



DURÔMETRO DE ARRANHÃO (SCRATCH TESTER) MICRO / MACRO

QSCRATCH 20 GO

O Qscratch 20 GO é um durômetro de Arranhão (scratch tester) macro/micro semiautomático para o controle de qualidade padronizado de revestimentos e superfícies. Ele foi projetado para laboratórios que exigem testes de risco definidos, operação confiável e resultados rastreáveis — especialmente para medições individuais com carga progressiva ou constante.

O sistema combina um eixo Z dinamicamente automatizado, um eixo Y motorizado, controle eletrônico de força e o software intuitivo QpixControl2 em um fluxo de trabalho prático para testes rotineiros de superfícies e revestimentos. Os testes de risco podem ser realizados sob condições controladas, avaliados opticamente e documentados em relatórios de teste estruturados. O Qscratch 20 GO atende às normas relevantes, incluindo DIN EN ISO 20502, ASTM C1624, ISO 27307 e ASTM G171, tornando-o uma solução compacta para monitoramento orientado à produção, testes de rotina e resultados de testes de risco reproduzíveis.



DURÔMETRO DE ARRANHÃO (SCRATCH TESTER) MICRO / MACRO QSCRATCH 20 GO

VANTAGENS DO PRODUTO

- | Testador de arranhões macro/micro semiautomático para fluxos de trabalho definidos de controle de qualidade
- | Solução compacta para testes de rotina e direcionada à produção
- | Controle eletrônico de força com uma faixa de força de teste de 0,5–200 N
- | Carga constante e progressiva para testes de arranhão em conformidade com as normas
- | Trocador automático de ferramentas de 8 posições para módulos de teste e lentes
- | Eixo Z dinamicamente automatizado e eixo Y motorizado
- | Software QpixControl2 com fluxo de trabalho guiado para teste de arranhões
- | Avaliação estruturada e relatórios para resultados rastreáveis

DURÔMETRO DE ARRANHÃO (SCRATCH TESTER) MICRO / MACRO QSCRATCH 20 GO

EXPERIMENTE O MODELO 3D NO MUNDO REAL!



FEDAR

SHARE CHOOSE PRODUCT:
Modelo em Realidade Aumentada - Visite a página com seu smartphone ou escaneie o código QR em "Ver no
e experimente o modelo 3D no mundo real!



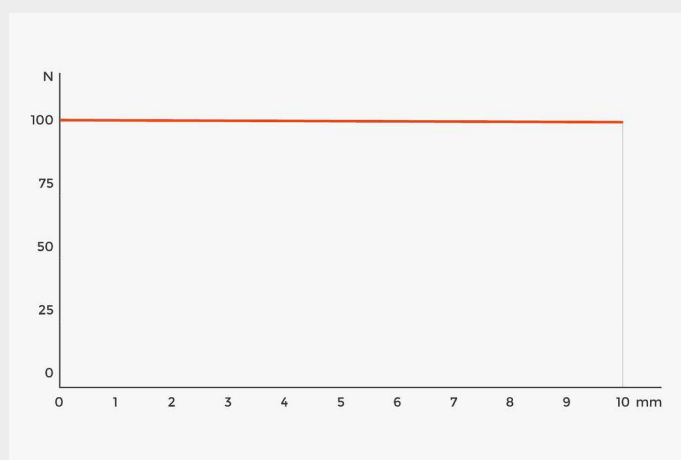
Qscratch 20 GO



DURÔMETRO DE ARRANHÃO (SCRATCH TESTER) MICRO / MACRO QSCRATCH 20 GO

MÉTODOS DE TESTE & FAIXA DE FORÇA**MÉTODO: CARGA PROGRESSIVA**

As cargas inicial e final, bem como a taxa de carga, são definidas. A carga aumenta ao longo do comprimento do risco; eventos visíveis podem ser atribuídos como pontos Lc em suas respectivas posições. ISO: PFST - teste de risco com força progressiva ASTM: PL - carga progressiva Lc: Carga crítica

**MÉTODO: CARGA CONSTANTE**

A força normal permanece constante ao longo do comprimento do risco. Este método é adequado para medições individuais, comparações de séries e condições de teste recorrentes em um ambiente de controle de qualidade.

ISO: CFST - teste de risco com força constante ASTM: CL - carga constante Lc: Carga crítica

MÉTODOS DE TESTE

CARGA PROGRESSIVA OU
CONSTANTE -
SOB MEDIDA PARA OS
REQUISITOS DE TESTE



NORMAS & PROCEDIMENTOS

DIN EN ISO 20502 / ASTM C1624 -

Determinação da adesão e dos modos de falha mecânica de revestimentos cerâmicos duros usando um teste de risco.

ISO 27307 - Avaliação da adesão e coesão de camadas cerâmicas pulverizadas termicamente em uma seção transversal usando um teste de risco transversal.

ASTM G171 -

Determinação da dureza ao risco de superfícies de materiais usando um penetrador de diamante definido, uma força normal constante e avaliação da largura do risco remanescente.

PARA LABORATÓRIOS QUE TOMAM DECISÕES CRÍTICAS DIARIAMENTE

O Qscratch 20 é um testador de arranhão macro/micro automatizado para revestimentos e superfícies funcionais. O sistema combina aplicação de força controlada, avaliação óptica integrada, operação de software guiada e geração de relatórios. Ele foi desenvolvido especificamente para laboratórios que tomam decisões críticas relacionadas a superfícies diariamente.

GARANTIA DE QUALIDADE PRÁTICA & FLUXOS DE TRABALHO INTEGRADOS

Projetado para garantia de qualidade: o sistema combina testes de risco padronizados com alta repetibilidade, documentação eficiente e operação intuitiva. O QpixControl2, o fluxo de trabalho integrado, as opções flexíveis de exportação e as funções de inspeção opcionais transformam-no em uma solução completa e potente, em vez de um simples testador autônomo.

SEGURANÇA DE INVESTIMENTO DE LONGO PRAZO POR MEIO DO KNOW-HOW DA QATM

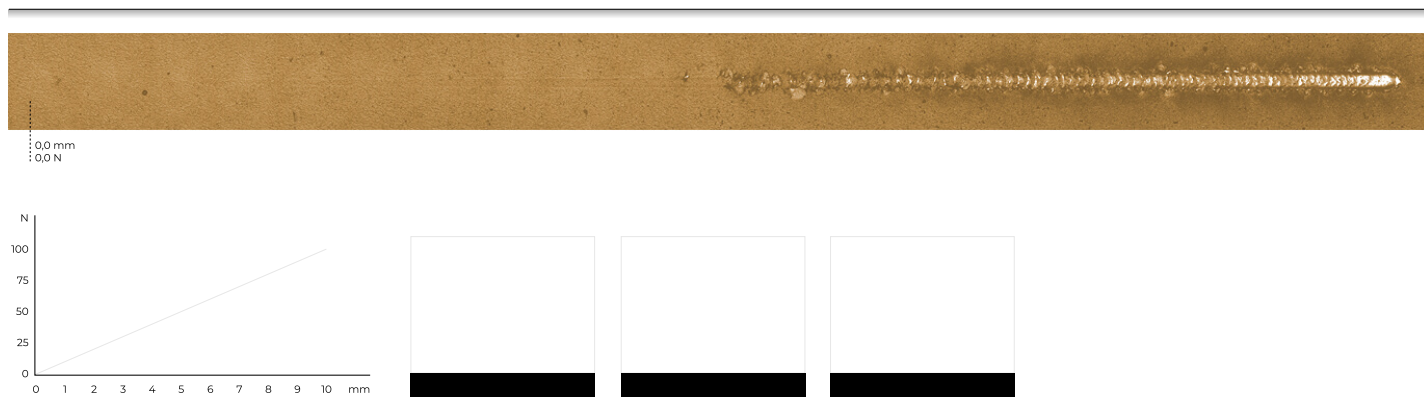
A QATM traz muitos anos de experiência em ensaios de dureza, metalografia e atendimento global para seu portfólio de testes de risco, salvaguardando assim o seu investimento a longo prazo.

PRINCÍPIO DE TESTE DIN EN ISO 20502 | ASTM C1624

UM RISCO DEFINIDO. UMA CARGA CONTROLADA. UMA AVALIAÇÃO CLARA.

O princípio

No teste de risco, um penetrador de diamante é movido sobre a superfície revestida sob uma força normal definida. Eventos visíveis, como trincamento, descascamento ou penetração do revestimento, são localizados ao longo da marca de risco e atribuídos à respectiva carga crítica. Assim, a marca de risco não apenas indica que uma falha está ocorrendo; ela também mostra onde ela está ocorrendo — e torna a carga no ponto crítico rastreável.



DEFINIÇÃO E ATRIBUIÇÃO DE EVENTOS DE FALHA

Lc1 - Trincamento inicial / deformação plástica

Lc2 - Descascamento

Lc3 - Penetração do revestimento até o substrato

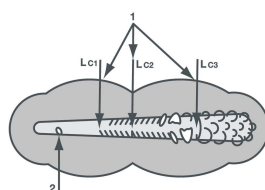


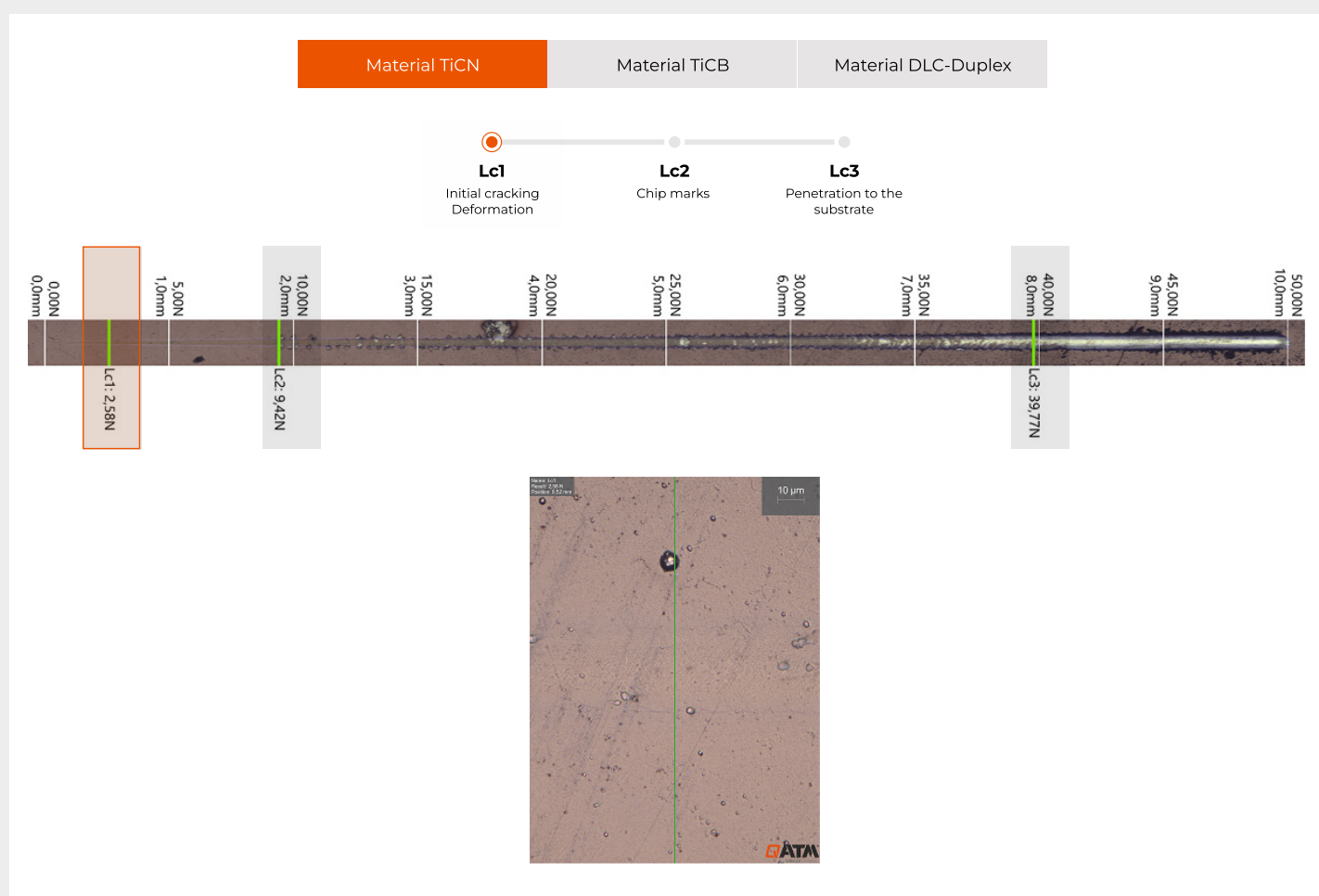
Figura: Eventos de Falha

DO TRAÇO DE ARRANHÃO AO RESULTADO RASTREÁVEL

REVESTIMENTOS CERÂMICOS. AVALIAÇÃO DE ADESÃO E MODOS DE FALHA.

A seção interativa a seguir mostra como os eventos típicos de falha ao longo do traço de arranhão são analisados. Clique nos pontos LC para ver como trincas, descascamento e penetração do revestimento estão associados a posições e cargas específicas.

SELECIONE UM MATERIAL E EXPLORE OS PONTOS LC



**REVESTIMENTOS CERÂMICOS
FINOS E DUROS (TIPICAMENTE
0,1 - 30 MM)**

- | Carboneto, TiC, CrC
- | Nitreto TiN, CrN, TiAlN
- | Óxido Al_2O_3
- | Diamante Revestimento de diamante
- | Carbono tipo diamante DLC

**REVESTIMENTOS CERÂMICOS E
TÉCNICOS FINOS E DUROS
(TIPICAMENTE ≤ 20 MM)**

- | PVD TiN
- | PACVD DLC
- | DLC por descarga webArc
- | PVD/PACVD Cr-C
- | PVD Al_2O_3
- | Cromo duro

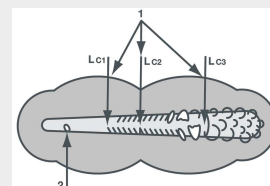


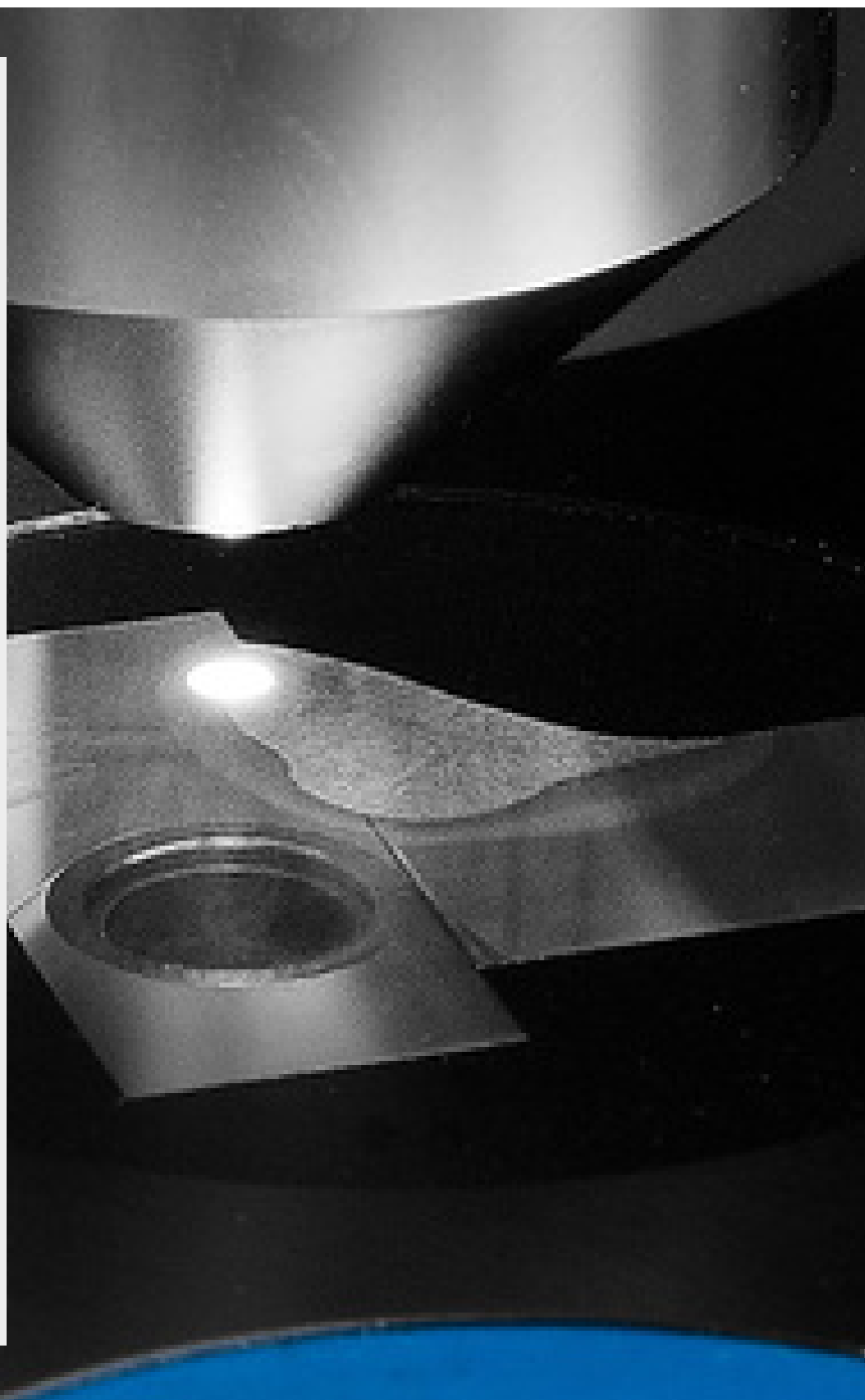
Figura: Eventos de Falha

DURÔMETRO DE
ARRANHÃO (SCRATCH
TESTER) MICRO / MACRO
QSCRATCH 20 GO

SISTEMA ÓTICO REVOLUCIONÁRIO

O sistema de lentes desenvolvido e fabricado internamente pela QATM estabelece novos padrões. Além de fornecer uma qualidade de imagem cristalina para ensaios de dureza, a iluminação Koehler usa luz LED branca e um diafragma de abertura motorizado para produzir o contraste ideal, mesmo para imagens de alta ampliação.

Metalurgistas experientes concordam que a qualidade de imagem fornecida pelo Qscratch é comparável em todos os aspectos à de microscópios sofisticados consolidados no mercado. O conceito atualizado e as novas lentes do sistema óptico permitem que o dispositivo atenda completamente até mesmo aos requisitos físicos mais rigorosos de "definição de sistema de teste", em conformidade com a norma DIN EN ISO 6507-1/2:2018.



DURÔMETRO DE ARRANHÃO (SCRATCH TESTER) MICRO / MACRO QSCRATCH 20 GO

OPERAÇÃO INOVATIVA



ESPAÇO DE TESTE ILIMINADO

Todos os dispositivos estão equipados com a nova iluminação LED para espaços de trabalho: Posicionamento simplificado de amostras para testes de peça única.

DISPLAY DE STATUS ILUMINADO

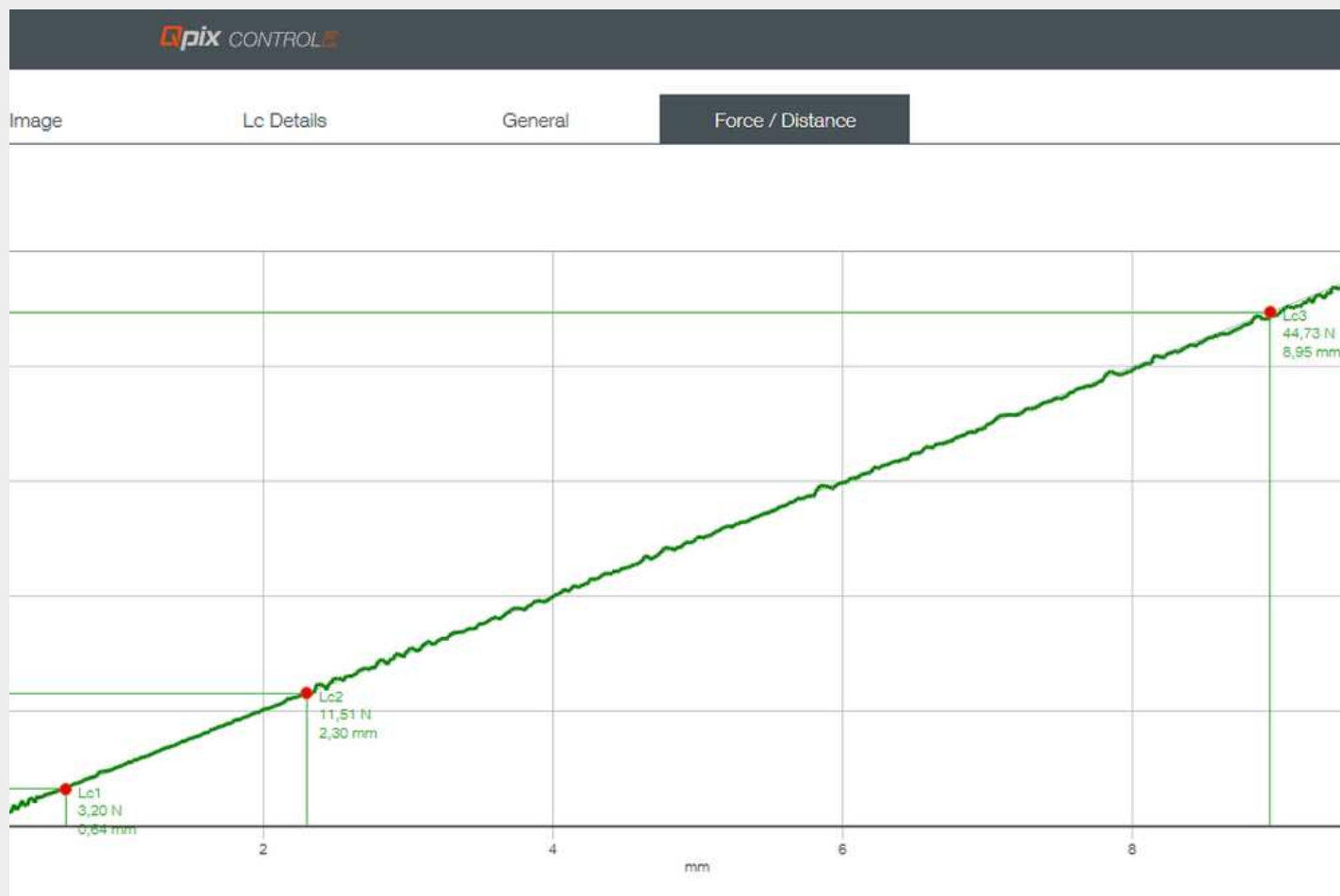
TRAZ LUZ PARA O ESCURIDÃO

O logotipo iluminado da QATM exibe o status atual do dispositivo de relance. A variação dos intervalos de intermitência indica às equipes de todo o laboratório se o dispositivo está operando automaticamente ou se está livre para novas tarefas. Além disso, a iluminação LED da área de teste, instalada de série, garante que as amostras e os porta-amostras sejam posicionados corretamente.

No Qscratch 20, ela também garante uma intensidade de luz uniforme para a captura de imagens da amostra.

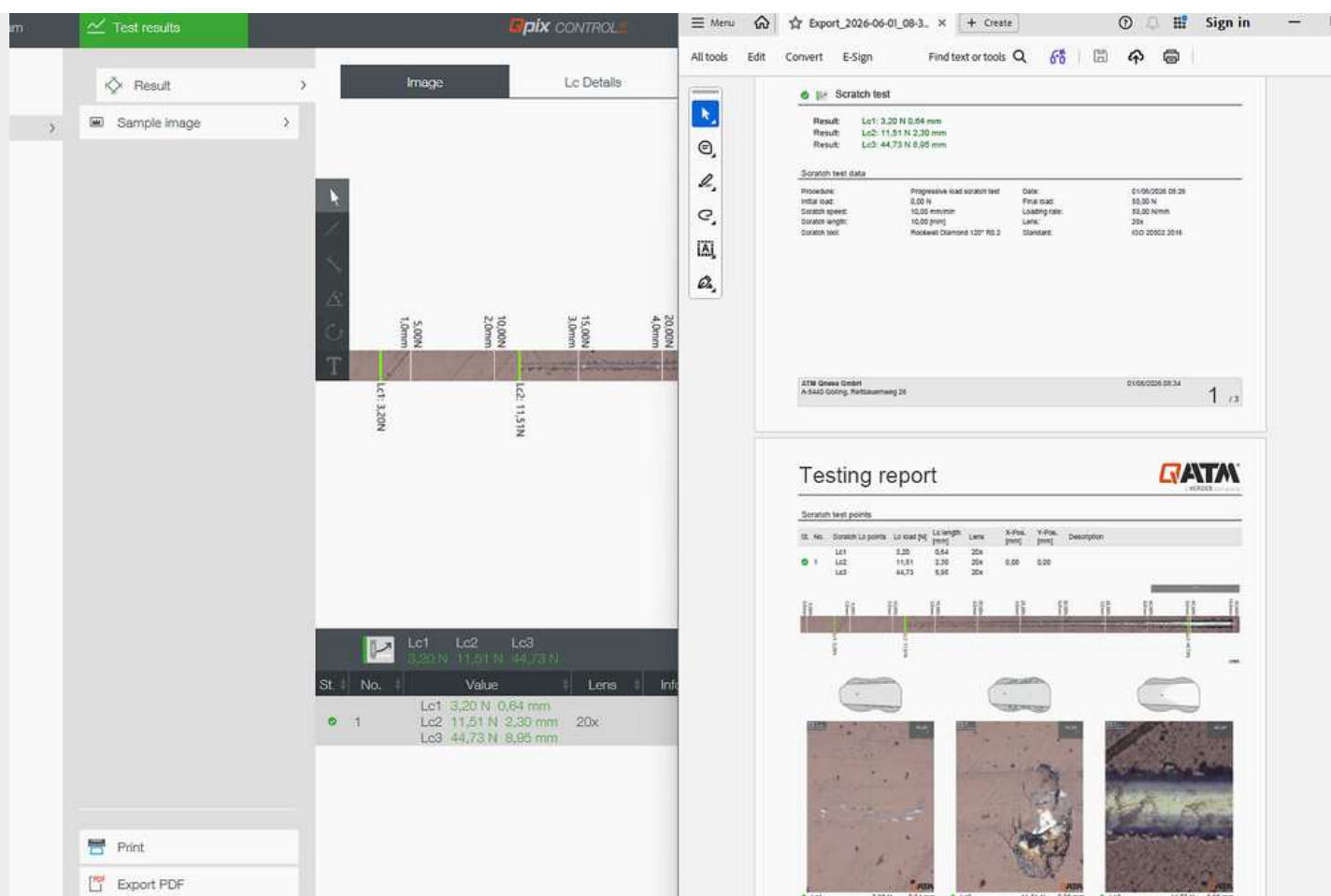


DURÔMETRO DE ARRANHÃO (SCRATCH TESTER) MICRO / MACRO QSCRATCH 20 GO **TECNOLOGIA PIONEIRA - IMPLEMENTAÇÃO ÚNICA**



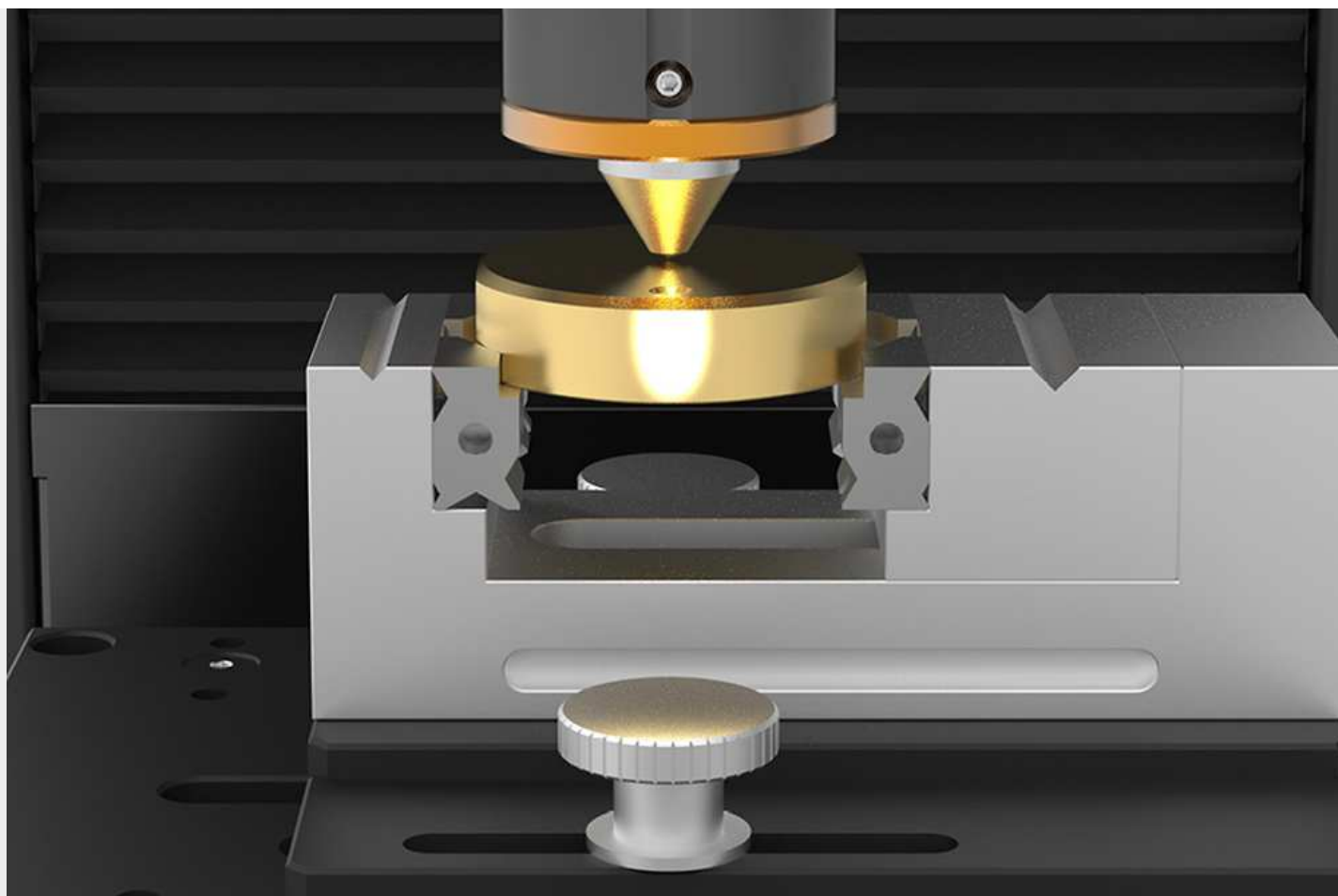
DISTÂNCIA PRECISA / APLICAÇÃO DE FORÇA

O controle eletrônico preciso da carga garante que a carga de teste — como um parâmetro crítico do teste — permaneça controlada, reproduzível e rastreável em todos os momentos.



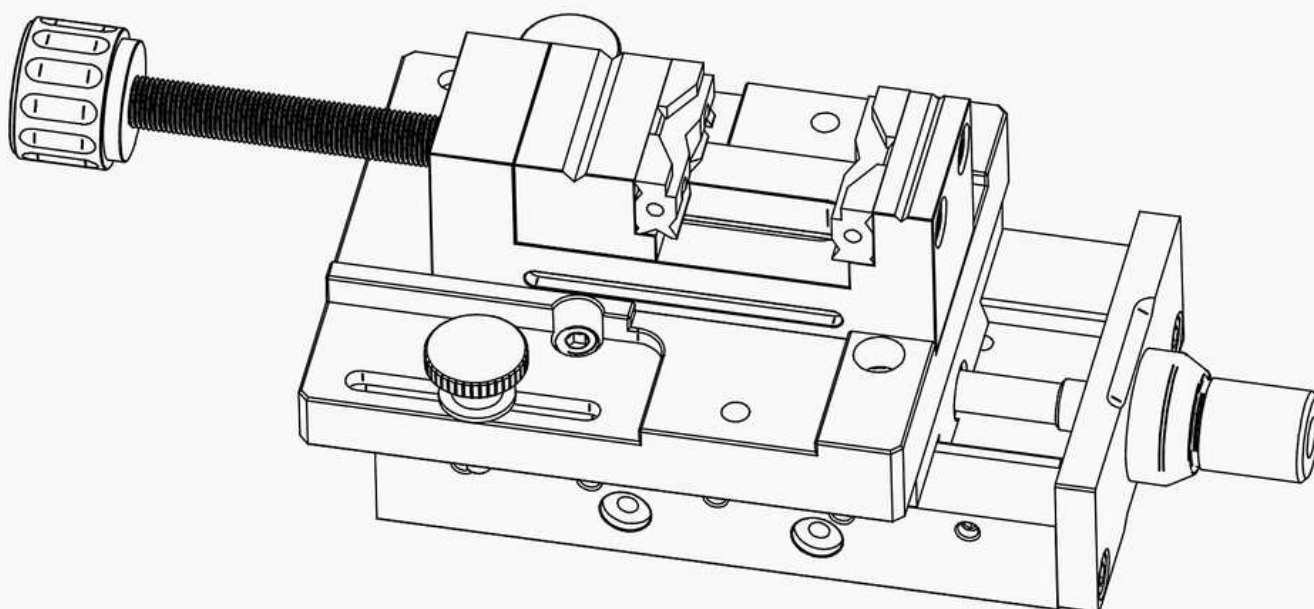
AVALIÁVEL E COMPARÁVEL

A lógica de carregamento selecionada está vinculada à marca de risco, posição e resultado. Os métodos podem ser aplicados a séries de amostras, variantes de revestimento e comparações de processos.



SUPORTE UNIVERSAL PARA AMOSTRAS

Mordentes de fixação ajustáveis permitem a retenção segura de várias geometrias de corpos de prova — desde peças de teste planas e angulares até amostras redondas ou muito pequenas.



OPTION

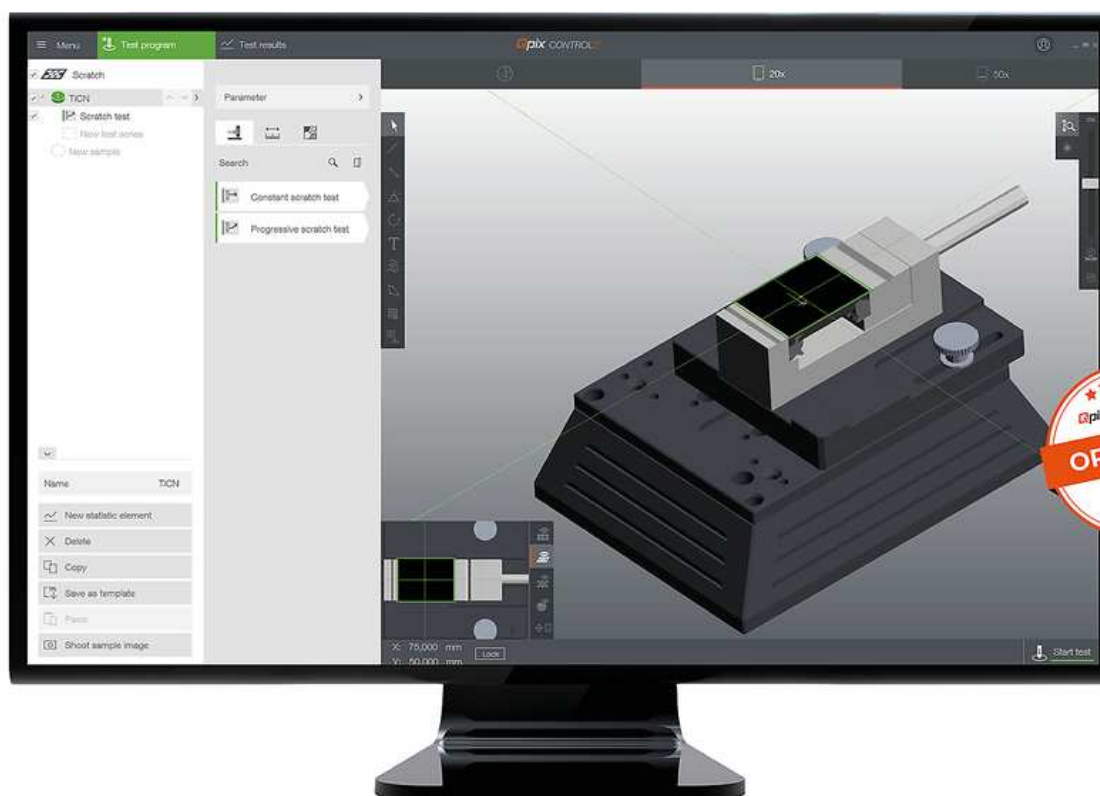
MEDIÇÃO MÚLTIPLA

A mesa deslizante manual do eixo X opcional desloca a amostra lateralmente, permitindo múltiplos traços de arranhões em uma única amostra – ideal para comparações e pequenas séries de testes.

Qpix CONTROL²

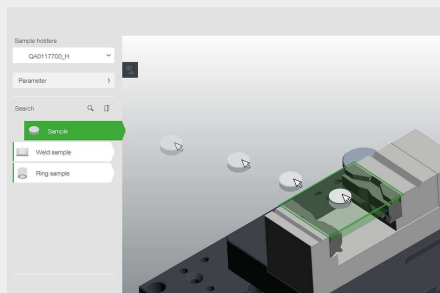
FLUXO DE TRABALHO DO TESTE DE RISCO TESTES FÁCEIS, ANÁLISE EFICIENTE

O QpixControl2 é mais do que apenas uma interface de usuário: o software combina um conceito de usuário 3D patenteado com um fluxo de trabalho de risco contínuo. Os testes podem ser criados facilmente, as marcas de risco posicionadas visualmente, as medições únicas processadas automaticamente e os eventos de Lc relevantes avaliados de forma estruturada. Desde a definição do teste até a captura e avaliação de imagens, passando pelo gerenciamento de dados, exportação e relatórios padronizados, todas as etapas permanecem integradas em um ambiente de software intuitivo. Isso reduz o esforço operacional, apoia processos reproduzíveis e permite o uso eficiente de testes de arranhão na garantia de qualidade voltada para a produção.



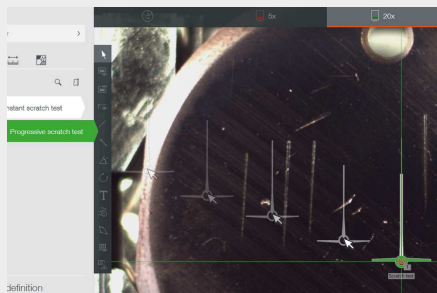
DA CONFIGURAÇÃO AO RELATÓRIO

3 ETAPAS PARA O RESULTADO



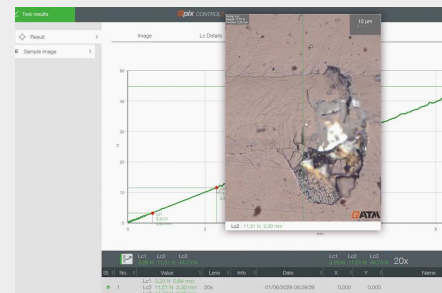
1. CARREGAR AMOSTRA

O suporte de amostras é movido automaticamente para a altura correta e a imagem da amostra é capturada automaticamente.



2. POSICIONAMENTO

Arraste e solte o ponto inicial do teste de risco diretamente na posição desejada.

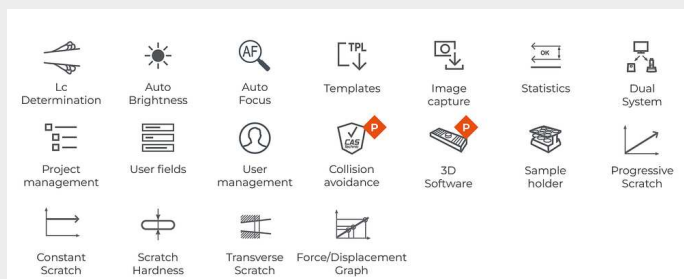


3. INICIAR SEQUÊNCIA DE TESTE

A sequência do teste é totalmente automática e está em conformidade com as normas do teste de risco. Posteriormente, os eventos de falha podem ser avaliados e atribuídos aos respectivos pontos Lc.

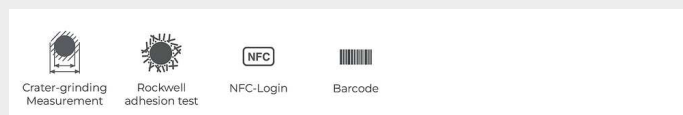
SOFTWARE

INCLUDED FEATURES

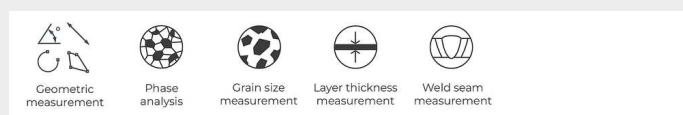


SOFTWARE

OPÇÕES

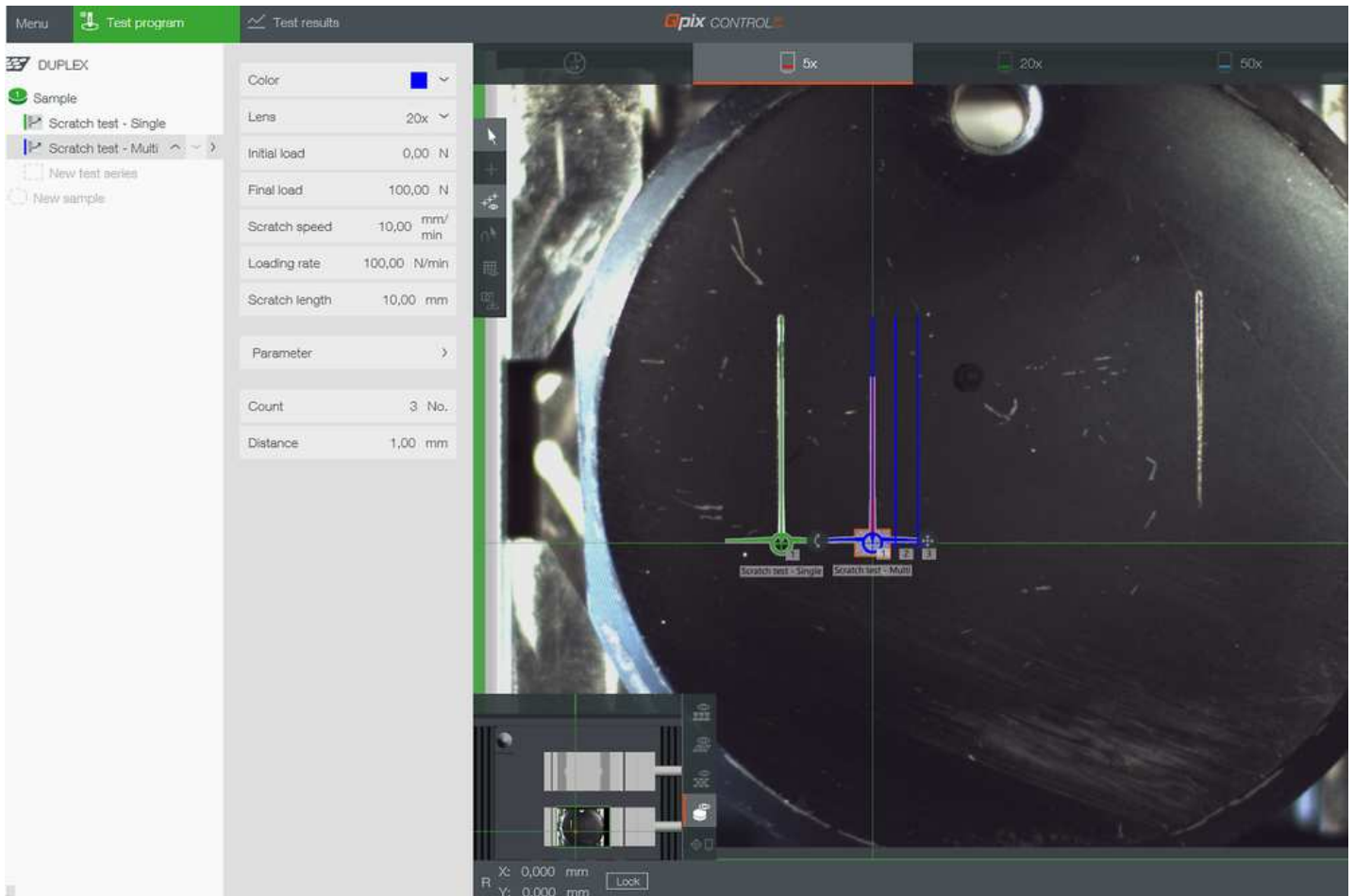


MICROSCOPIA E ANÁLISE



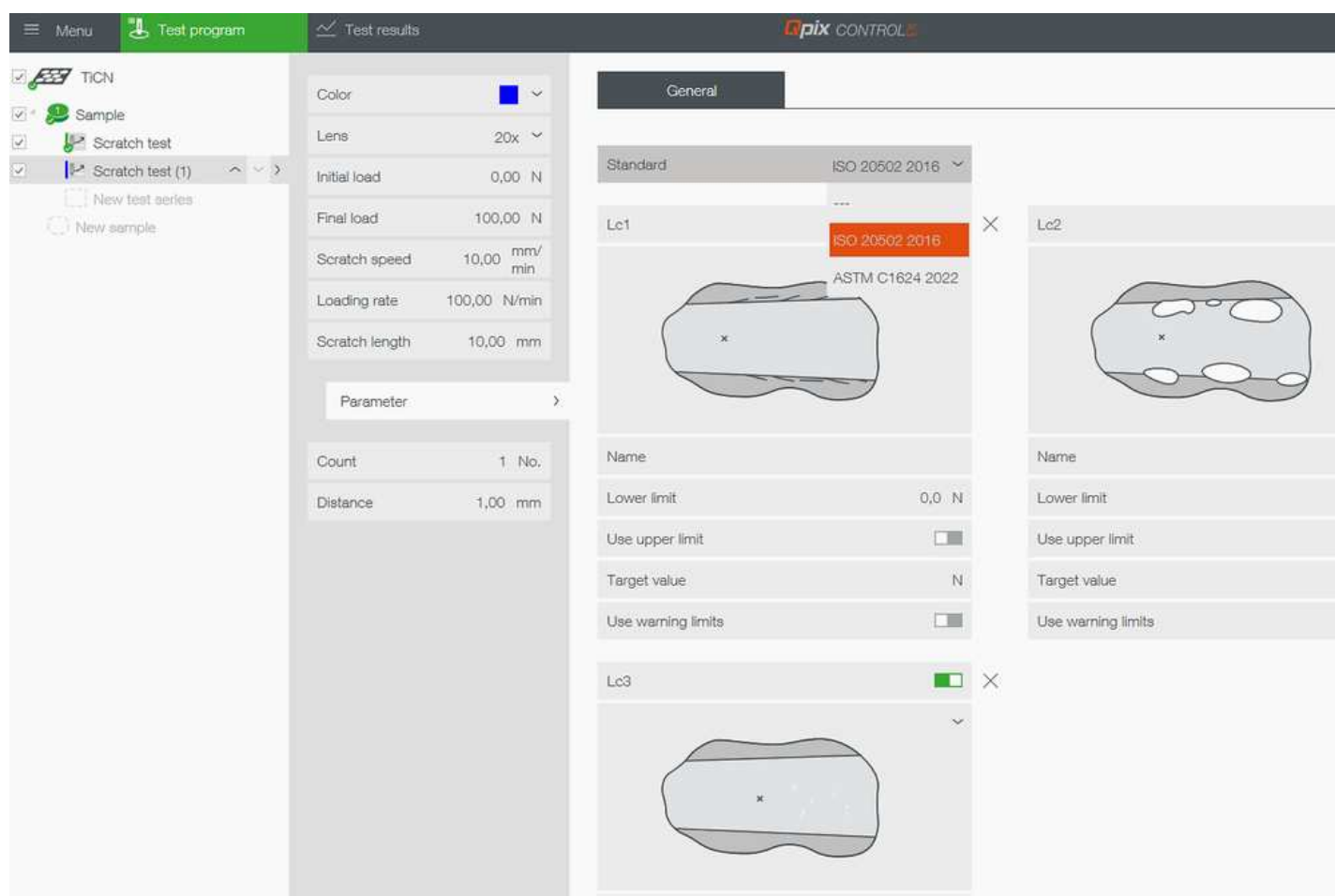
QPIX CONTROL2

FUNÇÕES DE SOFTWARE INOVADORAS



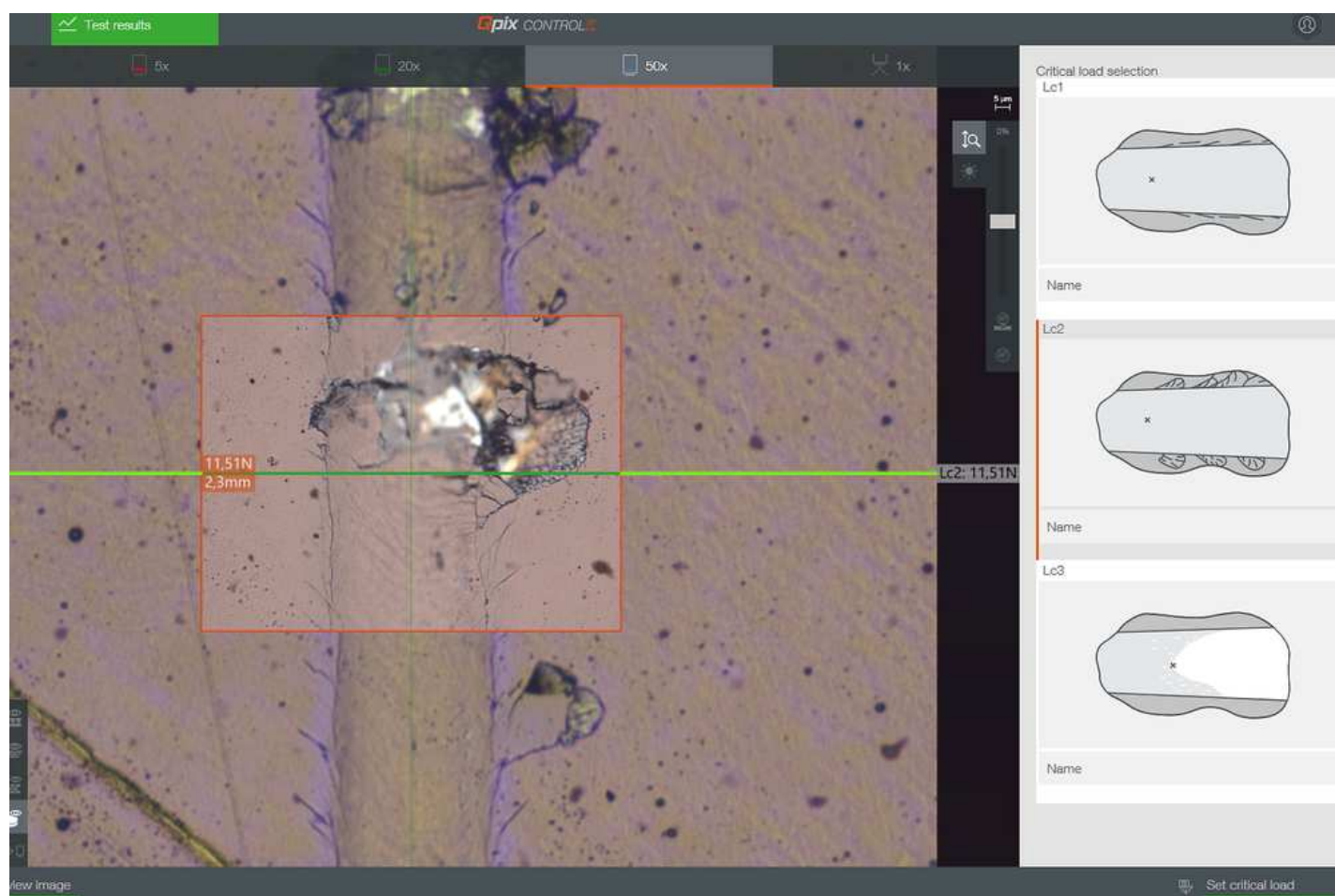
INSPEÇÕES INDIVIDUAIS E MÚLTIPLAS

Medições individuais ou múltiplas: Marcas de risco podem ser posicionadas diretamente no software, criadas com um deslocamento definido e processadas automaticamente. Os resultados de Lc são avaliados para cada teste, assim como a média da série.



UMA AMPLA VARIEDADE DE OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO

Definição de carga, comprimento da trinca, taxa de carga, velocidade e seleção de lente são gerenciados diretamente no método. Para a avaliação, podem ser utilizados modelos baseados em normas ou modelos personalizados, complementados com valores limite e de meta.



DETERMINAÇÃO GUIADA DE LC

Modelos gráficos suportam a classificação consistente de eventos de falha típicos. Isso facilita procedimentos baseados em normas e reduz a margem de interpretação.

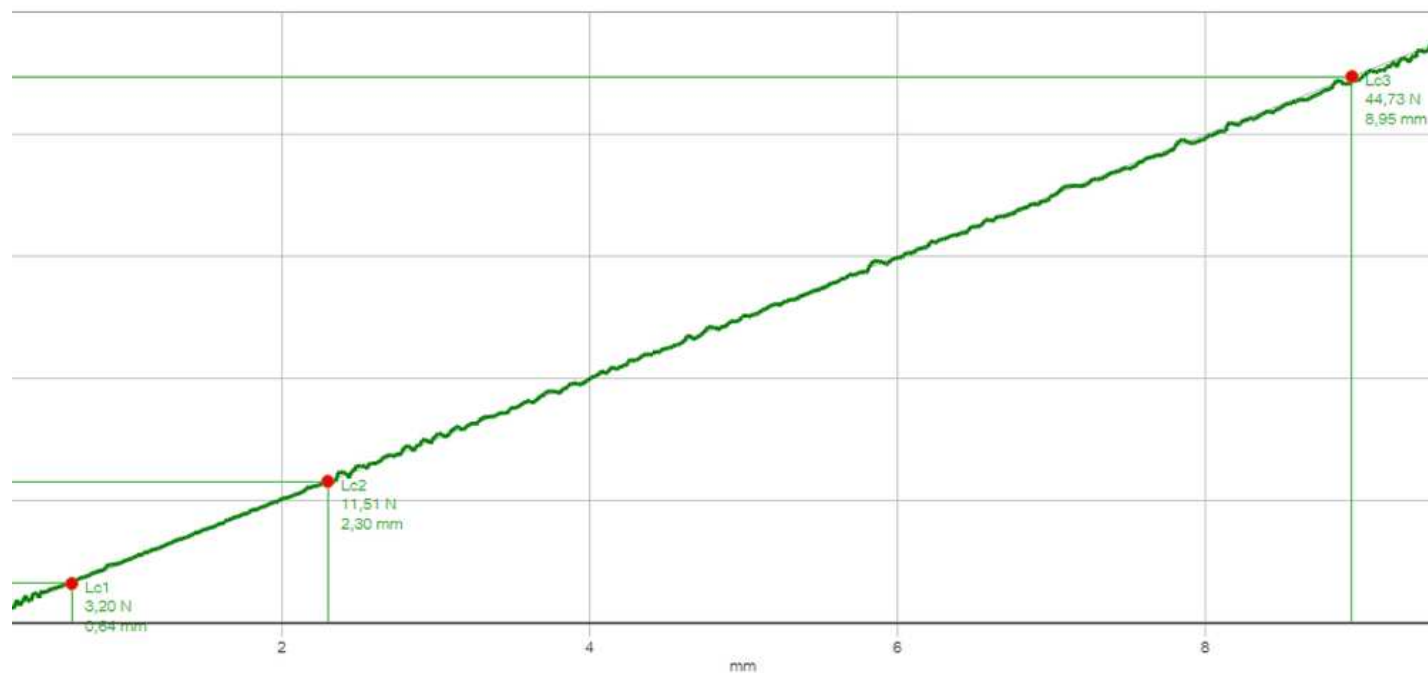
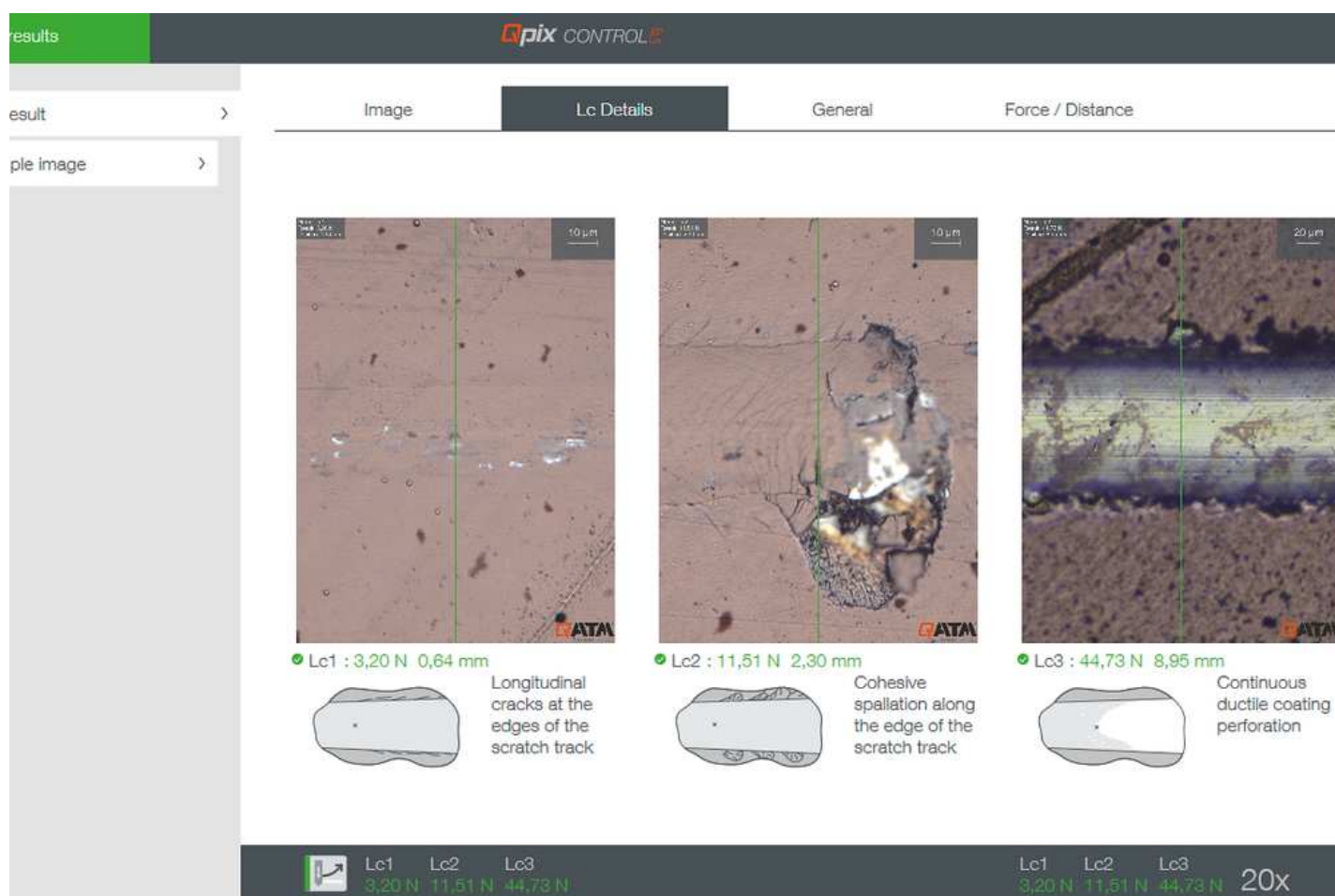


GRÁFICO DE FORÇA/DISTÂNCIA

A curva de força-distância documenta a carga aplicada ao longo do traço de arranhão. Anomalias na curva podem ser comparadas com eventos visíveis de falha e utilizadas para a avaliação de Lc



DETALHES DE LC

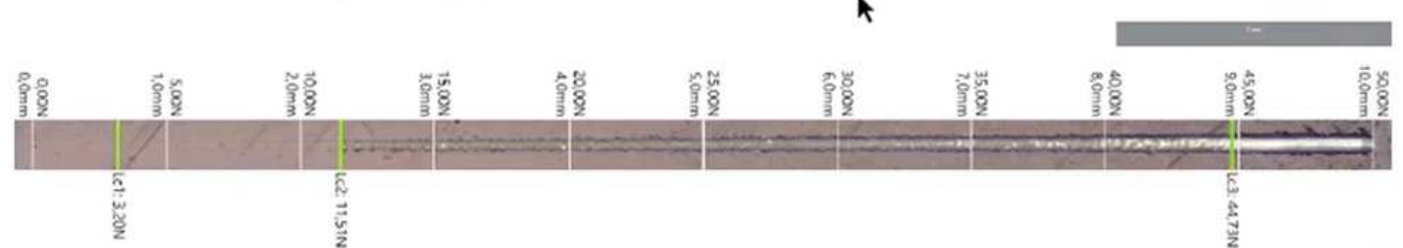
Eventos de falha relevantes ao longo do traço de risco podem ser visualizados em detalhes na imagem e atribuídos aos detalhes de Lc correspondentes. Isso transforma a avaliação visual em um resultado de teste verificável

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			



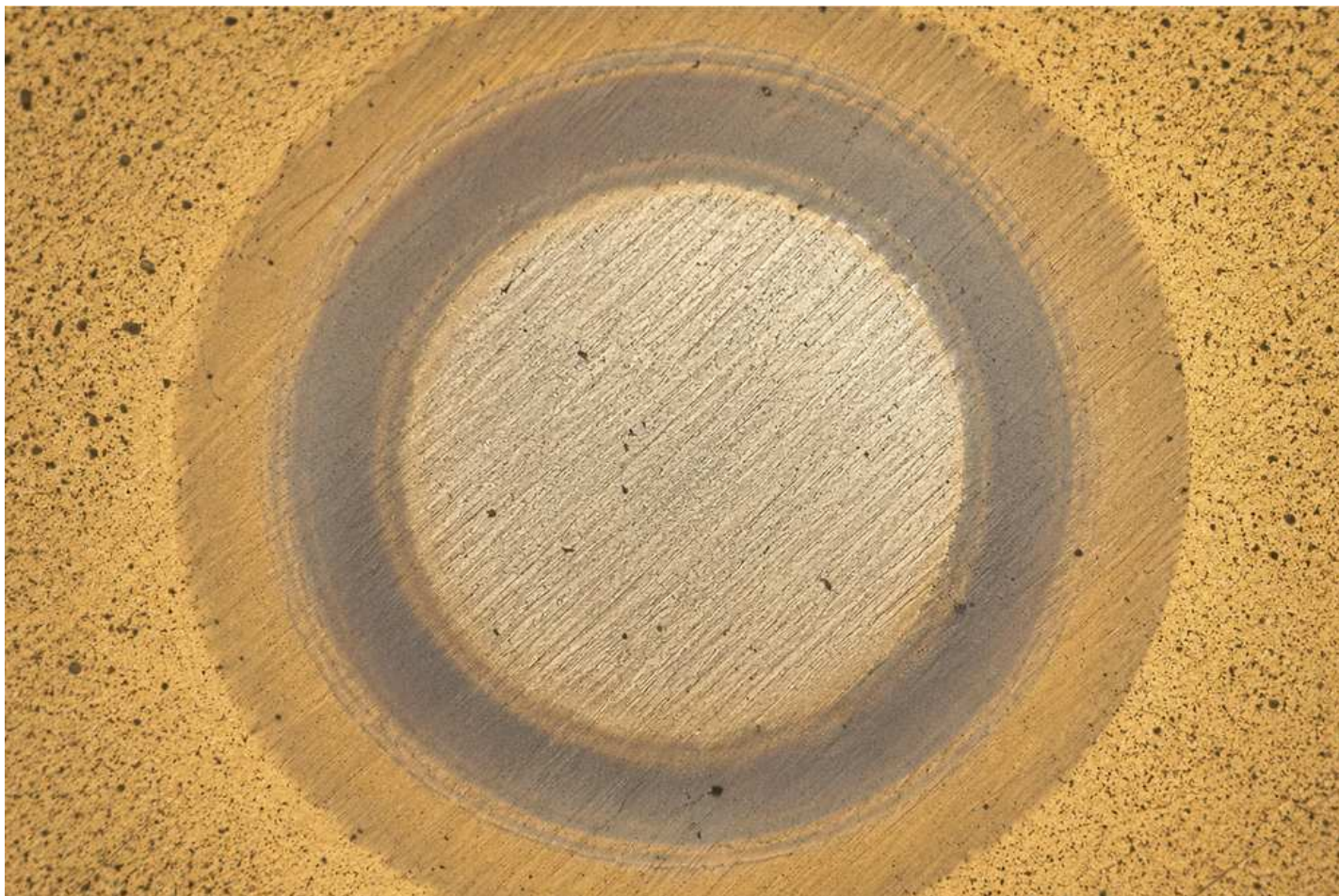
RELATÓRIO

Parâmetros de teste, traço de risco, valores de Lc e resultados de avaliação são compilados em um relatório de teste. Isso simplifica a documentação, a comparação de séries de testes e a divulgação de resultados dentro do processo de qualidade.

INSPEÇÃO DE REVESTIMENTOS SIMPLIFICADA

QPIX INSPECT PARA TESTE DE DESGASTE POR CALOTA (CRATER-GRINDING) E TESTE DE ADESÃO ROCKWELL

Os módulos opcionais Qpix Inspect expandem o Qscratch 20 com funções práticas para a avaliação de revestimentos. O teste de desgaste por calota (crater-grinding) suporta a medição microscópica da espessura do revestimento de acordo com a norma DIN EN ISO 26423, enquanto o teste de adesão Rockwell permite a avaliação qualitativa da adesão de revestimentos cerâmicos de acordo com a norma DIN EN ISO 26443. Isso permite que informações adicionais sobre a qualidade do revestimento sejam capturadas, avaliadas e documentadas diretamente no ambiente familiar do software QpixControl2.



MEDIÇÃO DA ESPESSURA DO REVESTIMENTO POR DESGASTE POR CALOTA (CRATER-GRINDING)

Método de desgaste por calota (crater-grinding) para determinação microscópica da espessura do revestimento como informação complementar para avaliação do revestimento de acordo com a norma DIN EN ISO 26423.



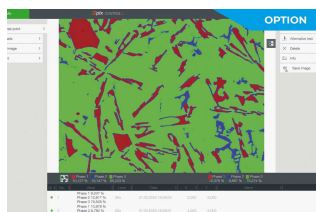
ENSAIO DE INDENTAÇÃO ROCKWELL

Ensaio de indentação Rockwell para avaliação qualitativa da adesão de revestimentos cerâmicos de acordo com a norma DIN EN ISO 26443.

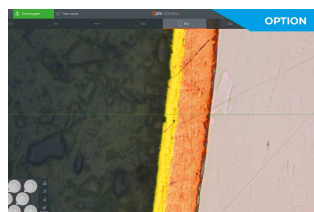
ANÁLISE ESTRUTURAL FACILITADA

MÓDULOS DE SOFTWARE DE INSPEÇÃO QPIX

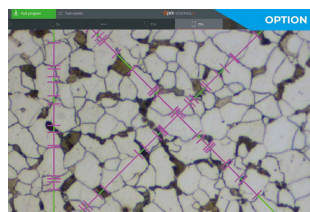
A funcionalidade intuitiva e amigável do software Qpix INSPECT oferece uma caixa de ferramentas abrangente para avaliações microscópicas e documentação de resultados. O software multifuncional pode ser personalizado para tarefas de medição específicas do cliente e complementado com módulos adicionais.

**INSPECIONAR
ANÁLISE DE FASE**

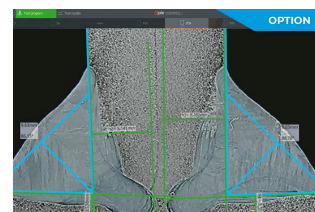
- | Dimensionamento automático de objetos de imagem
- | Avaliação de frações de fase de acordo com ISO 9042 e ASTM E562
- | Fornece resultados analíticos como proporções percentuais de uma superfície ou como valores de superfície nominais como tabelas ou diagramas

**INSPECIONE A
MEDIÇÃO DA
ESPESSURA DA
CAMADA**

- | Determinação da espessura da camada de acordo com DIN EN ISO 1463
- | Medição semiautomática de camadas horizontais, verticais e radiais.
- | Fornecimento de espessura de camada como valores estatísticos para comprimentos em tabelas ou diagramas

**INSPECIONE A
DETERMINAÇÃO DO
TAMANHO DE
PARTÍCULA**

- | Tamanho de partícula determinado de acordo com DIN EN ISO 643 e ASTM E112 via método de seção linear ou circular
- | Resultados da análise fornecidos como tabelas ou diagramas
- | Documentação de características estatísticas de tamanho de partícula e comprimentos de segmento cortando as partículas

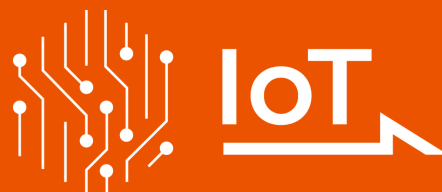
**INSPEÇÃO DE
MEDIÇÃO DE
COSTURA DE SOLDA**

- | Medição e avaliação padronizadas de costuras de solda
- | Modelos pré-fabricados com todas as ferramentas de medição relevantes, como espessura da garganta, reforço de solda, profundidade de penetração, etc.
- | Avaliação automática de bom/ruim e geração de relatório.

IOT - INTERNET OF THINGS

A PLATAFORMA PARA ACESSO REMOTO AOS SEUS DISPOSITIVOS

Seu laboratório virtual para gerenciar, controlar e relatar seus dispositivos QATM. Mantenha sempre um olho no progresso das medições de seus testadores de dureza. Atualizações automáticas de software podem ser realizadas e backups podem ser salvos via nuvem. Todas as configurações são, claro, totalmente personalizáveis. iot.verder-scientific.com

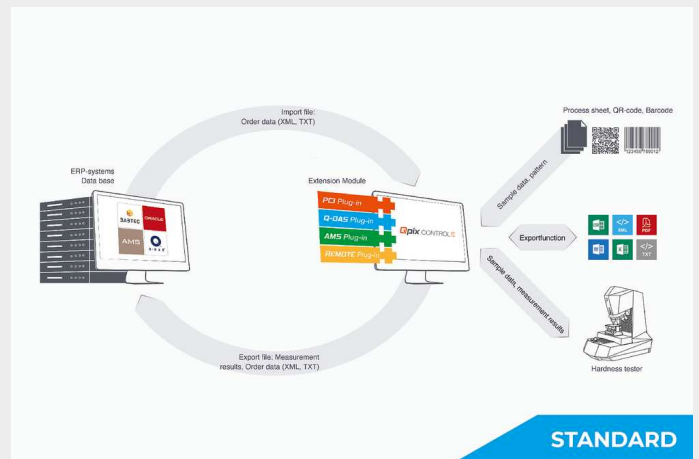


- | **Monitoramento em Tempo Real:** Monitore sua maquinaria em tempo real, de qualquer lugar do mundo. Esta abordagem baseada em dados capacita você a tomar decisões informadas com facilidade.
- | **Notificações ao Vivo:** Fique à frente com alertas e atualizações imediatas. Notificações em tempo real garantem que você fique informado sobre o desempenho do seu equipamento, levando a uma manutenção proativa.
- | **Backup Sem Esforço:** Simplifique a proteção dos seus dados. Seja para fazer backup de um único dispositivo ou de uma frota inteira, nossa plataforma agiliza o processo, minimizando o tempo de inatividade e a perda de dados.
- | **Atualizações Automáticas e Gratuitas de Software:** Diga adeus às atualizações manuais! A IoT da Verder Scientific garante que as máquinas de seus clientes estejam sempre equipadas com o software mais recente, otimizando desempenho e confiabilidade.

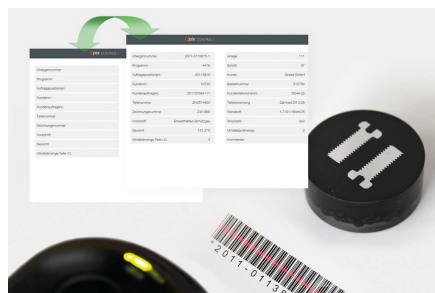
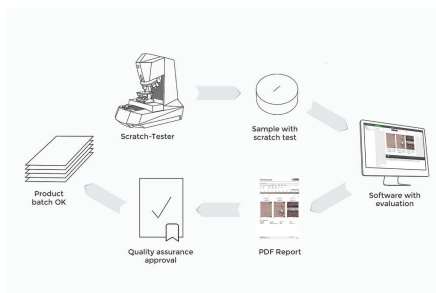


QCONNECT PARA O AMANHÃ CONECTADO

Qconnect é a interface no software QATM Qpix Control2, fornecendo aos clientes um portfólio completo de conectividade entre dispositivos - de produção em série, interfaces XML abertas (bidirecionais) e soluções de plug-in pré-especificadas, como o QDAS Plug-In + , por meio de soluções de conectividade específicas do cliente implementadas completamente pela QATM. Temos uma solução profissional para cada necessidade de aplicação.



MÉTODO DE DESGASTE POR CALOTA (CRATER-GRINDING) PARA DETERMINAÇÃO MICROSCÓPICA DA ESPESSURA DO REVESTIMENTO COMO INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR PARA AVALIAÇÃO DO REVESTIMENTO DE ACORDO COM A NORMA DIN EN ISO 26423.



RELATÓRIO E EXPORTAÇÃO AUTOMÁTICA

Os resultados dos testes, resultados de Lc, informações do traço de arranhão e parâmetros do teste podem ser documentados em um formato estruturado e exportados. Relatórios de teste padronizados e opções flexíveis de exportação facilitam a transferência de resultados para a garantia da qualidade, documentação ou sistemas de nível superior.

LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS/QR CODE/DMC

A plataforma do software Qpix suportam leitores de código de barras e código QR. Seja simplesmente para inserir arquivos de cabeçalho (serial), gerenciando a integração completa dos dispositivos de leitura para a seleção automática de modelos, ou acessando dados de sistemas superordenados (opcional) - os leitores de código de barras / código QR simplificam os procedimentos de trabalho do equipamento, além de impedir a operação erros.

LOGIN VIA NFC

No software do Qpix Control 2 é possível fazer login usando um leitor de NFC externo. Dependendo do tipo de cartão/tag NFC, os cartões já existentes do usuário também podem ser programados para serem usados, por exemplo.



Faixa de força de teste

0.5* - 200 N

Constant load

Single measurements

Progressive load	Single measurements
Eixo Z	Dynamic, automated (CAS-Technic), Travelling distance Z 150 mm (5.91")
posição das ferramentas	8-fold motorized tool changer (max. 3 testing modules, max. 7 lenses)
Included basic equipment	Rockwell diamond; 20x, 50x Lenses
Lens types	Standard (Achromat) and High Quality (Semi-apochromat) for hardness testing and microscopy
Câmera de imagem da amostra	-
Cross slide	Motorized Y axis
Tamanho da mesa	150 x 120 mm (5.91 x 4.72")
Positioning accuracy	Y-axis +/- 0.2 µm
Caminho transversal	Y 150 mm (5.91")
Control elements	Emergency stop, Start button, Joystick Y/Z
Peso máximo da peça	50 kg (110 lbs)
Peso do dispositivo básico	58 kg (127.9 lbs)
Optional	Qpix Inspect Module

* 0,5 N e 1 N > 1% de precisão

www.qatm.com/qscratch-20-go

DADOS PARA PEDIDO