazas de sujeción ajustables permiten la sujeción segura de varias geometrías de especímenes, desde probetas planas y angulares hasta especímenes redondos o muy pequeños.



OPTION

MEDICIÓN MÚLTIPLE

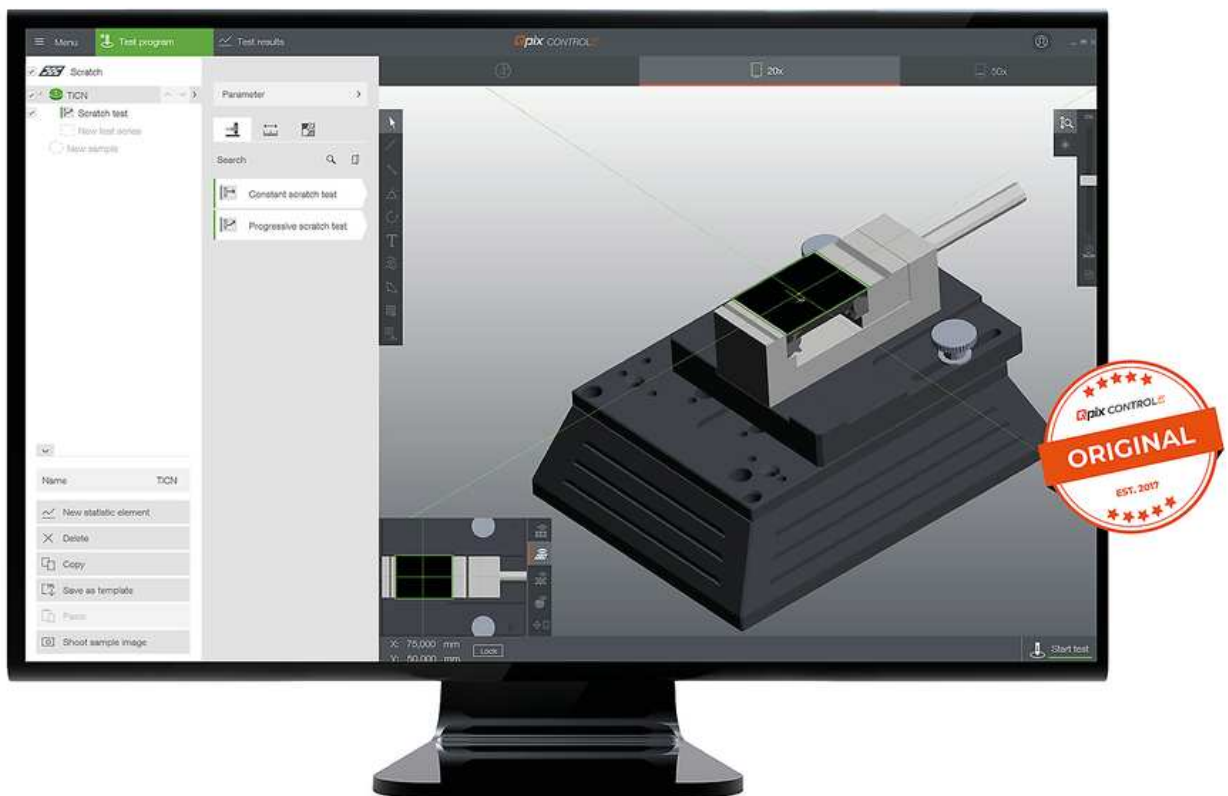
La diapositiva manual opcional del eje X desplaza la muestra lateralmente, permitiendo múltiples pistas de arañazo en una muestra, ideal para comparaciones y series de pruebas pequeñas.

Qpix CONTROL²

FLUJO DE TRABAJO SCRATCH

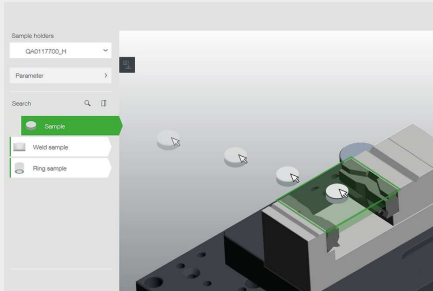
FÁCIL PRUEBA, ANÁLISIS EFICIENTE

QpixControl2 es más que una simple interfaz de usuario: el software combina un concepto de usuario 3D patentado con un flujo de trabajo de rayado sin fisuras. Las pruebas se pueden crear fácilmente, las marcas de rayado se pueden colocar visualmente, las mediciones únicas se pueden procesar automáticamente y los eventos Lc relevantes se pueden evaluar de una manera estructurada. Desde la definición de la prueba a través de la captura y evaluación de imágenes hasta la gestión de datos, exportación e informes estandarizados, todas las etapas permanecen integradas dentro de un entorno de software intuitivo.



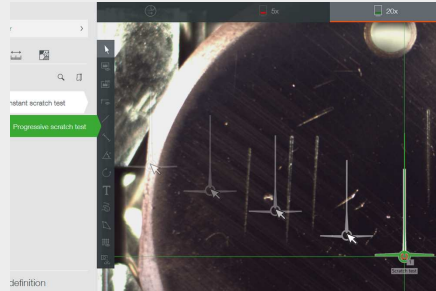
DE LA CONFIGURACIÓN AL INFORME

3 PASOS HASTA EL RESULTADO



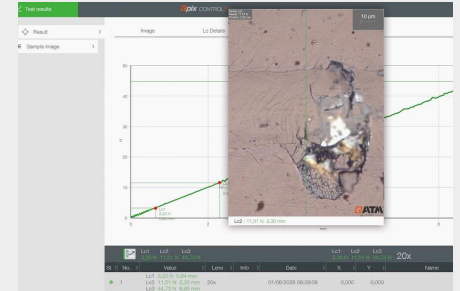
1. MUESTRA DE CARGA

El portamuestras se mueve automáticamente a la altura correcta y la imagen de muestra se captura automáticamente.



2. POSICIONAMIENTO

Arrastre y suelte el punto de inicio de la prueba de rayado directamente a la posición deseada.

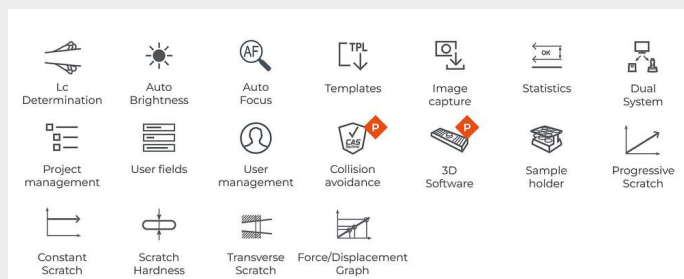


3. INICIAR LA SECUENCIA DE ENSAYO

La secuencia de prueba es totalmente automática y de acuerdo con los estándares de prueba Scratch. Posteriormente, los eventos de falla se pueden evaluar y asignar a los respectivos puntos Lc.

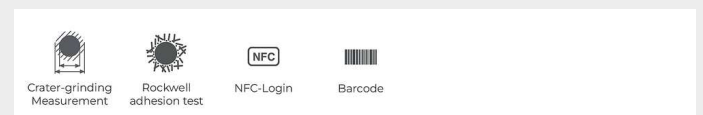
SOFTWARE

FUNCIONES INCLUIDAS

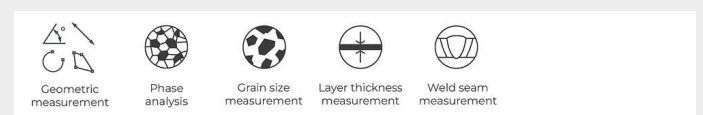


SOFTWARE

OPCIONES

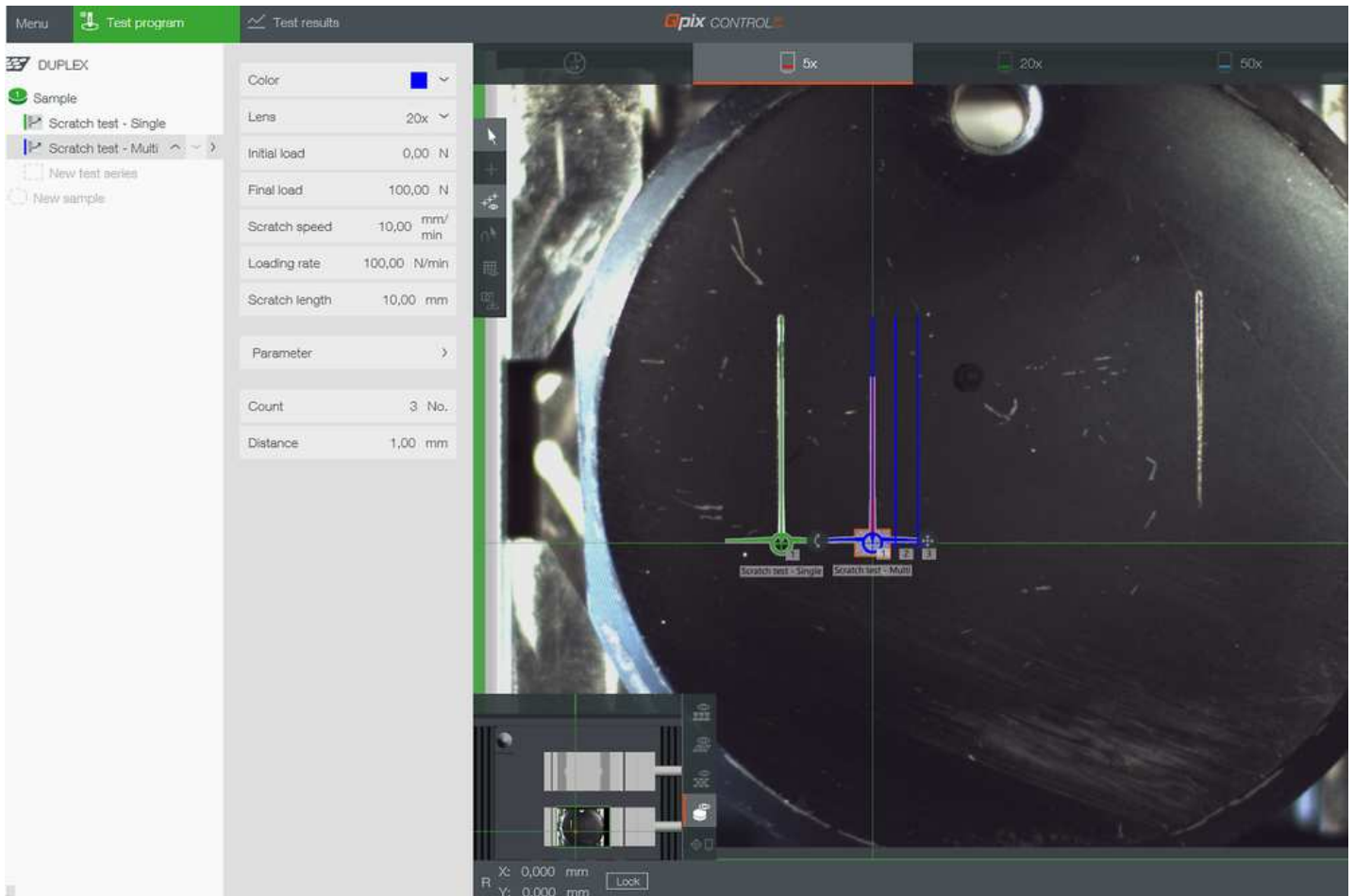


MICROSCOPIA & ANÁLISIS



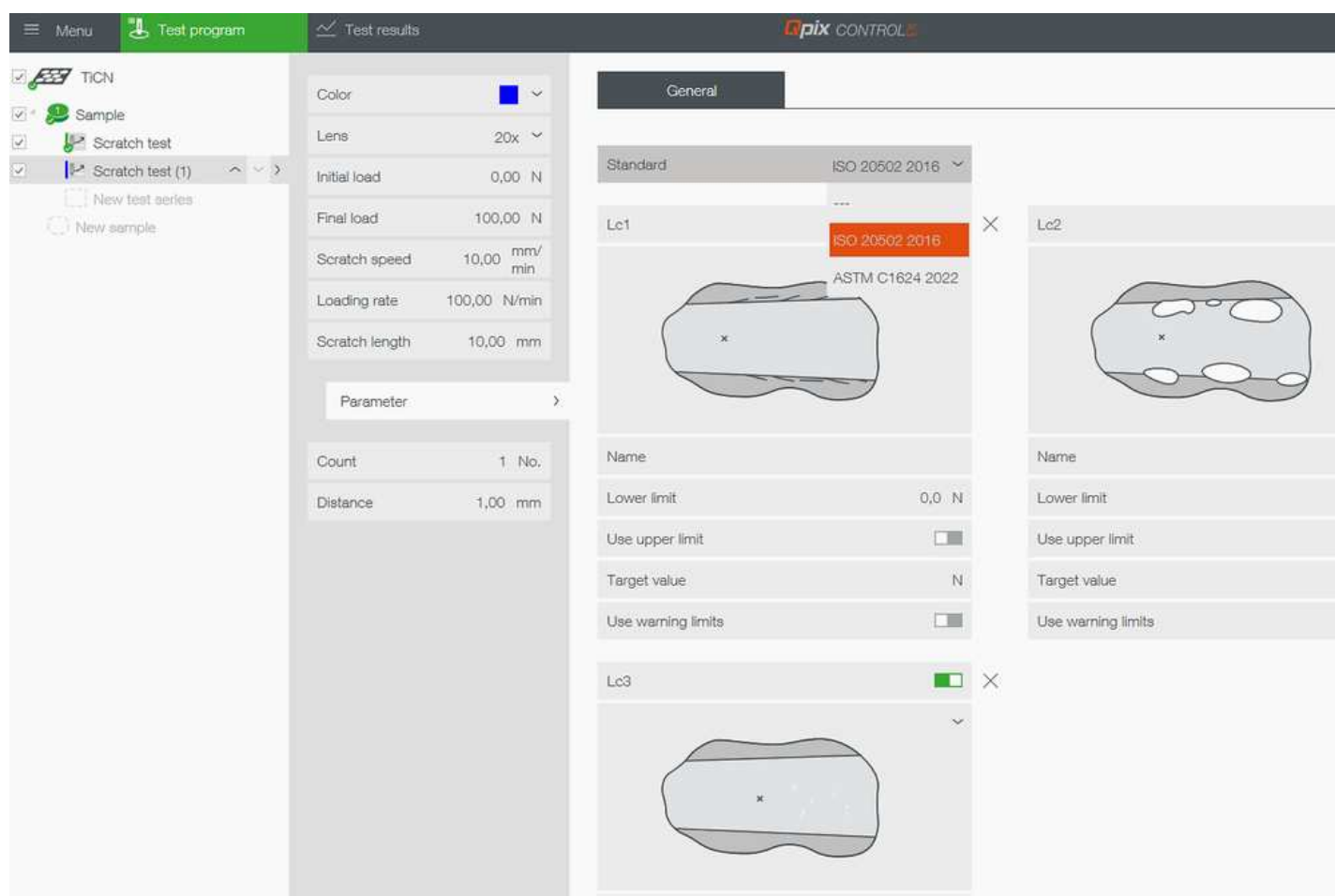
QPIX CONTROL2

FUNCIONES DE SOFTWARE INNOVADORAS



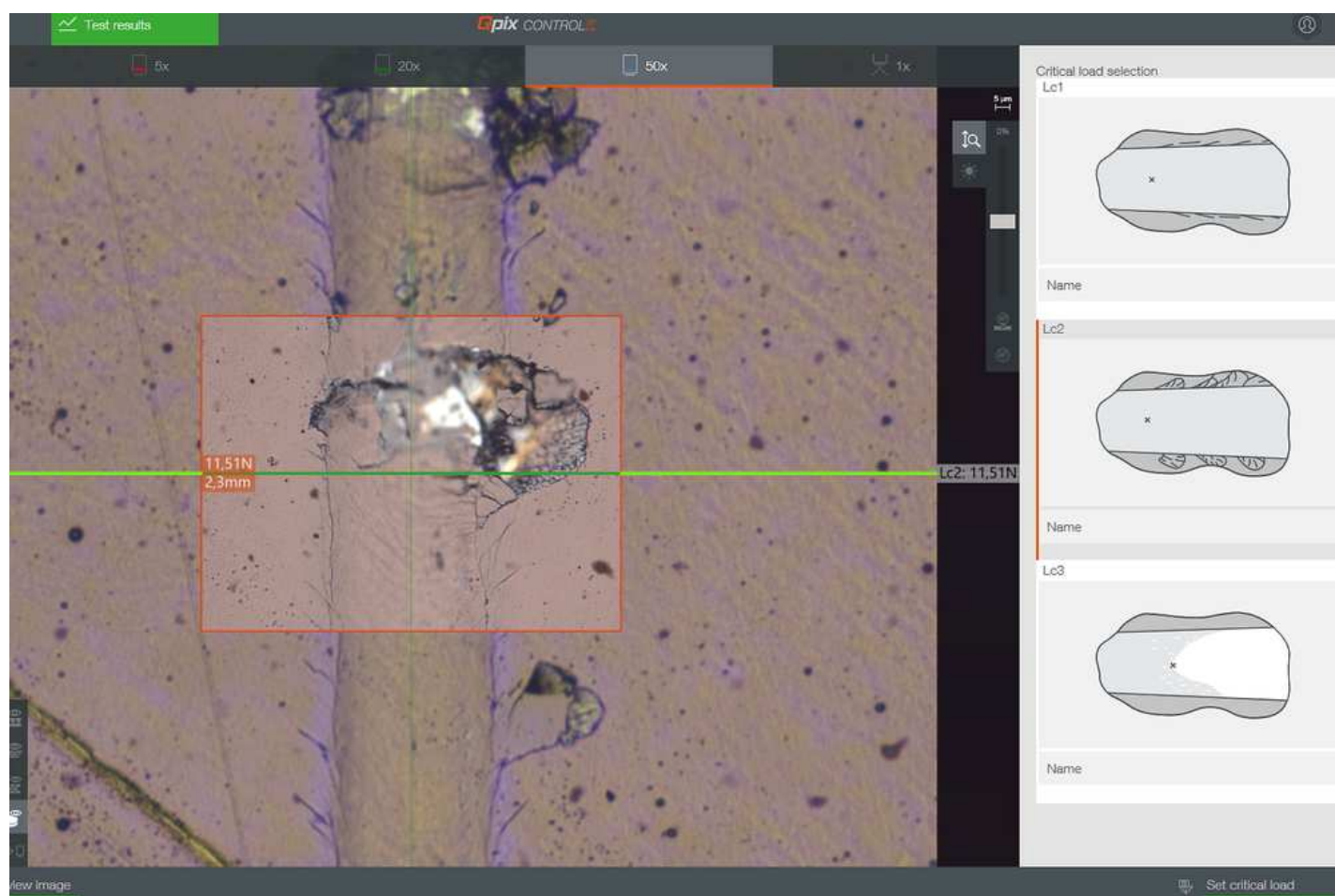
INSPECCIÓN ÚNICA Y MÚLTIPLE

Mediciones simples o múltiples: Las marcas de arañazo se pueden colocar directamente en el software, crear con un offset definido y procesar automáticamente. Los resultados de Lc se evalúan para cada prueba, así como una media en serie.



UNA AMPLIA GAMA DE OPCIONES DE AJUSTE

La definición de la carga, la longitud de la grieta, la velocidad de carga y la selección de lentes se gestionan directamente dentro del método. Para la evaluación, se pueden utilizar plantillas estándar o plantillas personalizadas y complementarlas con valores límite y objetivo.



DETERMINACIÓN GUIADA DE LC

Las plantillas gráficas apoyan la clasificación consistente de eventos de falla típicos, lo que facilita los procedimientos basados en estándares y reduce el espacio para la interpretación.

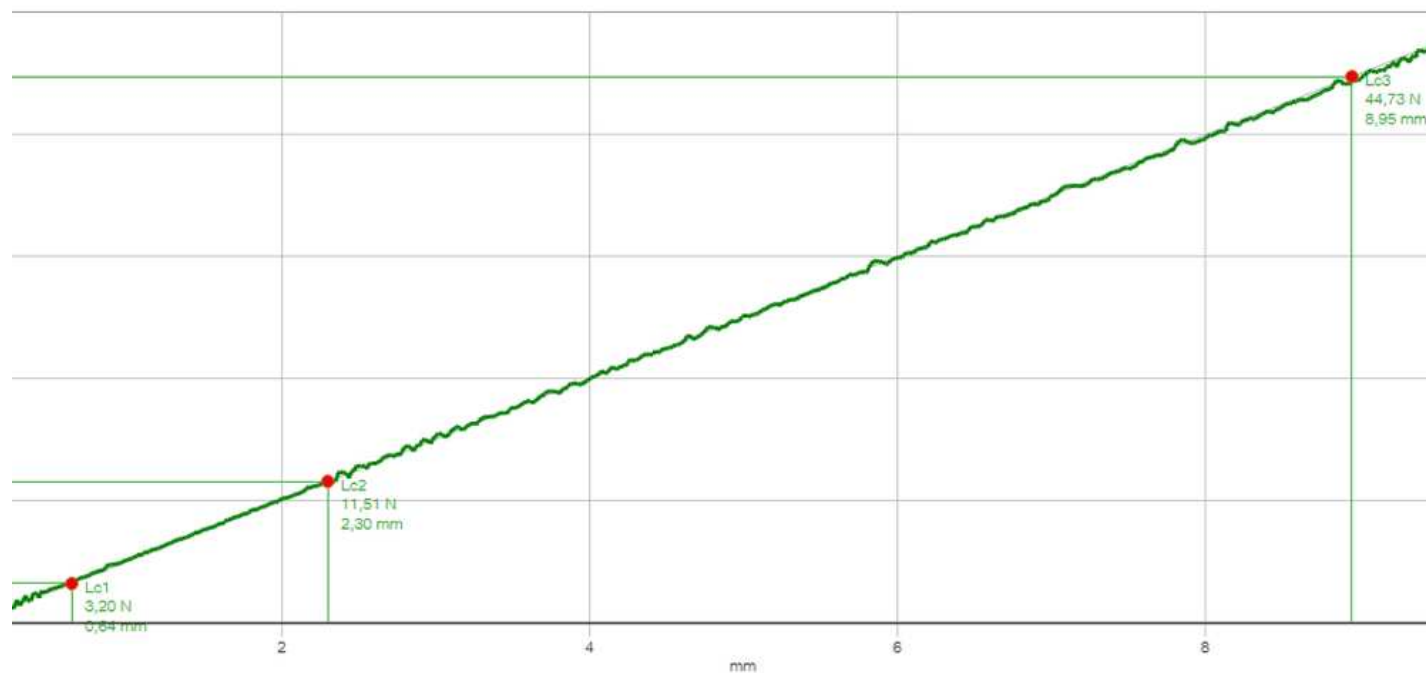
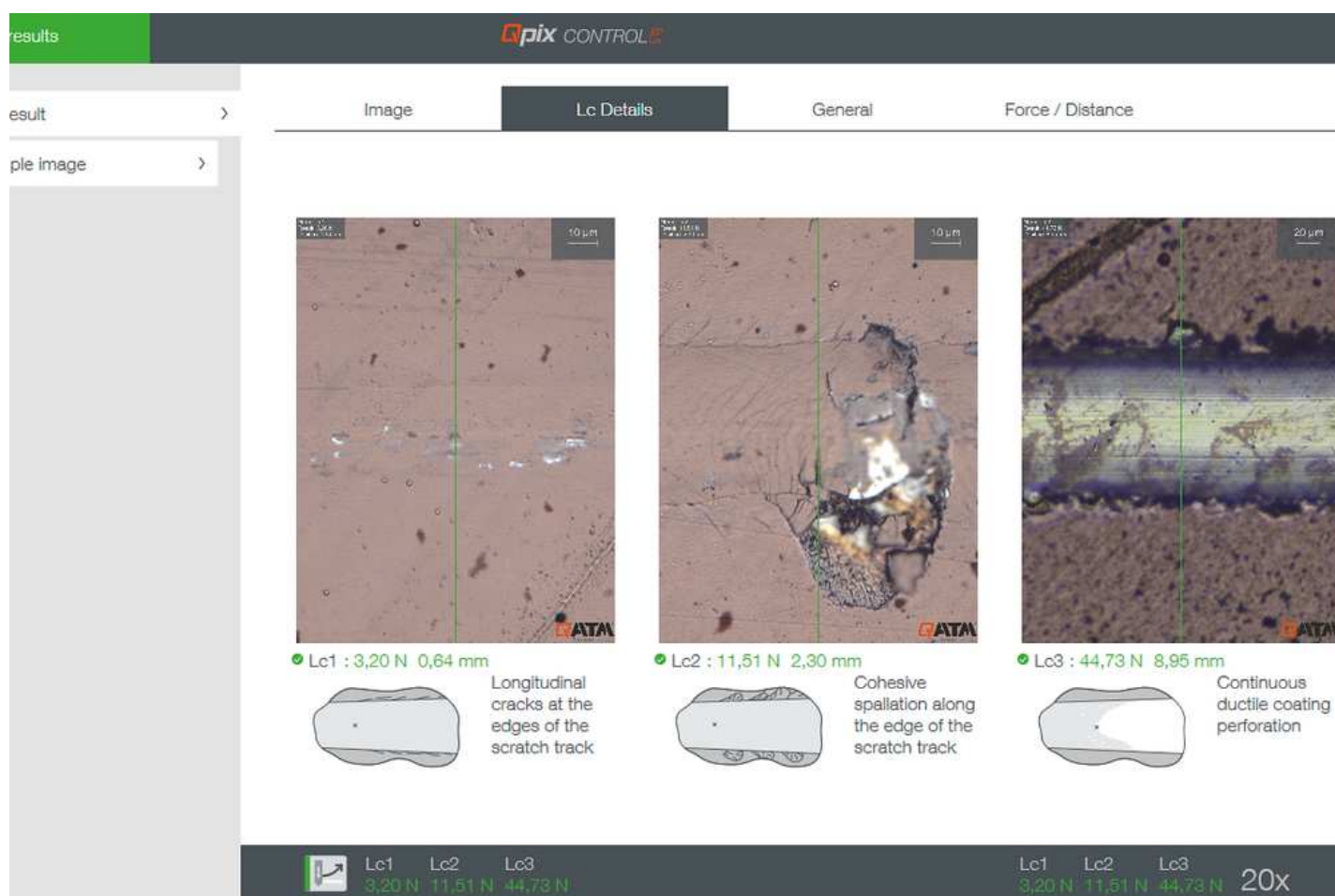


GRÁFICO DE FUERZA/DISTANCIA

La curva fuerza-distancia documenta la carga aplicada a lo largo de la pista de rayado. Las anomalías en la curva pueden compararse con eventos de falla visibles y usarse para la evaluación de Lc



DETALLES LC

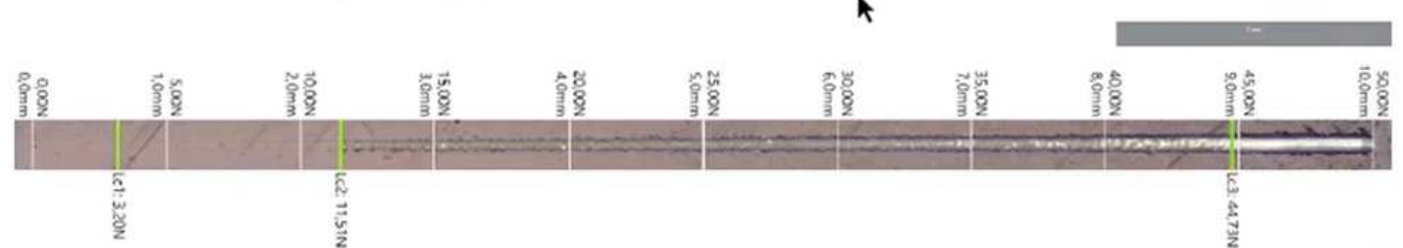
Los eventos de falla relevantes a lo largo de la pista de rayado se pueden ver en detalle en la imagen y asignar a los detalles de Lc correspondientes. Esto transforma la evaluación visual en un resultado de prueba verificable

Scratch test data

Procedure:	Progressive load scratch test	Date:	01/06/2026 08:26
Initial load:	0,00 N	Final load:	50,00 N
Scratch speed:	10,00 mm/min	Loading rate:	50,00 N/min
Scratch length:	10,00 [mm]	Lens:	20x
Scratch tool:	Rockwell Diamond 120° R0.2	Standard:	ISO 20502 2016

Scratch test points

St.	No.	Scratch Lc points	Lc load [N]	Lc length [mm]	Lens	X-Pos. [mm]	Y-Pos. [mm]	Description
✓	1	Lc1	3,20	0,64	20x	0,00	0,00	
		Lc2	11,51	2,30	20x			
		Lc3	44,73	8,95	20x			



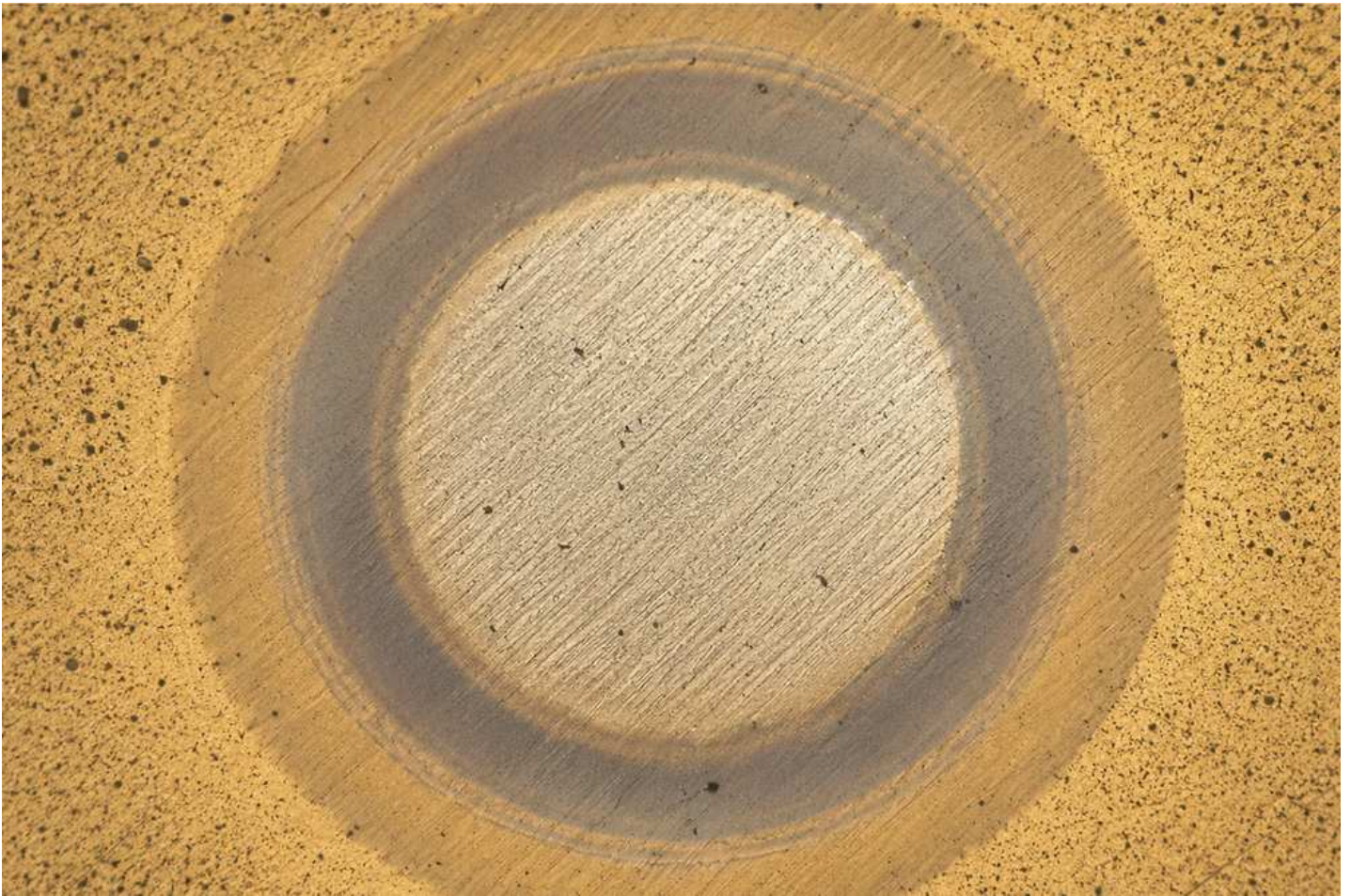
INFORME

Los parámetros del ensayo, la pista de rayado, los valores de Lc y los resultados de la evaluación se recopilan en un informe de ensayo, lo que simplifica la documentación, la comparación de las series de ensayos y la difusión de los resultados dentro del proceso de calidad.

INSPECCIÓN DE REVESTIMIENTO FÁCIL

INSPECCIÓN DE QPIX PARA PRUEBAS DE MOLIENDA DE CRÁTERES Y ADHESIÓN A POZOS DE ROCA

Los módulos Qpix Inspect opcionales expanden el Qscratch 20 con funciones prácticas para la evaluación del recubrimiento. La trituración de cráteres soporta la medición microscópica del espesor del recubrimiento de acuerdo con DIN EN ISO 26423, mientras que el ensayo de adhesión Rockwell permite la evaluación de la adhesión cualitativa de recubrimientos cerámicos de acuerdo con DIN EN ISO 26443. Esto permite capturar, evaluar y documentar información adicional sobre la calidad del recubrimiento directamente dentro del entorno de software QpixControl2 familiar.



MEDICIÓN DEL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO DE PULIDO DE CRÁTERES

Método de molienda de cráteres para la determinación microscópica del espesor del revestimiento como información complementaria para la evaluación del revestimiento de acuerdo con la norma DIN EN ISO 26423.



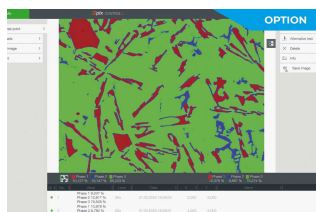
PRUEBA DE SANGRADO ROCKWELL

Ensayo de indentación Rockwell para la evaluación cualitativa de la adherencia de revestimientos cerámicos según DIN EN ISO 26443.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL MÁS FÁCIL

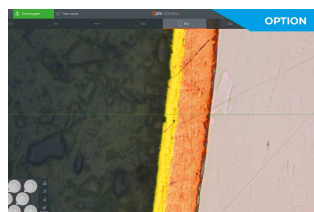
MÓDULOS DE SOFTWARE QPIX INSPECT

Las funciones del software Qpix INSPECT, intuitivas y fáciles de utilizar, proporcionan una amplia caja de herramientas para la evaluación microscópica y la documentación de los resultados. Se puede adaptar a las tareas de medición específicas del cliente y complementar con módulos de ampliación.



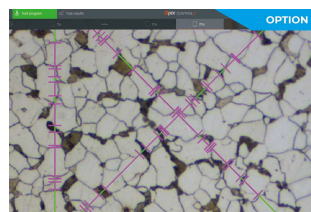
ANÁLISIS DE FASE INSPECT

- | Dimensionamiento automático del objeto de la imagen
- | Evaluación de las fracciones de fase según DIN 9042, ASTM E-562 y ASTM E-1245.
- | Ofrece resultados analíticos como proporciones porcentuales de una superficie o como valores superficiales nominales en forma de tablas o diagramas



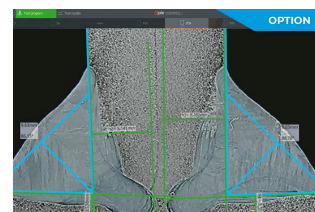
MEDICIÓN DE LOS ESPESORES DE CAPA INSPECT

- | Determinación del espesor de capa según la norma DIN EN ISO 1463
- | Medición semiautomática de capas horizontales, verticales y radiales
- | Presentación de espesores de capa como valores estadísticos para las longitudes en forma de tablas o diagramas



DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS INSPECT

- | Determinación del tamaño de las partículas según la norma DIN EN ISO 643 y ASTM E112 mediante el método de sección lineal o circular
- | Resultados del análisis proporcionados en tablas o diagramas
- | Documentación de las características estadísticas del tamaño de las partículas y de las longitudes de los segmentos que las atraviesan.



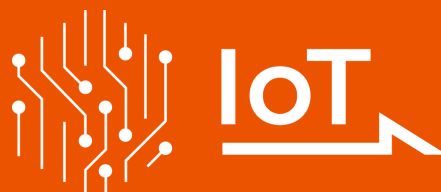
MEDICIÓN DE UNIONES DE SOLDADURA INSPECT

- | Medición y evaluación estandarizadas de los cordones de soldadura
- | Plantillas prefabricadas con todas las herramientas de medición relevantes, como espesor del cordón de soldadura, refuerzo de la soldadura, profundidad de penetración, etc.
- | Evaluación de piezas buenas/malas y generación de informes automáticas

IOT - INTERNET DE LAS COSAS

LA PLATAFORMA DE ACCESO REMOTO A SUS DISPOSITIVOS

Todos los durómetros QATM con software QpixControl2 y QpixT2 se integran perfectamente con la plataforma IoT de Verder Scientific, ofreciendo funciones avanzadas y una conectividad perfecta.



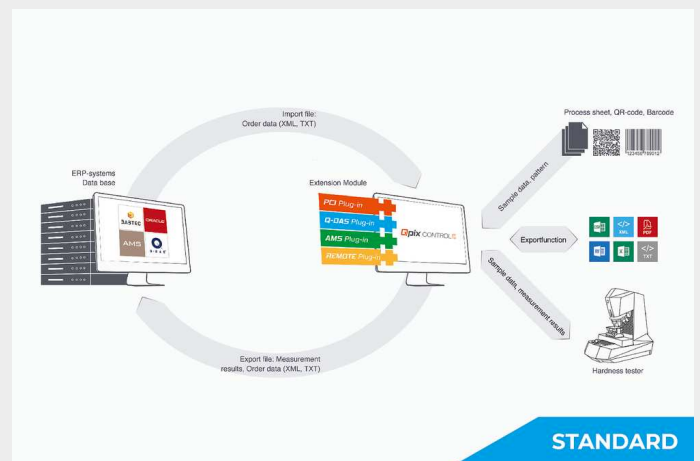
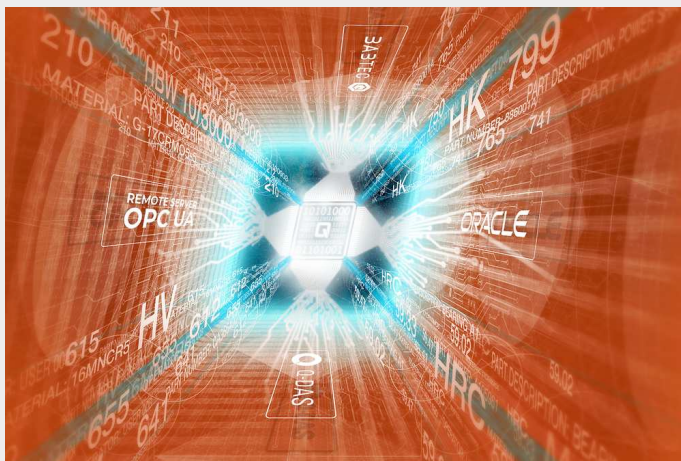
- | **Supervisión en tiempo real:** Supervise sus equipos desde cualquier lugar del mundo en tiempo real. Con este enfoque basado en datos, podrá tomar decisiones informadas con facilidad.
- | **Notificaciones en directo:** Adelántese a los acontecimientos con alertas y actualizaciones inmediatas. Las notificaciones en tiempo real garantizan que esté informado en todo momento sobre el rendimiento de sus equipos, lo que permite un mantenimiento proactivo.
- | **Copias de seguridad sin esfuerzo:** Simplifique la protección de sus datos con nuestra plataforma IoT: tanto si necesita hacer una copia de seguridad de un único dispositivo como de toda una flota, nuestra plataforma agiliza el proceso, minimizando el tiempo de inactividad y la pérdida de datos.
- | Actualizaciones de software automáticas y gratuitas: ¡Despídase de las actualizaciones manuales! Verder Scientific IoT garantiza que sus máquinas estén siempre equipadas con el software más reciente, para un rendimiento y una fiabilidad óptimos.



INDUSTRIA 4.0

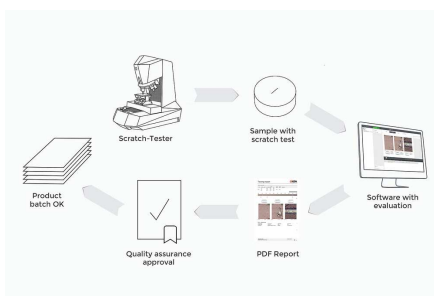
QCONNECT PARA FUTUROS CONECTADOS

Qconnect es la interfaz del software Qpix Control 2 de QATM, que proporciona a los clientes una gama completa de conectividad entre dispositivos, desde la producción en serie, interfaces XML abiertas (bidireccionales) y soluciones plug-in previamente especificadas, como QDAS Plug-In+, hasta soluciones de conectividad específicas del cliente completamente implantadas por QATM. Tenemos una solución profesional para cada requisito de aplicación.



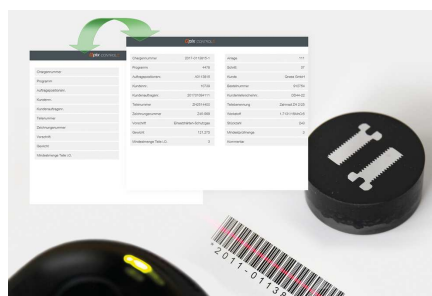
CALIDAD PROBADA

INTERCAMBIO DE DATOS Y VIGILANCIA

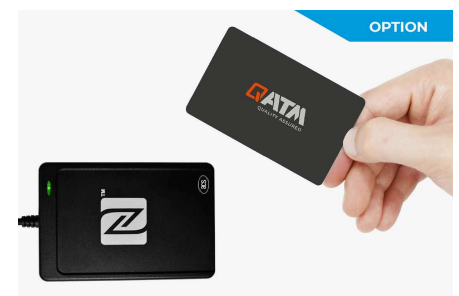


REPORT & AUTOEXPORT

Los resultados de las pruebas, los



LECTOR DE CÓDIGOS DE BARRAS/CÓDIGOS QR/DMC

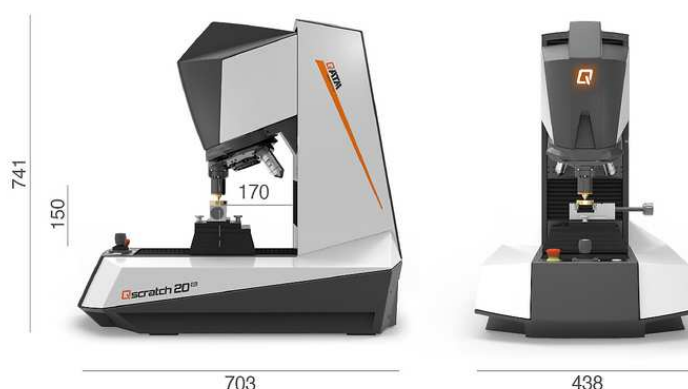


INICIO DE SESIÓN MEDIANTE NFC

resultados de Lc, la información de seguimiento de arañazos y los parámetros de las pruebas pueden documentarse en un formato estructurado y exportarse. Los informes de pruebas estandarizados y las opciones de exportación flexibles facilitan la transferencia de resultados a sistemas de garantía de calidad, documentación o de nivel superior.

Las plataformas de software Qpix soportan el uso de lectores de códigos de barras y códigos QR, lo que simplifica los flujos de trabajo para los inspectores y evita errores por parte de los operarios. El rellenado de los datos de la cabecera es sencillo (estándar), y los lectores pueden integrarse totalmente para seleccionar automáticamente plantillas o recuperar datos de sistemas de nivel superior (opcional).

El software Qpix Control 2 admite el inicio de sesión del usuario mediante un lector NFC externo. En función de la etiqueta o la tarjeta NFC, también se pueden programar las tarjetas de acceso del cliente, por ejemplo.



Rango de fuerzas de ensayo	0,5* - 200 N
Carga constante	Mediciones individuales
Carga progresiva	Mediciones individuales
Eje Z	Dinámico, automatizado (CAS-Technic), recorrido en el eje Z: 150 mm (5,91")
Posiciones de herramienta	Cambiador de herramientas motorizado de 8 posiciones (máx. 3 módulos de prueba, máx. 7 lentes)
Equipamiento básico incluido	Diamante Rockwell; lentes de 20x y 50x
Tipos de lentes	Standard (Achromat) and High Quality (Semi-apochromat) for hardness testing and microscopy
Cámara de imagen de la muestra	-
Carro transversal	Eje Y motorizado
Tamaño de mesa	150 x 120 mm (5,91 x 4,72")

Precisión de posicionamiento	Eje Y: +/- 0,2 µm
Recorrido transversal	Y 150 mm (5.91")
Elementos de control	Parada de emergencia, botón de arranque, joystick Y/Z
Peso máx. de la pieza de trabajo	50 kg (110 lbs)
Peso del dispositivo básico	58 kg (127.9 lbs)
Opcional	Qpix Inspect Module

* 0.5 N y 1 N > 1% de precisión

www.qatm.com/qscratch-20-go

DATOS PARA PEDIDOS