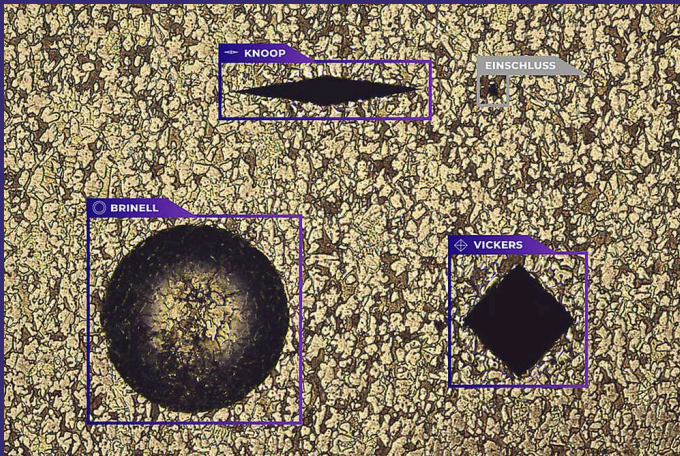




## AVALIAÇÃO REVOLUCIONÁRIA DE IMAGEM COM TECNOLOGIA DE IA PARA O QPIX CONTROL2

DETECÇÃO E AVALIAÇÃO TOTALMENTE AUTOMÁTICAS, MESMO COM SUPERFÍCIES  
DIFÍCEIS

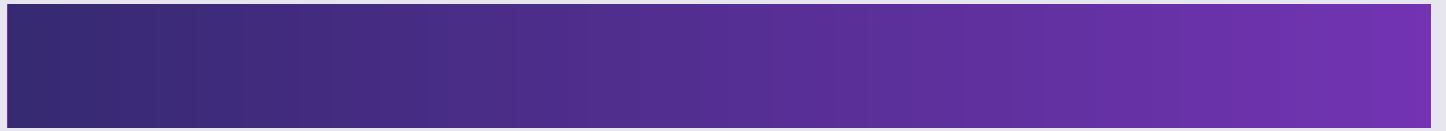
The logo for QAI, consisting of the letters 'Q' and 'AI' in a bold, white, sans-serif font. The 'Q' has a small tail that curves upwards. The letters are set against a dark blue background with a glowing, hexagonal grid pattern that recedes into the distance, creating a sense of depth and technology.



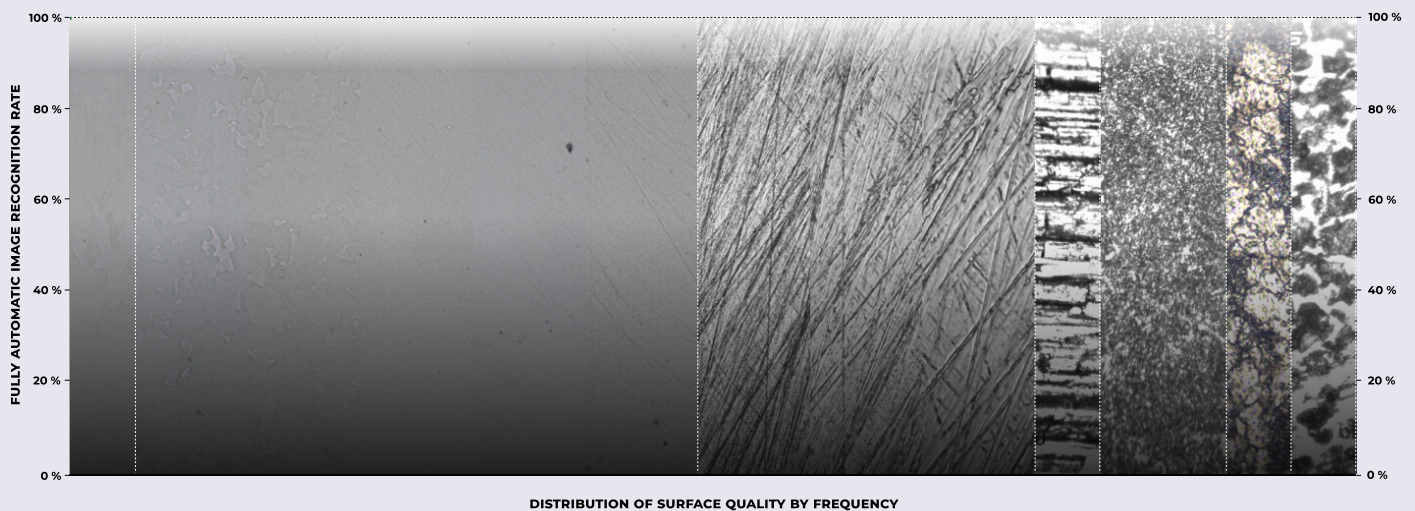
## RECONHECIMENTO DE OBJETOS SUPORTADO POR IA: MAIS RÁPIDO, MAIS PRECISO, MAIS INTELIGENTE

Descubra o futuro do teste de dureza com nossa inovadora integração de IA, QAI. Nossa tecnologia estabelece novos padrões em precisão e eficiência, utilizando modelos de IA de última geração projetados especificamente para os desafios dos testes de dureza Vickers, Knoop e Brinell. O padrão de qualidade QATM e a capacidade de garantir um desempenho aumentado por meio de re-treinamento tornam o QAI insuperável na indústria.

Experimente um nível de automação nunca visto antes: nossa IA detecta automaticamente e com precisão as impressões de teste de dureza - mesmo nas superfícies mais desafiadoras. Diga adeus à intervenção manual e olá para a eficiência que abre caminho para a inovação. Com nossa precisão e taxa de sucesso incomparáveis, oferecemos a você a vantagem competitiva definitiva. Revolucione seu teste de dureza com nosso QAI - o futuro pertence aos pioneiros!



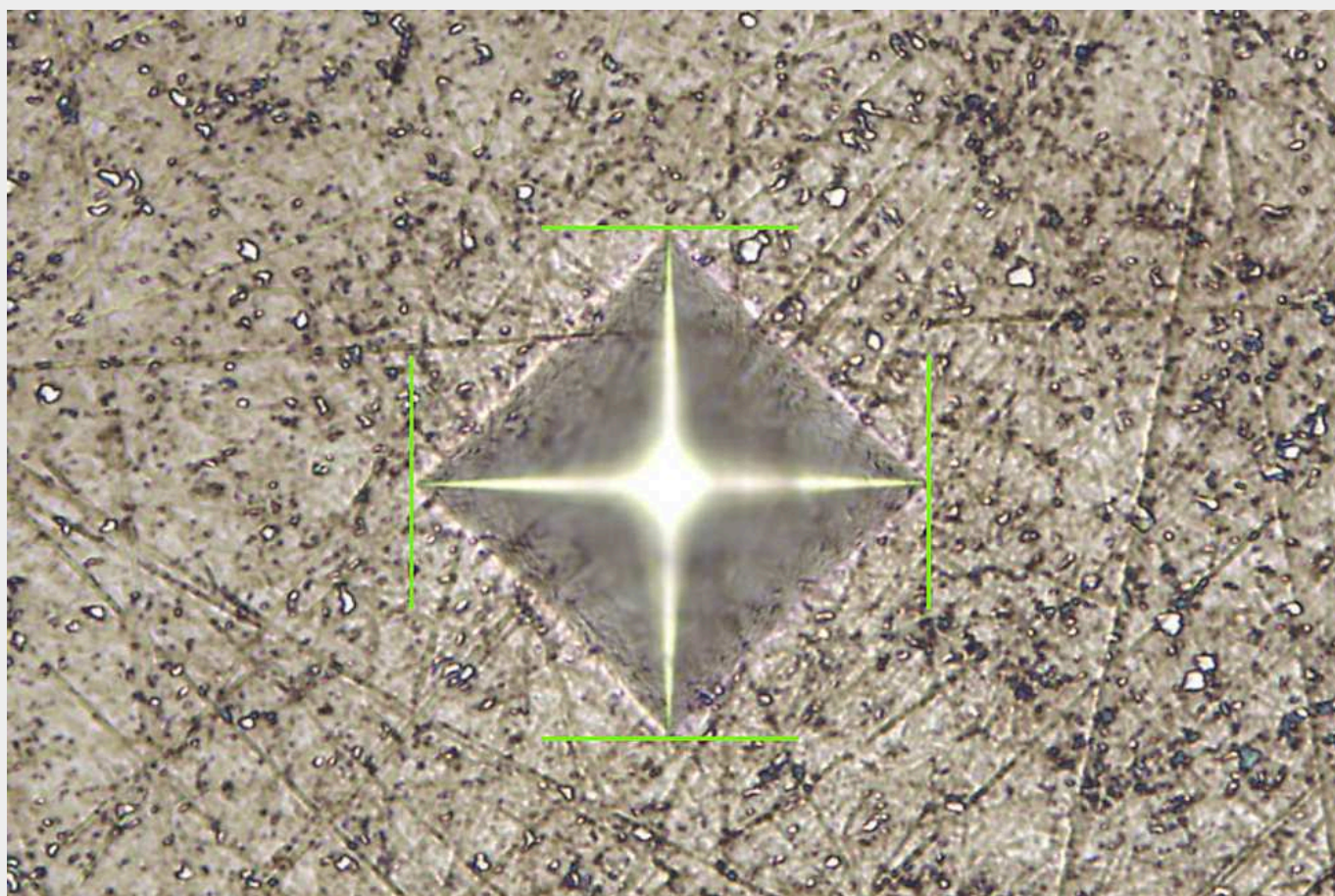
Essa avaliação de imagem é utilizada em todas as áreas de teste de dureza, geralmente aumentando a taxa de reconhecimento, encontrando indentações em uma imagem e melhorando a qualidade e a precisão da avaliação e análise. A avaliação de imagem baseada em IA melhora significativamente a qualidade da detecção de indentações nos testes de dureza.



## VÁRIOS MATERIAIS E TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

## EXEMPLOS DE SUPERFÍCIES COM CONDIÇÕES DESAFIADORAS

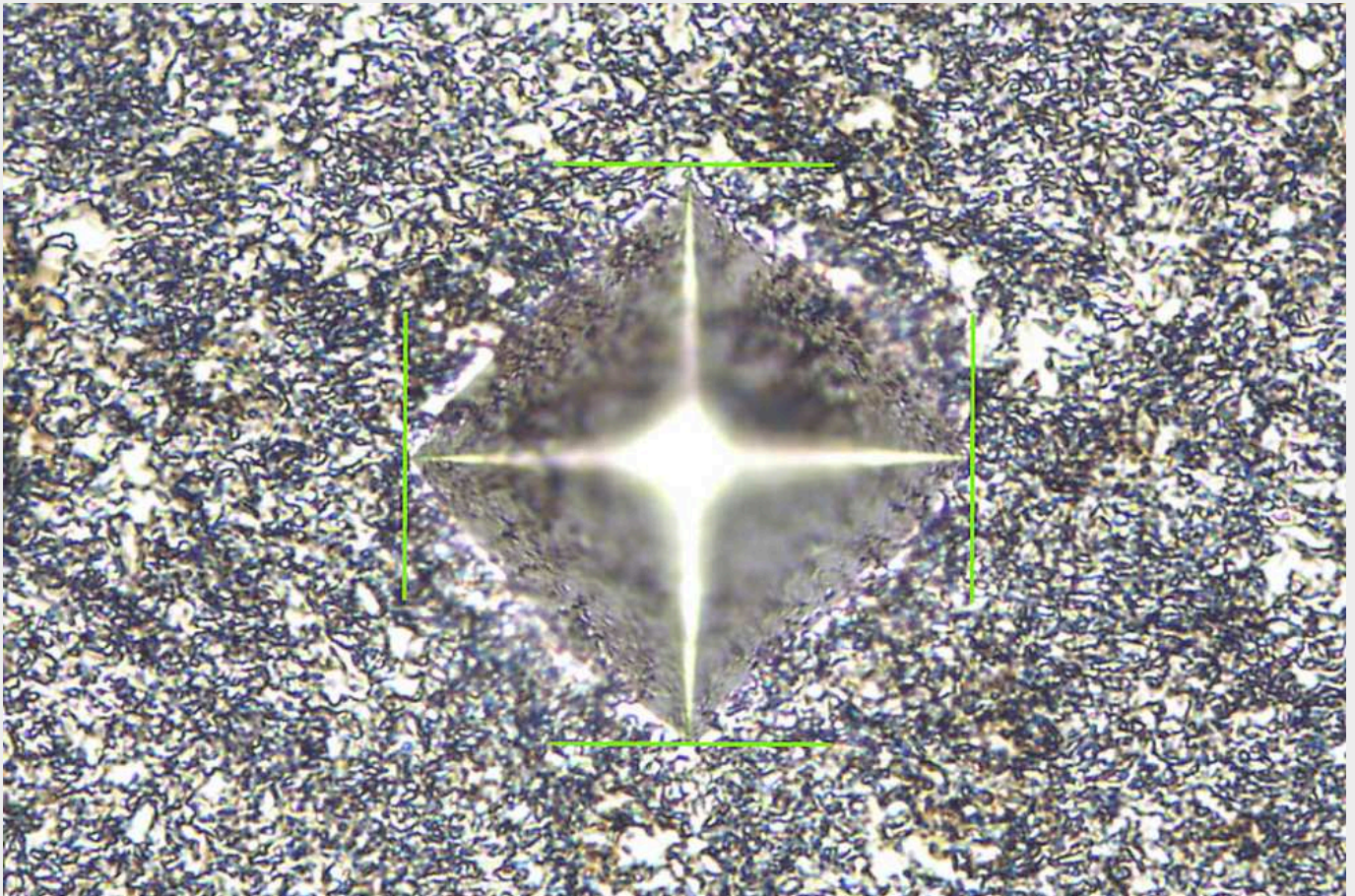
O QAI oferece maior valor agregado para superfícies ásperas, lixadas e atacadas. Especialmente em superfícies de materiais difíceis ou superfícies atacadas, a taxa de reconhecimento pode ser aumentada enormemente.



### BAIXO CONTRASTE EM MATERIAL DE AÇO

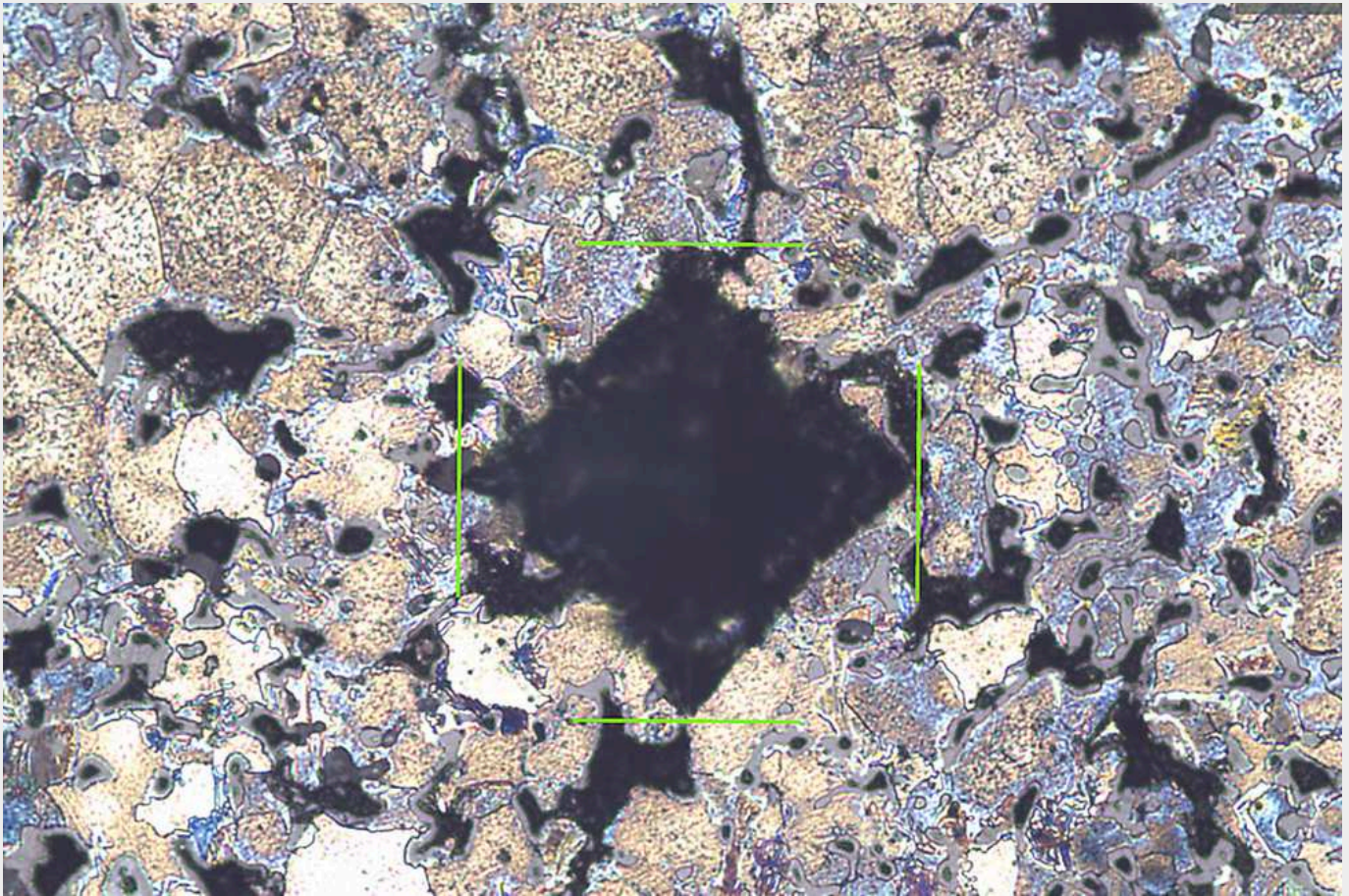
| Dureza: 725 HV1

| Preparation: lixado P1200 /  
polido 1  $\mu\text{m}$



**BAIXO CONTRASTE EM SUPERFÍCIE GRAVADA EM MATERIAL DE AÇO**

| Dureza: 309 HV0.5  
| Preparation: lixado P1200 /  
polido 1  $\mu\text{m}$



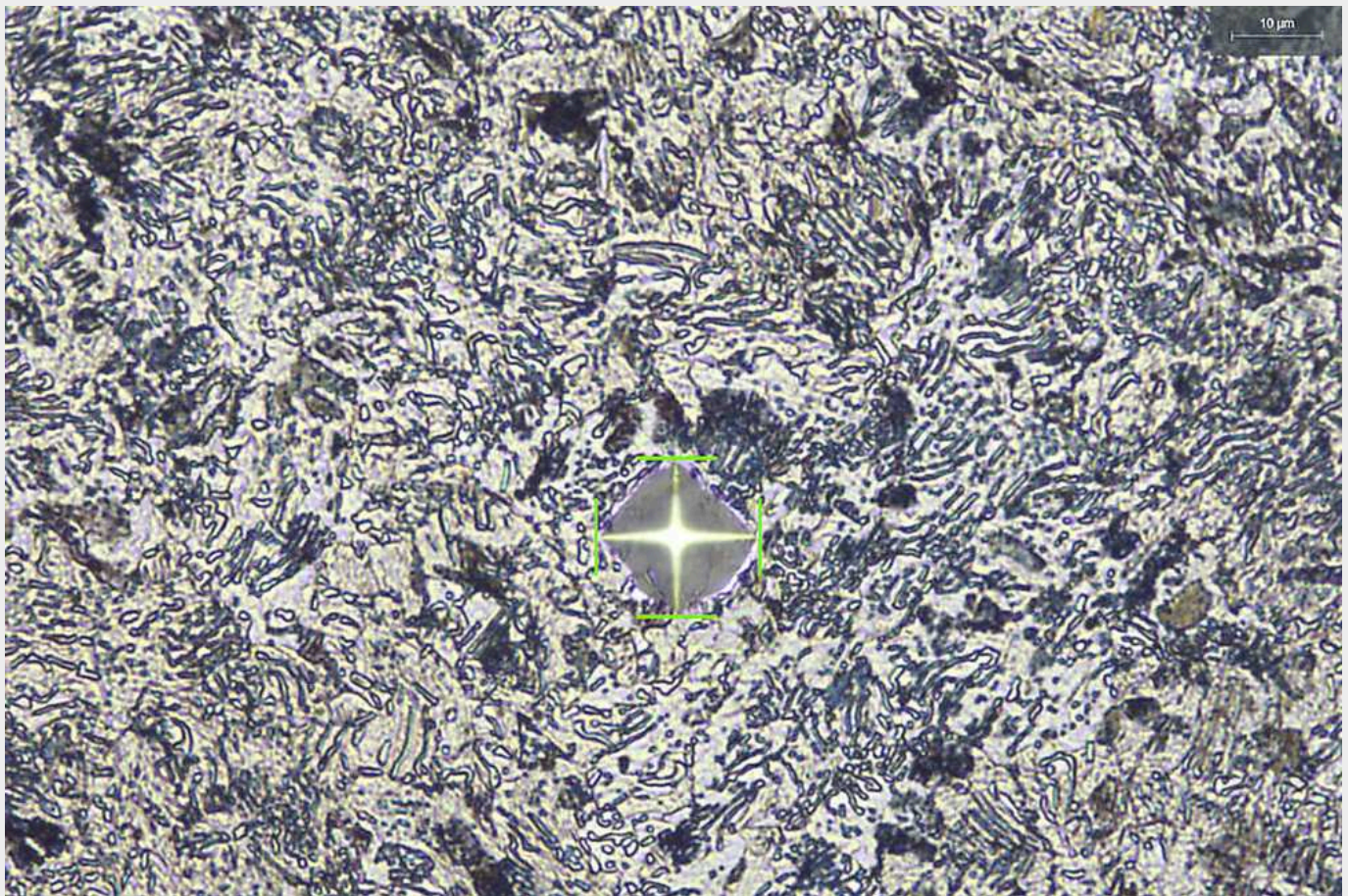
**BAIXO CONTRASTE EM SUPERFÍCIE GRAVADA EM AÇO CARBONO**

- | Dureza: 121 HV1
- | Preparation: polido 1  $\mu\text{m}$



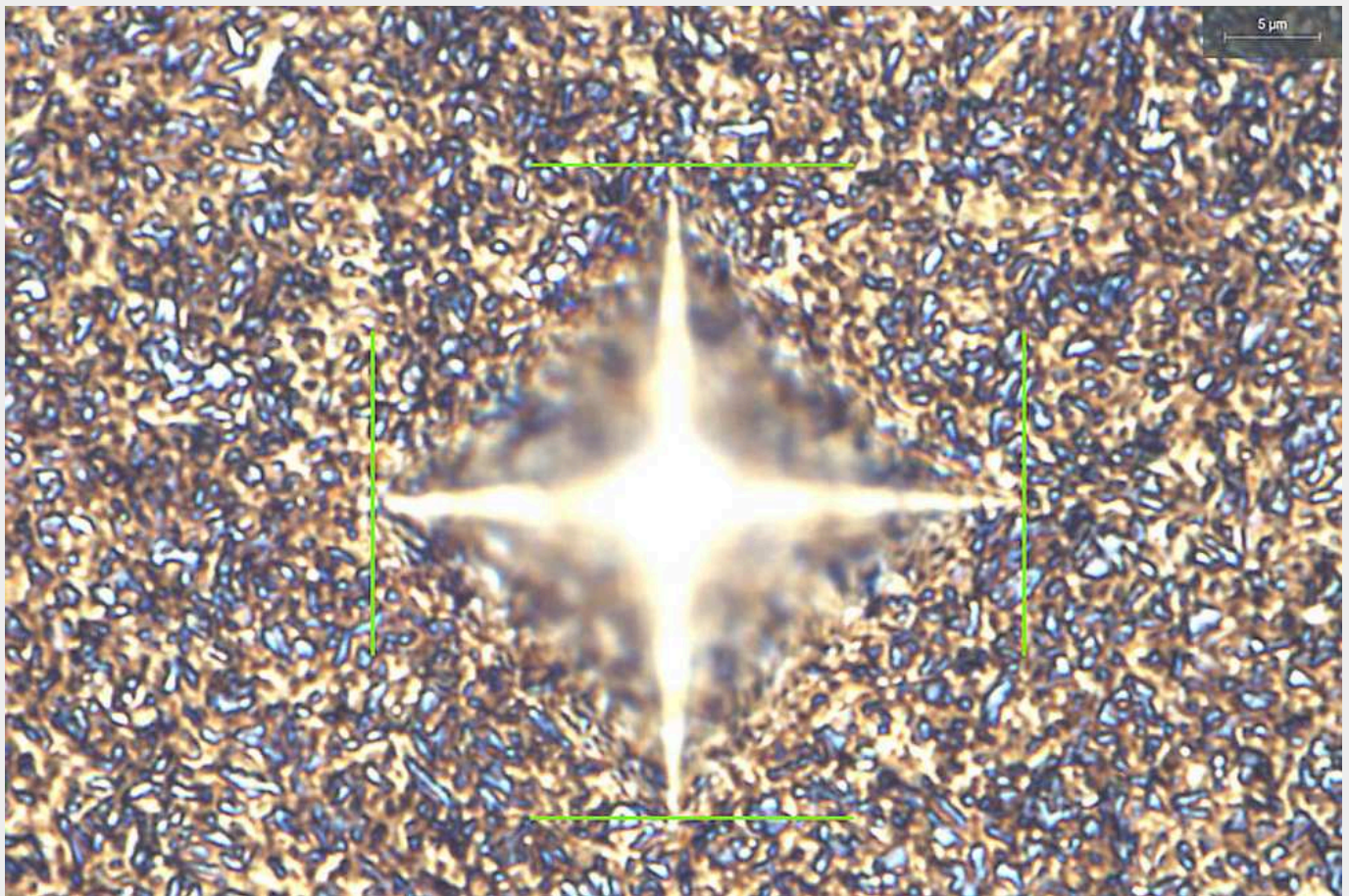
**BAIXO CONTRASTE EM SUPERFÍCIE GRAVADA EM AÇO PARA CONSTRUÇÃO**

- | Dureza: 235 HV0.5
- | Preparation: lixado P1200 /  
polido 1  $\mu\text{m}$



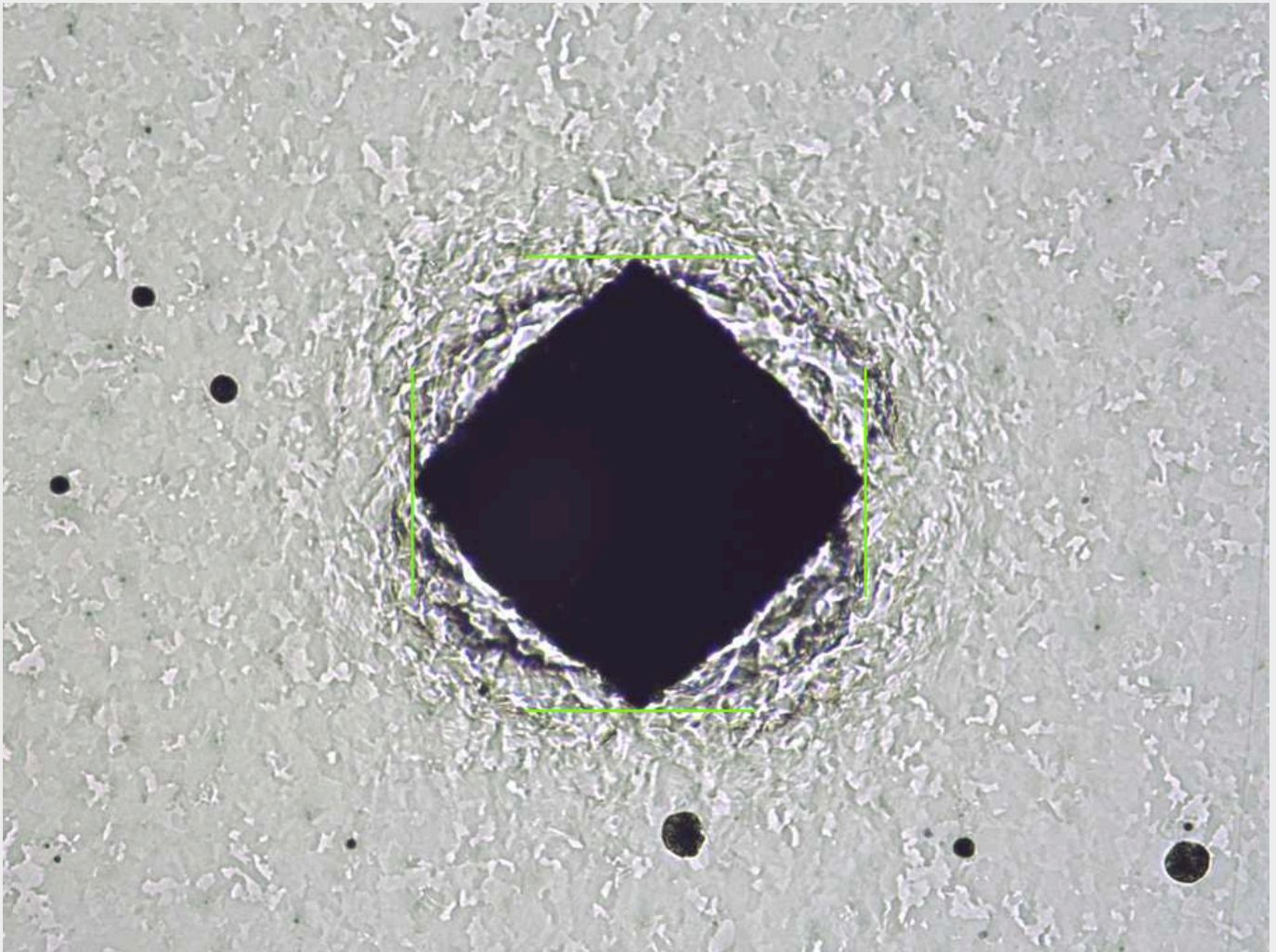
### **SUPERFÍCIE GRAVADA EM MATERIAL DE AÇO**

- | Dureza: 305 HV0.5
- | Preparation: lixado P1200 /  
polido 1 μm



### BAIXO CONTRASTE EM SUPERFÍCIE GRAVADA EM MATERIAL DE AÇO

- | Dureza: 837 HV0.5
- | Preparation: lixado P1200 /  
polido 1 µm



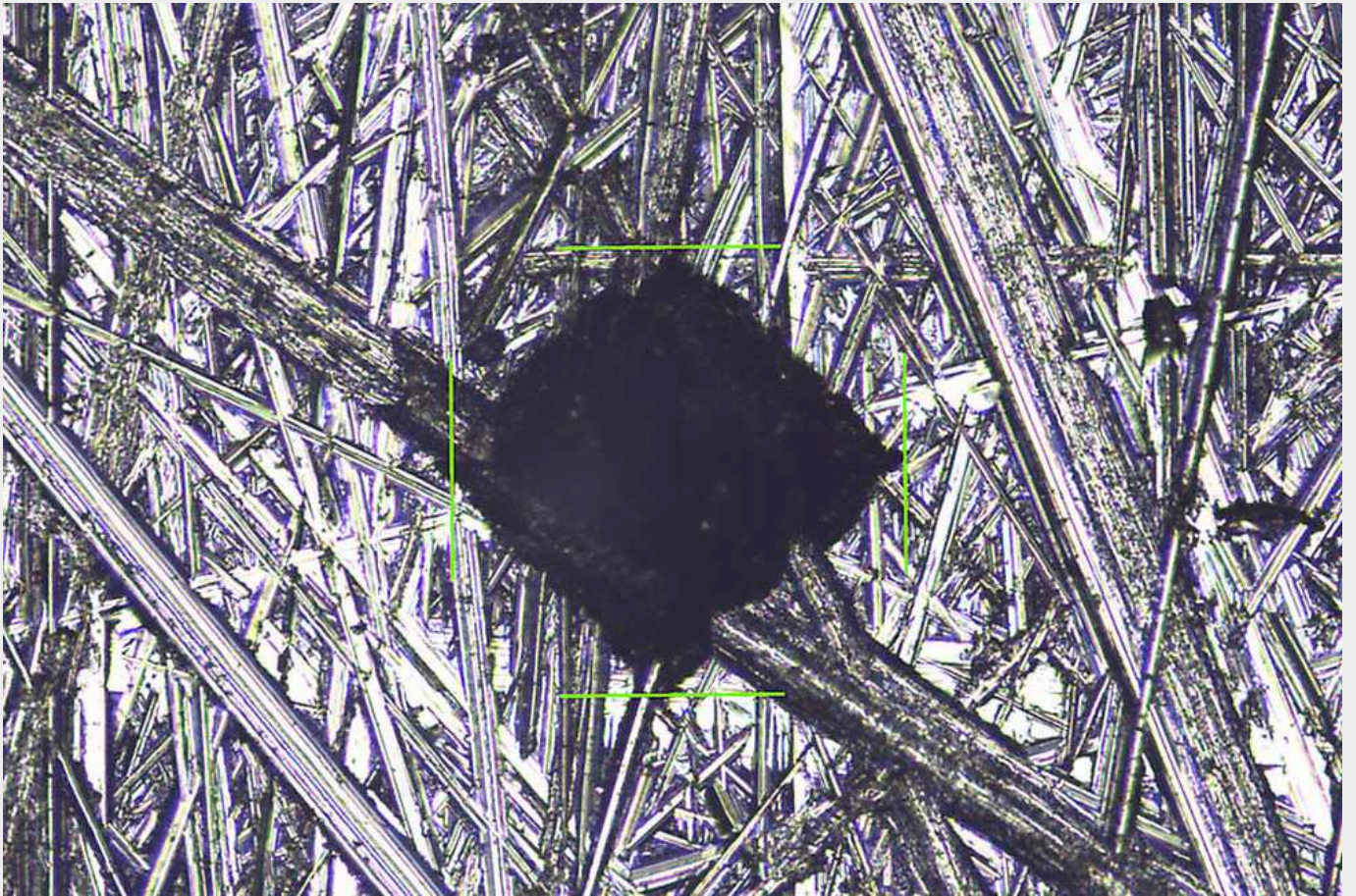
### GRANDE DEFORMAÇÃO/SALIÊNCIA EM MATERIAL DE AÇO

- | Dureza: 263 HV10
- | Preparation: polido 1  $\mu$ m



### PEQUENA INDENTAÇÃO EM FERRO FUNDIDO

- | Dureza: 361 HV0.01
- | Preparation: polido 1  $\mu\text{m}$



### **SUPERFÍCIE ÁSPERA EM MATERIAL DE AÇO**

- | Dureza: 287 HV10
- | Preparation: lixado P80

## VANTAGENS DE USAR QAI

A avaliação de imagem do QAI está totalmente integrada ao software operacional QpixControl2 e substitui o algoritmo de reconhecimento de imagem atual.

- | Aumento de qualidade na avaliação de imagem
- | Aumento na taxa de acerto
- | Aumento da automação por meio da minimização da interação manual
- | Economia de tempo nas verificações manuais graças ao aumento na taxa de acerto
- | Com a mesma imagem de impressão, o resultado com o QAI sempre permanece o mesmo



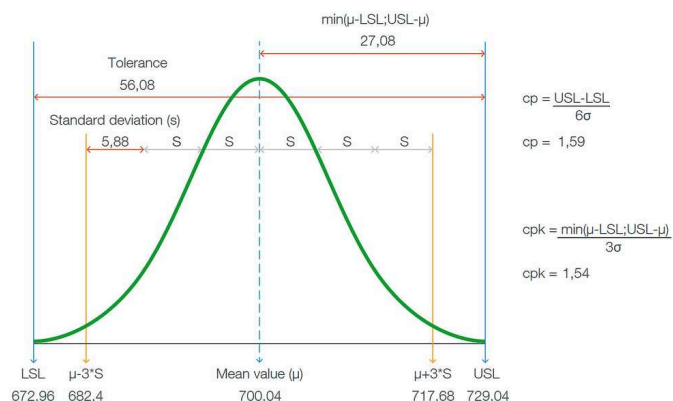
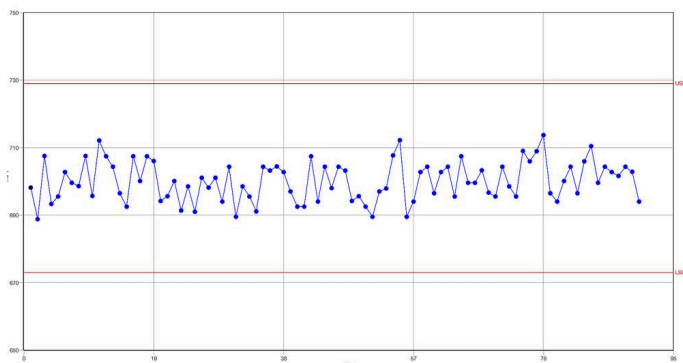
## MELHORIA ATRAVÉS DO QAI

O uso do reconhecimento de imagem QAI também aumentou a repetibilidade e o desvio sistemático da máquina. A precisão da avaliação tem uma grande influência na repetibilidade relativa da máquina.

### Comparação entre a avaliação clássica e a avaliação QAI

90 pontos de teste de dureza em um bloco de teste com valor HV1 de 701 HV. Os diferentes modos de avaliação são realizados nas mesmas 90 indentações.

## AValiação CLÁSSICA

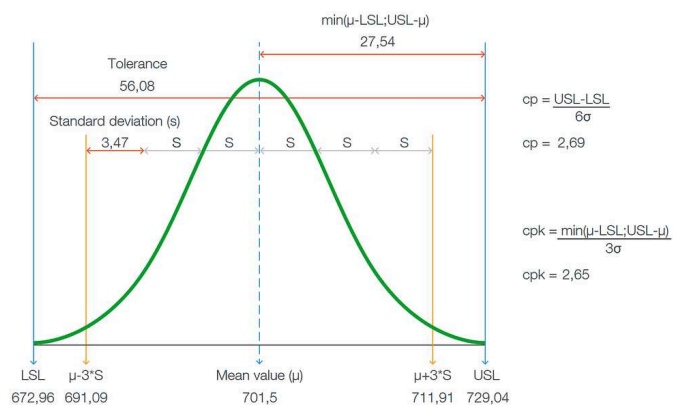
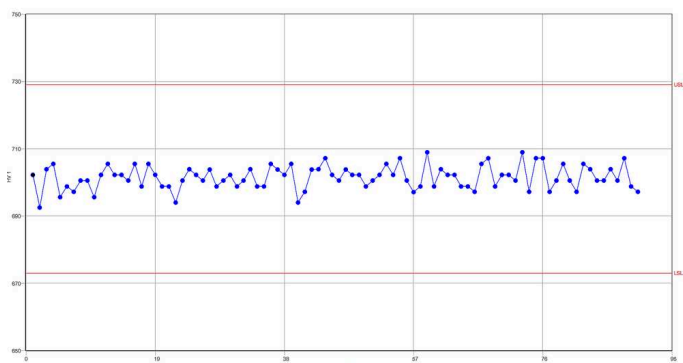


Valor médio	Intervalo
<b>700,04</b>	<b>24,90</b>

Dureza mín.	Dureza máx.
<b>688,80</b>	<b>713,70</b>

Desvio padrão	Resultados OK
<b>5,88</b>	<b>90</b>

## AValiação QAI



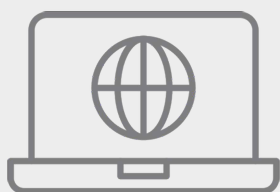
Valor médio	Intervalo
<b>701,50</b>	<b>16,40</b>

Dureza mín.	Dureza máx.
<b>692,50</b>	<b>708,90</b>

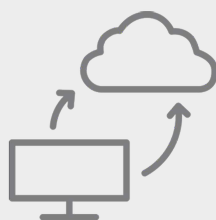
Desvio padrão	Resultados OK
<b>3,47</b>	<b>90</b>

## NOS IMPORTAMOS COM SEUS DADOS

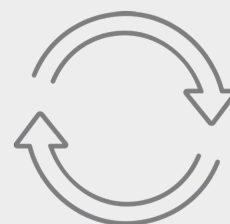
A inteligência artificial e seu reconhecimento de imagem operam exclusivamente localmente no PC e apenas dentro do software QpixControl2. Todos os dados são offline e não requerem acesso à internet. O modelo de IA não pode se desenvolver e aprender por conta própria; essa função e trabalho só podem ser realizados pela QATM, garantindo que apenas um QAI certificado seja usado no dispositivo. Um testador de dureza deve operar de acordo com as normas, portanto, esses resultados precisam ser verificados por nós. Todos os dados são armazenados localmente no PC e no software, sem troca de dados com a QATM. Os resultados do QAI são sempre os mesmos.



**Solução 100% offline**



**Dados 100% locais**



**Sem desenvolvimento contínuo  
do QAI na máquina**



**O QAI ESTÁ ATUALMENTE EM  
TREINAMENTO COM MILHARES  
DE IMAGENS DE IMPRESSÕES...**

## **AS PERGUNTAS MAIS FREQUENTES SOBRE QAI – RESPONDIDAS POR NOSSOS ESPECIALISTAS**

### **O TESTADOR DE DUREZA PRECISA SER RECALIBRADO APÓS A ATUALIZAÇÃO E USO DO QAI?**

Não. O reconhecimento de imagem baseado em IA não afeta o sistema óptico. A ampliação, a câmera e as lentes permanecem inalteradas. O QAI analisa a imagem capturada e detecta a indentação do teste de dureza. O processo de avaliação e medição segue os mesmos princípios do software convencional de teste de dureza.

### **É NECESSÁRIO PREPARAR A AMOSTRA AO USAR IA?**

NÃO. As normas relevantes (DIN EN ISO, ASTM) especificam requisitos para a preparação de amostras, mas não definem parâmetros de qualidade da superfície, como valores de rugosidade (Ra/Rz). Em geral, a superfície deve ser preparada adequadamente para o teste de dureza Vickers, dependendo da carga aplicada. A indentação e suas bordas devem ser claramente visíveis.

### **OS ESFORÇOS DE PREPARAÇÃO PODEM SER REDUZIDOS AO USAR IA?**

Possivelmente, sim. A avaliação de imagem do QAI pode detectar indentações de dureza mesmo em superfícies de menor qualidade. Recomendamos manter seu processo de preparação atual inicialmente. No entanto, é possível otimizar gradualmente e isso deve ser validado adequadamente. Nota importante: O cliente é responsável por definir e verificar seu processo. A QATM pode fornecer orientação e suporte.

### **É POSSÍVEL REALIZAR UM TESTE DE DUREZA EM SUPERFÍCIES CORROÍDAS?**

SIM. Tecnicamente e do ponto de vista do software, é possível realizar testes de dureza diretamente em superfícies corroídas. A avaliação de imagem do QAI pode alcançar taxas de detecção muito boas mesmo nesses casos. No entanto, as normas recomendam realizar testes de dureza em superfícies não corroídas. A responsabilidade final pela validação do processo é do cliente.

**O QAI REQUER UMA CONEXÃO ATIVA COM A INTERNET?**

NÃO. A IA e o reconhecimento de imagem operam totalmente localmente no PC dentro do software QpixControl2. Todos os dados permanecem offline e não é necessário acesso à internet.

**O QAI PODE SE RE-TREINAR DE FORMA INDEPENDENTE?**

NÃO. O modelo de IA não pode se desenvolver e aprender de forma independente. Caso o software QAI não consiga reconhecer as impressões do teste de dureza, existe a possibilidade de reaprender o QAI pelo QATM.

[www.qatm.com/qai](http://www.qatm.com/qai)

## DADOS PARA PEDIDO