



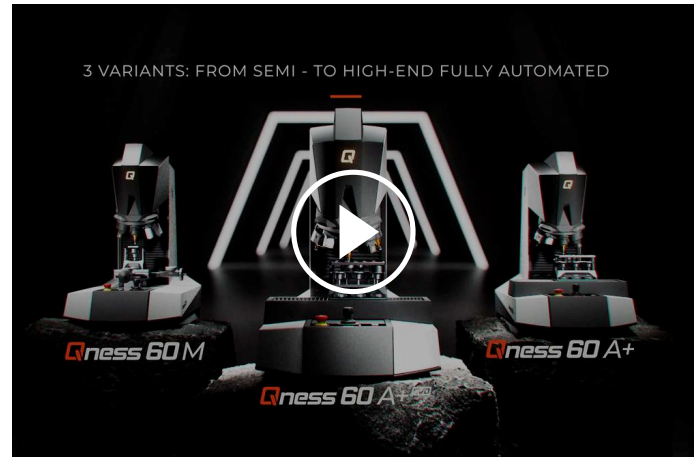
BRINELL / KNOOP / VICKERS MICRO HARDHEIDSMETER

QNESS 10 / 60 A+

The Vickers / Knoop / Brinell / Rockwell hardness tester series Qness 10 / 60 takes micro hardness testing to a whole new level: The high-end laboratory devices of the latest generation combine the best of both worlds – hardness testing and microscopy without compromise and with maximum operating convenience. The revolutionary optical system with color camera provides reproducible and reliable results every time.

The classic „Qness 10 / 60 A+“ model of this Vickers / Knoop / Brinell / Rockwell hardness tester promises perfect automation and comes with a precision positioning control for all three axis systems. Flexible XYZ progressions for thousands of analysis points allow for exceptionally high throughput without operator intervention.

QATM micro hardness testers seamlessly integrate with the Verder Scientific IoT platform, featuring remote real-time monitoring, live notifications, effortless backups and automatic software updates.



[Klik om video te bekijken](#)

Product Video

QNESS 10 / 60 A+

PRODUCTVOORDELEN

- | Breed gamma krachten (0.25 g – 62.5 kg)
- | Ready to Test package, includes: ASTM+DAkkS certified Vickers diamond and 5x / 20x / 50x lenses
- | Dynamische test revolver met 8-positie gereedschapswisselaar
- | Qpix Control2 Software with innovative 3D operation
- | Modulaire activatie van INSPECT microscopie mogelijkheden
- | Volledig geautomatiseerde, onbemande meting en analyse cycli
- | XYZ axis control with direct optical path measuring system (table position accuracy of +/- 2 μ m)
- | Variant A+ only: Sample image camera with automatic image acquisition (52 x 39 mm)



QNESS 10 / 60 A+

EXPERIENCE THE 3D MODEL IN THE REAL WORLD!



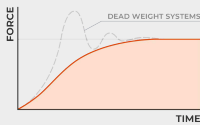
FEDAR

SHARE CHOOSE PRODUCT:
AR-Model - Visit the page with your smartphone or scan the QR code under "View in Room" and experience the 3D model in the real world!

 Qness 10/60 A+ 

QNESS 10 / 60 A+

TEST METHODES & KRACHTEN BEREIK



QATM hardness testers accurately analyze according to all standard test methods and cover a wide spectrum.

The electronically controlled, **fully automated test cycles** ensure fast, precise hardness testing, as well as fast method changes and automatic detection of the focal plane. With the **Ready to Test package** all Vickers test methods are possible with the standard scope of delivery.



Vickers

DIN EN ISO 6507, ASTM E-384, ASTM E92

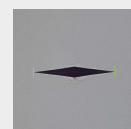
HV 0.00025*	HV 0.0005*	HV 0.001	HV 0.002
HV 0.003	HV 0.005	HV 0.01	✓ HV 0.02
✓ HV 0.025*	✓ HV 0.05	✓ HV 0.1	✓ HV 0.2
✓ HV 0.3	✓ HV 0.5	✓ HV 1	✓ HV 2,5
✓ HV 3	✓ HV 5	✓ HV 10	HV 20
			HV 30
			HV 50
			HV 60*



Knoop

DIN EN ISO 4545, ASTM E-384, ASTM E92

HK 0.001	HK 0.002	HK 0.005	HK 0.01	HK 0.015
HK 0.02	HK 0.025	HK 0.05	HK 0.1	HK 0.2
HK 0.3	HK 0.5	HK 1	HK 2	





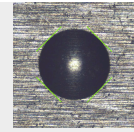
Brinell

DIN EN ISO 6506, ASTM E-10

HBW 1/1 HBW 1/2.5 HBW 1/5 HBW 1/10 HBW 1/30

HBW 2.5/6.5 HBW 2.5/31.25 HBW 2.5/62.5

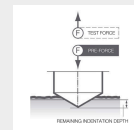
HBW 5/25 HBW 5/62.5



Rockwell

DIN EN ISO 6508, ASTM E-18

HRA HRF HR15-N/T HR30-N/T HR45-N/T



Geïntegreerde conversies

DIN EN ISO 18265, DIN EN ISO 50150, ASTM E-140

Qness 60 M/A+/ all Vickers test methods possible with standard scope of delivery

✓ Qness 10 M/A+ with standard scope of delivery HV0.02 to HV10 possible.

* niet volgens normen

QNESS 10 / 60 A+

MICROSCOPY & ANALYSIS WITH QPIX INSPECT



PHASE ANALYSIS

DIN 9042, ASTM E-562

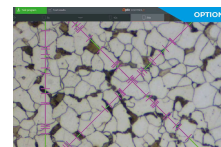
- | Automatic image object dimensioning
- | Provides analysis results as percentage proportions of a surface or as nominal surface values as tables or diagrams



PARTICLE SIZE DETERMINATION

DIN 9042, ASTM E-562

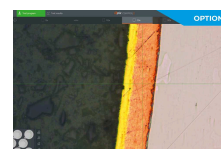
- | Particle size determined via linear or circular section method
- | Results of the analysis provided as tables or diagrams
- | Abrams Circles, Heyn Lines, Snyder-Graff Line



LAYER THICKNESS MEASUREMENT

DIN EN ISO 1463

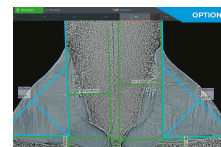
- | Determination of layer thickness
- | Semi-automated gauging of horizontal, vertical and radial layers.



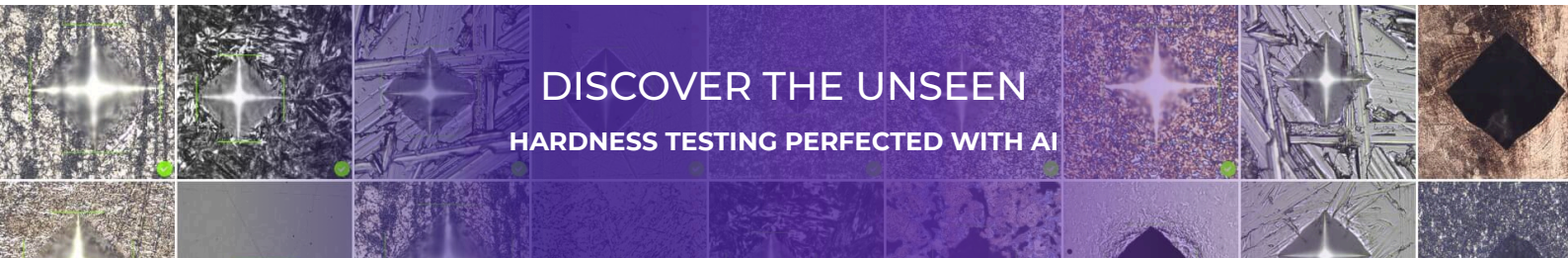
WELD SEAM MEASUREMENT

DIN EN ISO 5817

- | Standardised measurement and evaluation of weld seams
- | Prefabricated templates with all relevant measuring tools such as throat thickness, weld reinforcement, penetration depth, etc.



Automatic good/bad evaluation and report generation

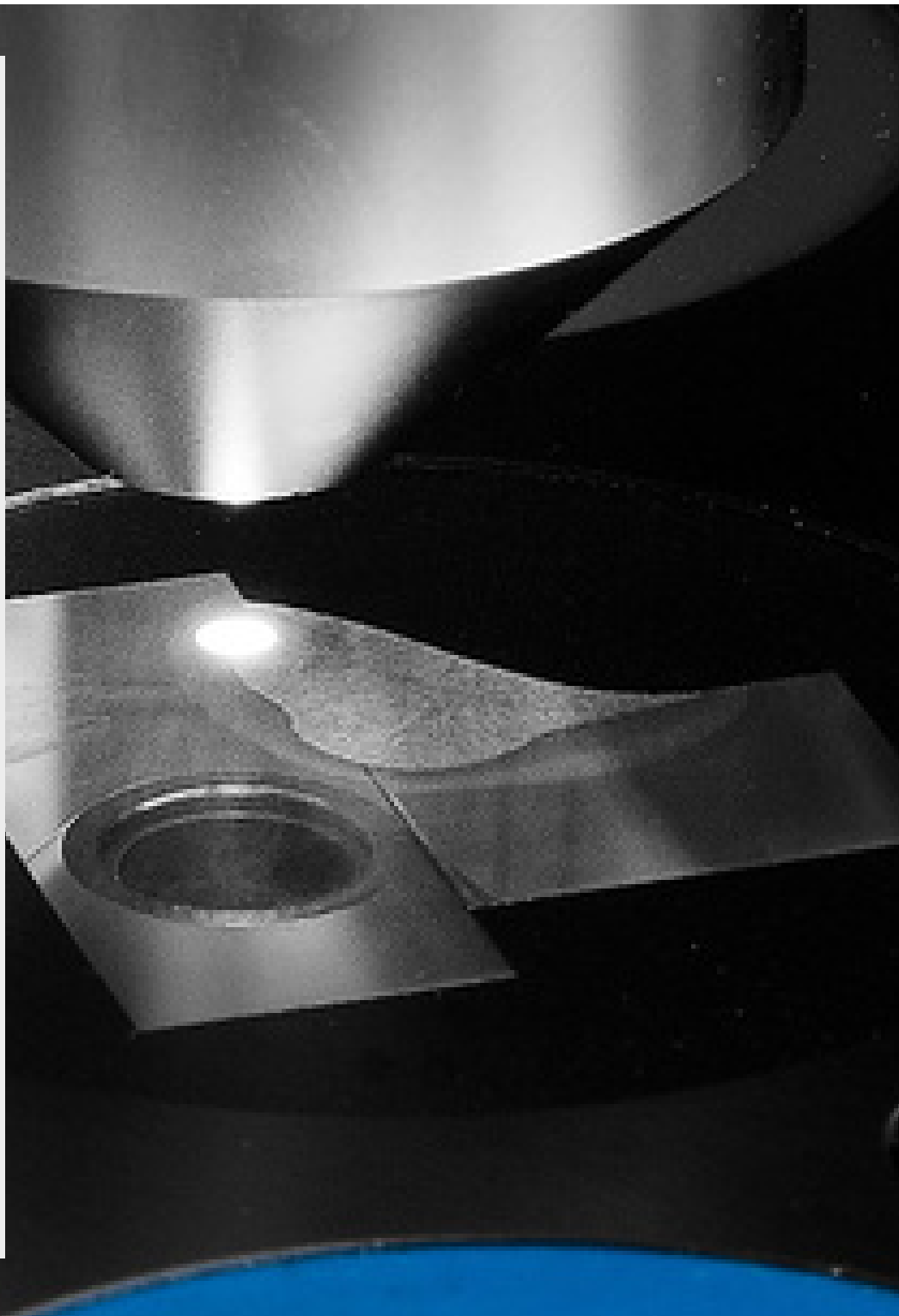


QNESS 10 / 60 A+

REVOLUTIONAIR OPTISCH SYSTEEM

The QATM-developed, in-house manufactured lens system sets new standards. As well as providing crystal clear image quality for hardness testing, Koehler illumination uses white LED light and motor-operated aperture shuttering to produce ideal contrast, even for high magnification images.

Experienced metallurgists agree the image quality provided by the Qness 10 / 60 A+ is comparable in all aspects with that of established sophisticated microscopes. The up-to-date concept and new lenses in the optic system enable the device to completely meet even the strictest physical 'test system definition' requirements in compliance with DIN EN ISO6507-1/2:2018.



QNESS 10 / 60 A+

INNOVATIVE OPERATION



TEST OPPERVLAK VERLICHTING

Alle toestellen zijn voorzien van de nieuwe LED werkruimte verlichting: vereenvoudigd positioneren van monsters voor afzonderlijke analyses.

VERLICHTE STATUS
WEERGAVE

BRENGT LICHT IN DE DUISTERNIS

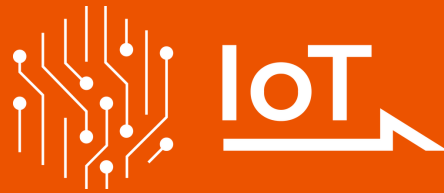
Het verlichte QATM-logo geeft in één oogopslag de huidige apparaatstatus weer. Het bereik van flitsintervallen geeft aan of het apparaat automatisch werkt of vrij is om te worden gebruikt voor nieuwe taken voor iedereen in het hele laboratorium. Bovendien zorgt de standaard geïnstalleerde LED-werkruimteverlichting er niet alleen voor dat monsters en monsterhouders correct worden opgesteld, in de A+ -versie garandeert het een uniforme lichtintensiteit voor het fotograferen van monsters.



IOT - INTERNET OF THINGS

THE PLATFORM FOR REMOTE ACCESS TO YOUR DEVICES

All QATM hardness testers with QpixControl2 and QpixT2 software seamlessly integrate into the Verder Scientific IoT platform, providing enhanced functionality and seamless connectivity.



- | **Real-time Monitoring:** Monitor your machinery in real time, from anywhere in the world. This data-driven approach empowers you to make informed decisions with ease.
- | **Live Notifications:** Be ahead of the curve with immediate alerts and updates. Real-time notifications ensure you stay informed about your equipment's performance, leading to proactive maintenance.
- | **Effortless Backup:** Simplify your data protection. Whether you need to back up a single device or an entire fleet, our platform streamlines the process, minimizing downtime and data loss.
- | **Automatic & Free Software Updates:** Bid farewell to manual updates! Verder Scientific IoT ensures your customers' machines are consistently equipped with the latest software, optimizing performance and reliability.



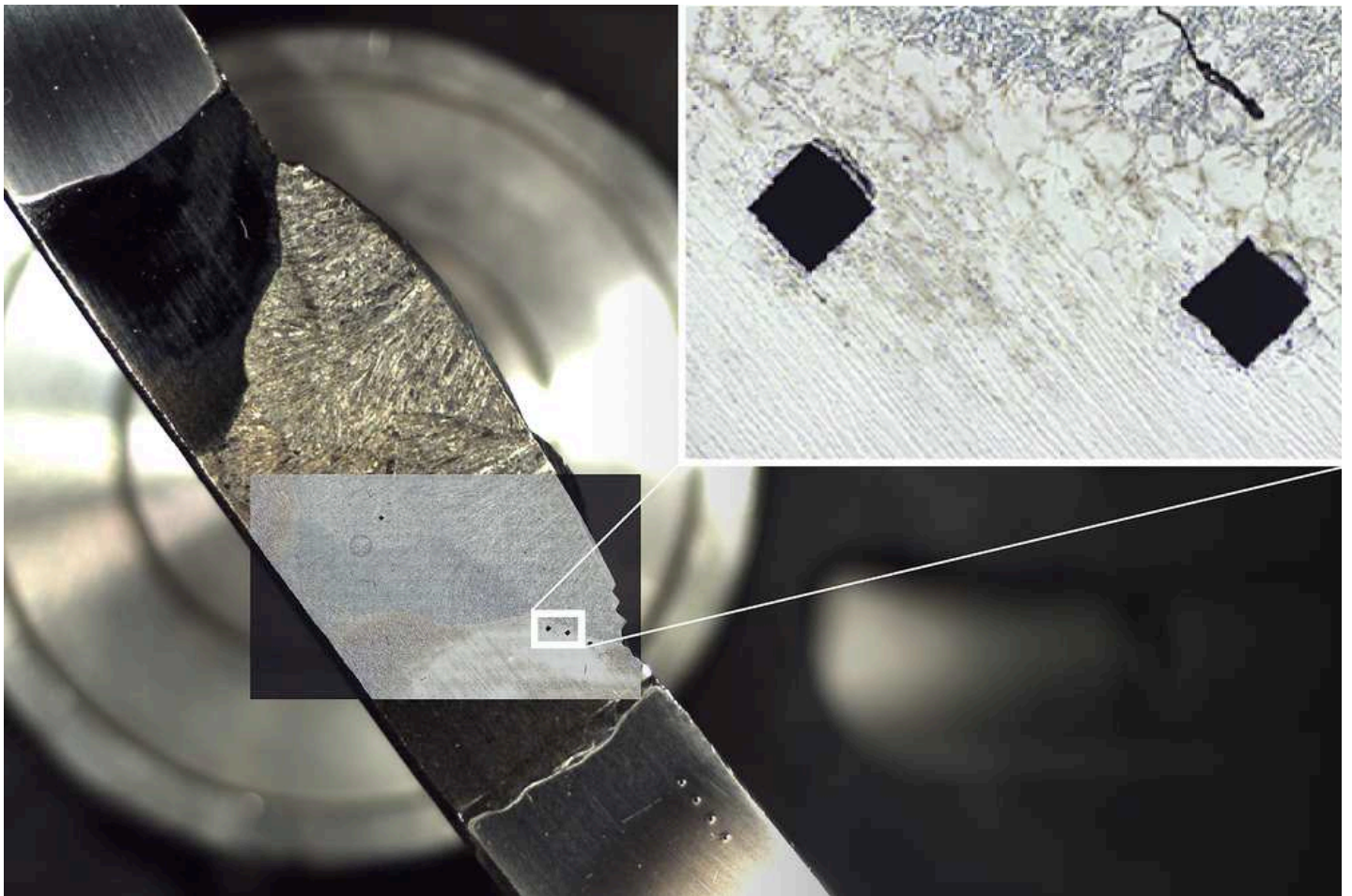
QNESS 10 / 60 A+

PIONIERSTECHNOLOGIE - UNIEKE IMPLEMENTATIE



MONSTER CAMERA

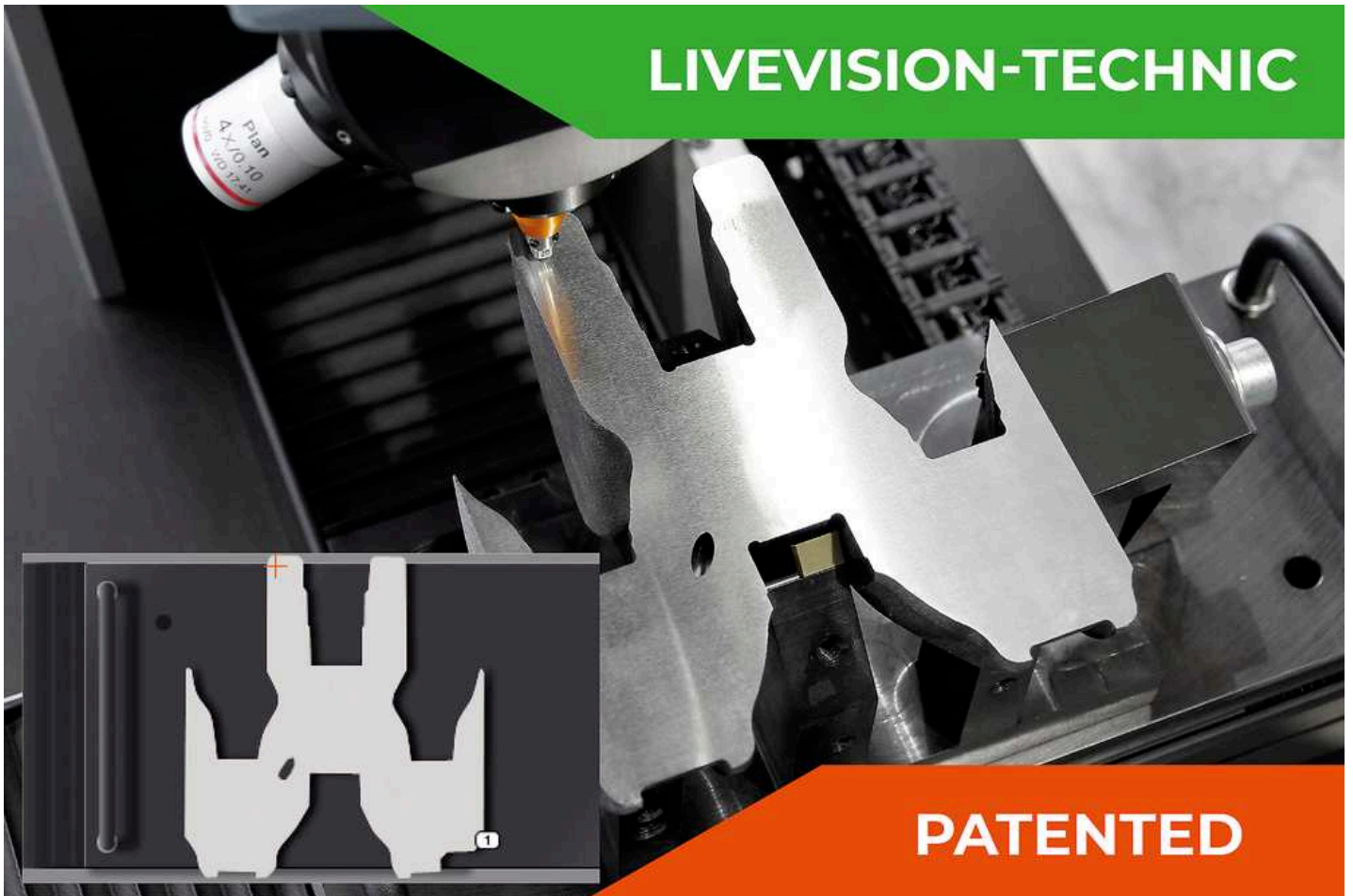
It's no coincidence that most QATM customers choose the 'A+' version with a built-in sample image camera. In a few seconds the image of the sample is shot with the additional camera (field of view 52 x 39 mm). The image provides excellent navigational support within the software, particularly in combination with DOUBLE-VIEW TECHNOLOGY, and aids enhanced documentation in the automatically compiled test report.



HIGH-RESOLUTION SAMPLE IMAGE (HRI)

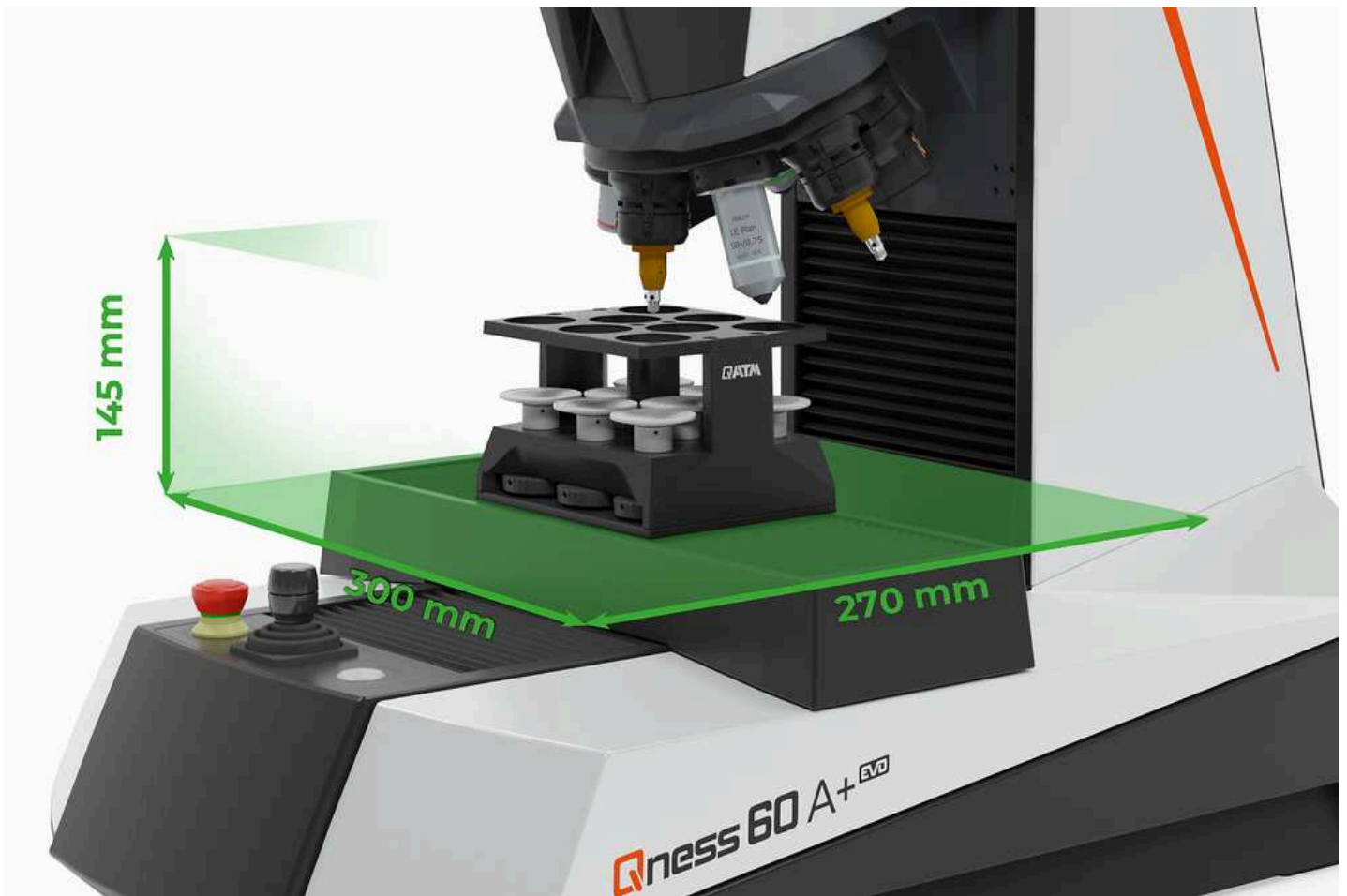
If high-quality images of larger areas are required (e.g. for weld seam measurements), the area can be scanned using the HRI function. The Qpix Control 2 software automatically combines the individual images into one large overall image.

LIVEVISION-TECHNIC



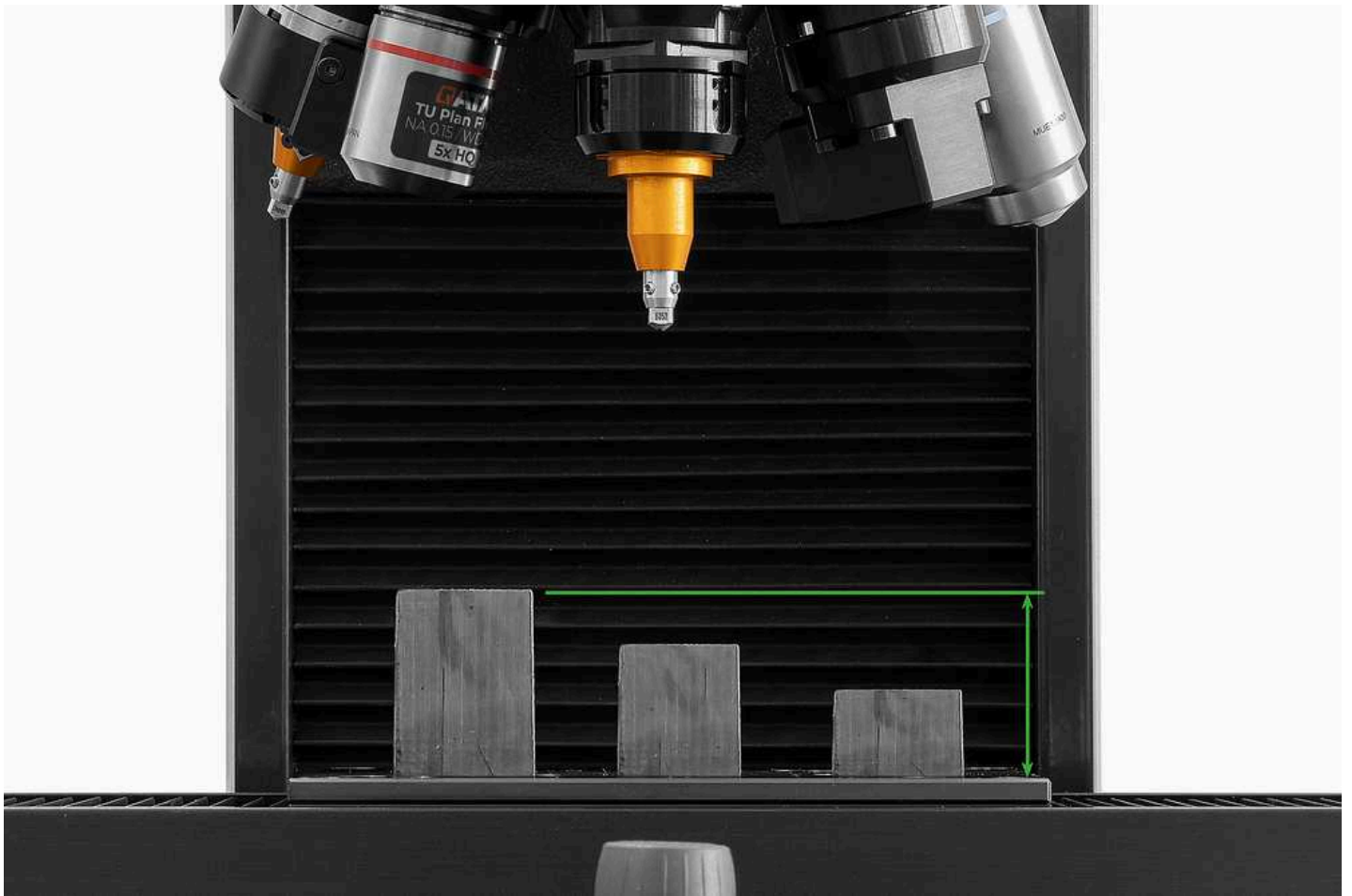
KLANT-SPECIFIEKE MONSTERHOUDER

Identieke monsters kunnen in de software op schaal ingesteld worden als 3D model.



EXACTE POSITIONERING EN EEN GROTE WERKRUIJTE

All 3 axes are equipped with incremental measuring system. The axes and turret can be positioned to an accuracy of 4 μm , so the perfect solution for classic micro hardness testing. Series measurements can be repeatedly and accurately approached.



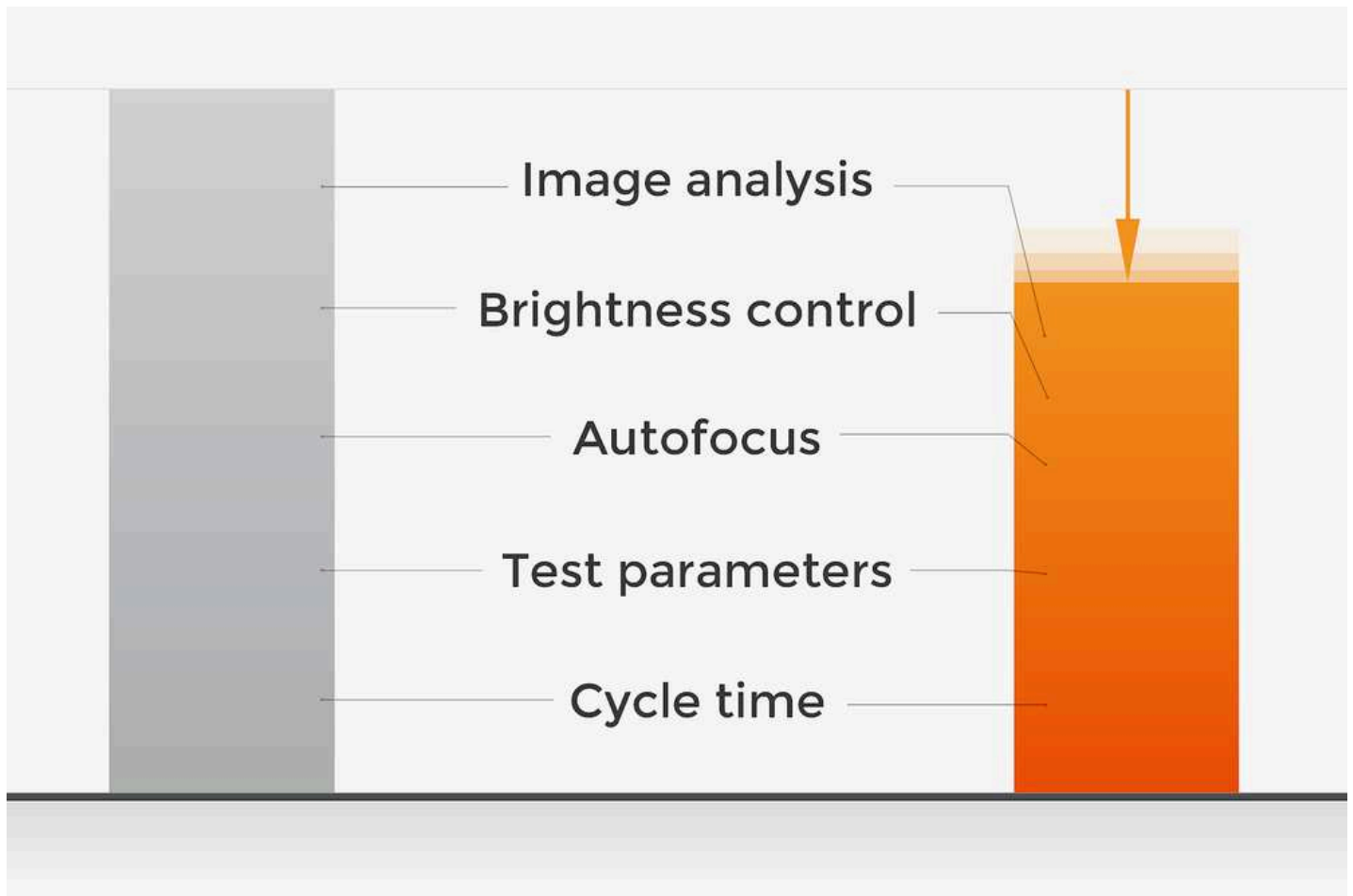
VERSCHILLENDE TESTHOOGTES

De unieke constructie van de zeer dynamische gereedschapswisselaar maakt het mogelijk om het werkstuk op verschillende hoogtes te positioneren binnen de testruimte. Innovatieve CAS technologie beschermt het stuk tegen botsingen.



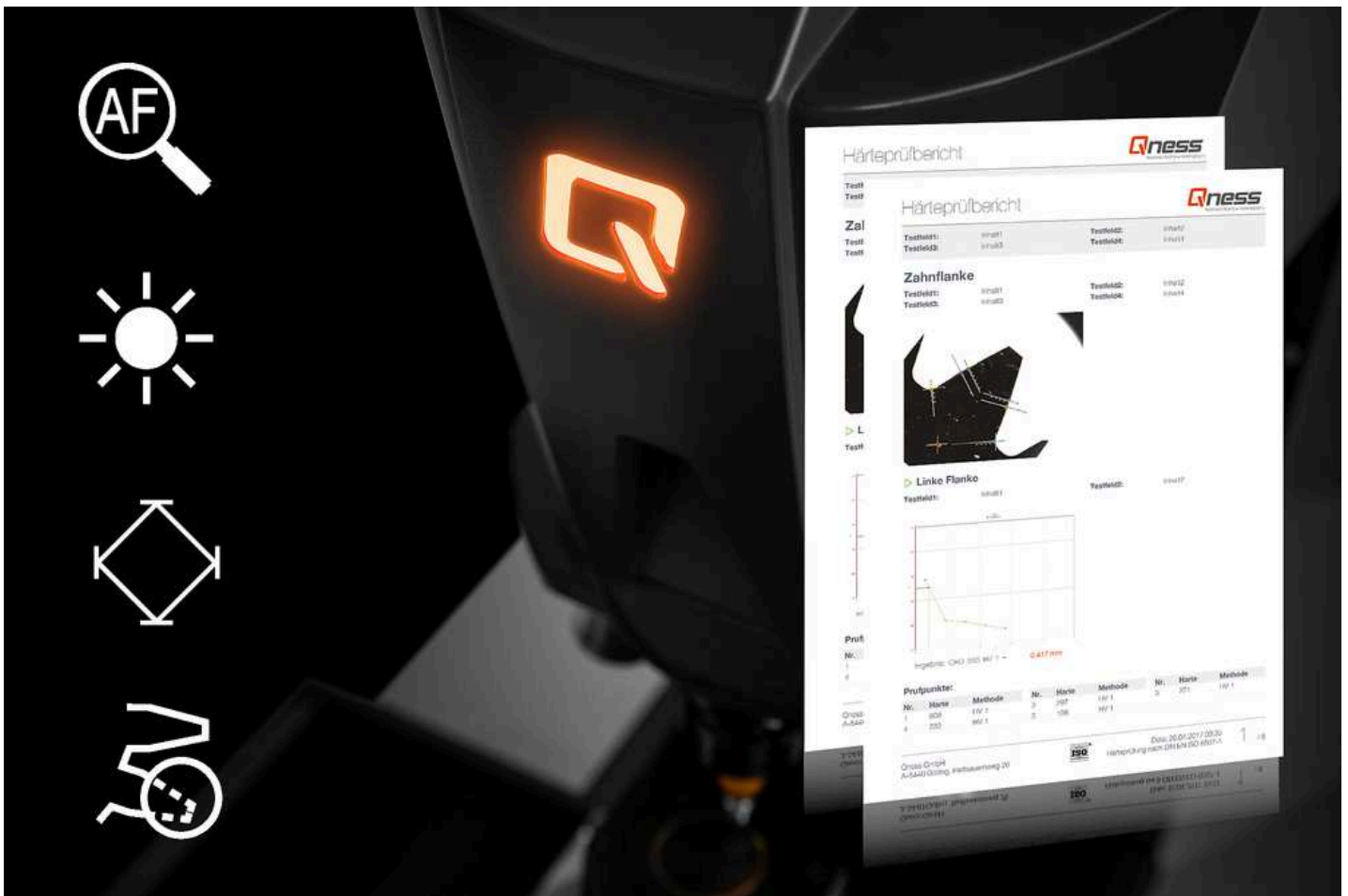
NOG GROTERE WERKRUIMTE

The optional large slide doubles the test table surface area to 300 x 120 mm. If required, the test height can also be extended from 150 mm to 260 mm.



GEOPTIMALISEERDE PERFORMANTIE EN GELUIDSARM ONTWERP

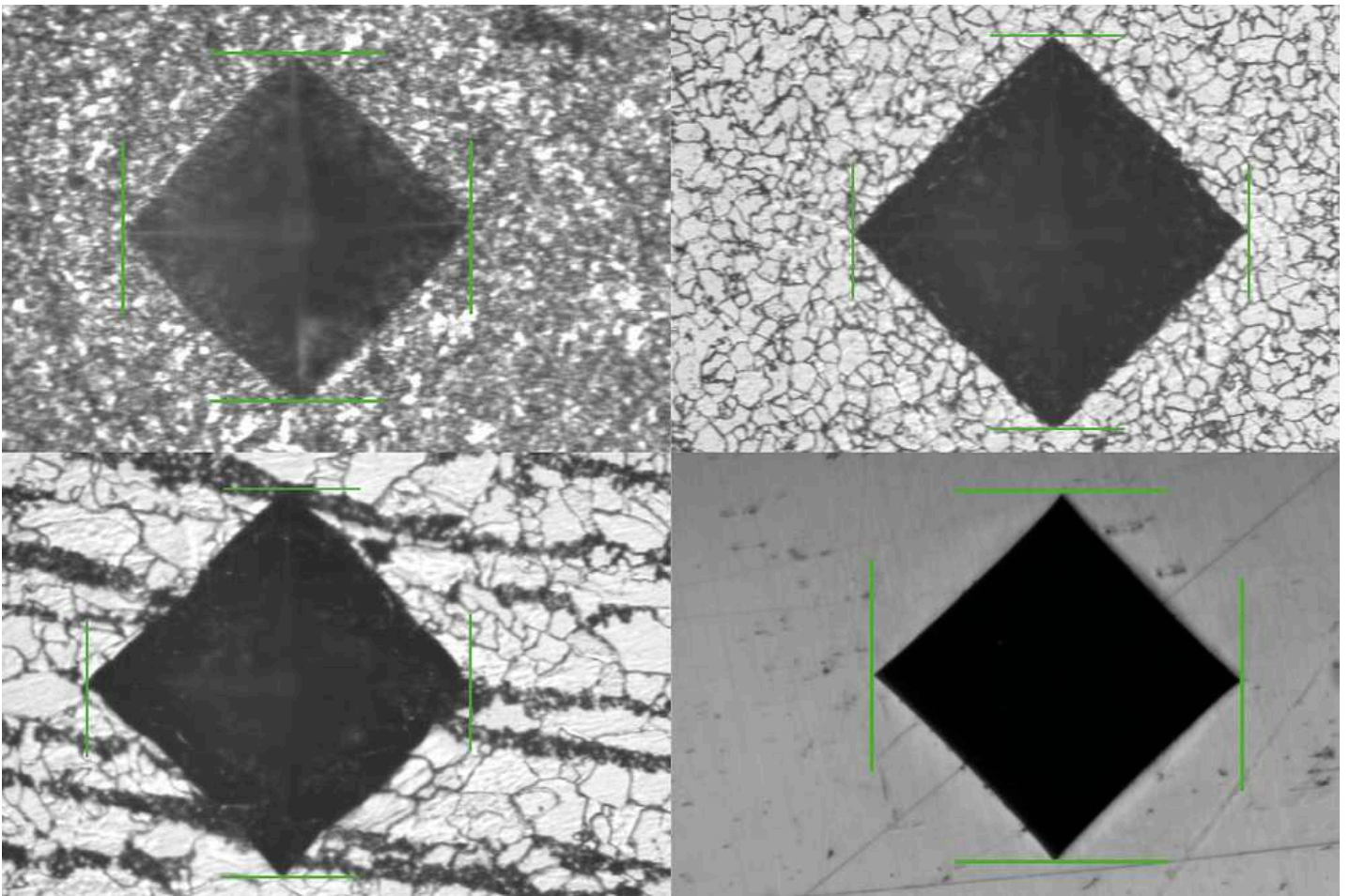
Optimized testing parameters and shorter intervals for serial autofocus, brightness regulation and image analysis, facilitate unbeatable cycle times during everyday operation involving hardness testing devices of the new micro hardness tester product line; and it's even faster than the previous model. A further benefit of the new machine concept is the emphasis on reduced noise emissions in operation and motion, making it particularly suitable for laboratory work.



VERSTANDIGE REEKS BASIS FUNCTIES

Verschillende tijdssparende mogelijkheden zijn reeds in het QATM basis model opgenomen:

- | Geoptimaliseerd autofocus systeem
- | Automatische regeling helderheid
- | Automatische foto evaluatie voor hardheidstest met meerdere evaluatie-modi
- | Ingebouwde rapport generator



SURFACE INDENTATION RECOGNITION

The adjustable surface indentation recognition function reduces the required effort of sample preparation for testing the hardness of non-optimum surfaces. Hence, automatic indentation recognition is also possible on critical surfaces (etching, grinding...).

**8-VOUDIGE
MONSTERHOUDER**

PERFECTIE IN VOLLEDIGE AUTOMATISERING

QATM monsterhouders zijn ontworpen om maximale doorvoer te bereiken. De monstertafels van de 'A' en 'A+' toestellen bieden standaard voldoende ruimte voor een 8-voudige monsterhouder; met de 300 mm slede kunnen tot twee houders parallel gebruikt worden.

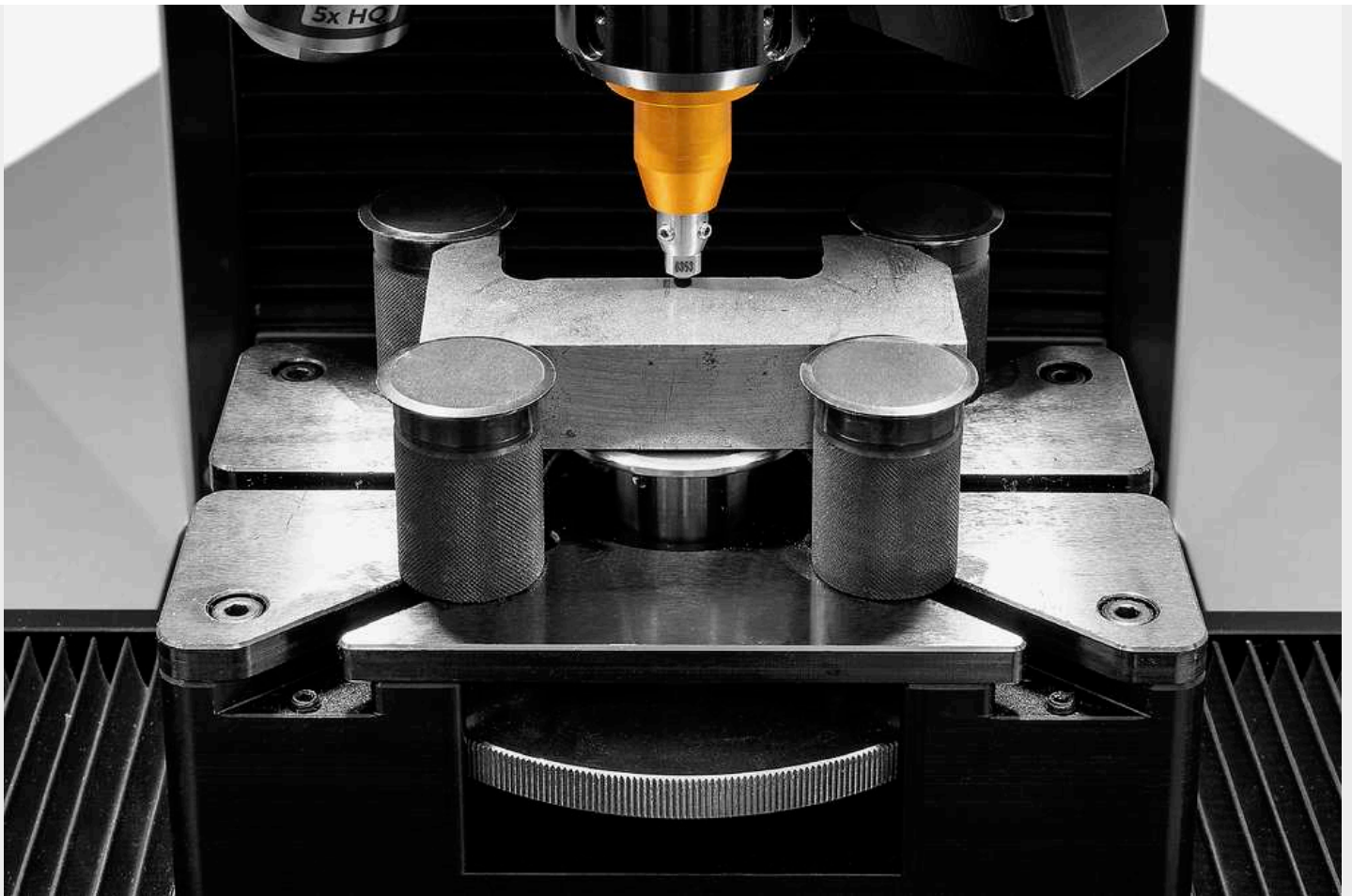
QNESS 10 / 60 A+

SAMPLE HANDLING FOR INDIVIDUAL & SERIES TESTING



INGEBEDDE MONSTERS

Het veilig vastklemmen van monsters dankzij een herontworpen houder met een ingebouwde klemkrachtbegrenzer, vereenvoudigt het centreren en positioneren van het monster. Een plaat met een kogelgewricht klemt zelfs een preparaat vast dat niet plat kan worden gehouden om kantelen of verschuiven tijdens de analyse te voorkomen. Verkrijgbaar met 1, 4 of 8 houdposities en adapterringen voor een groot aantal metrische en imperiale monsterdiameters.



NON-EMBEDDED SAMPLES

Components of almost all geometrical shapes can be fitted into the universal sample holder. Four clamping bolts can be set variably in various T-slots.



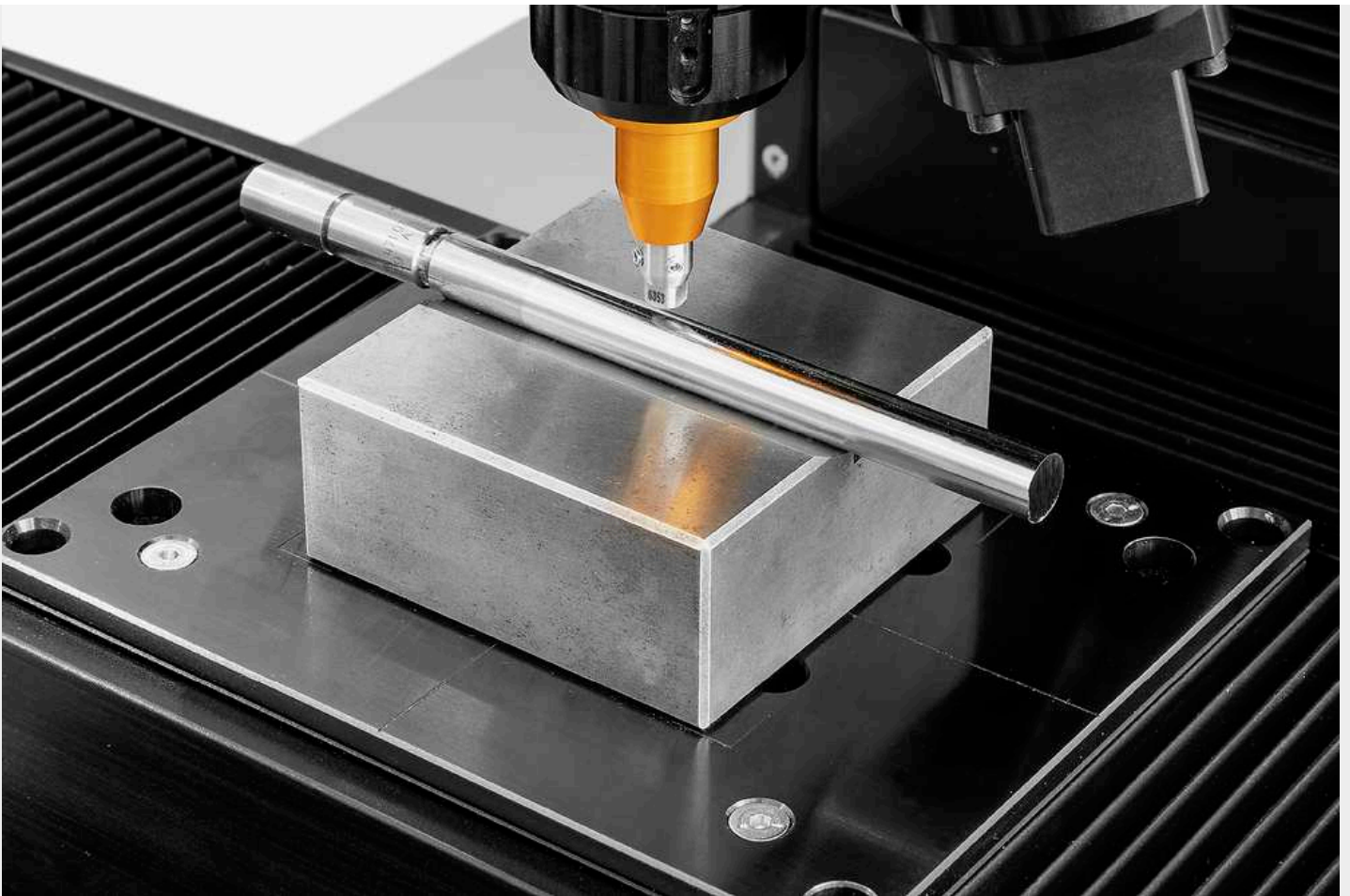
SPECIAL CLAMPING DEVICES

QATM is the right stop for advice on complex requirements and clamping devices! It would be our pleasure to advise, devise, customize and implement a solution for you. Only the right component clamping solution can guarantee reliable results.



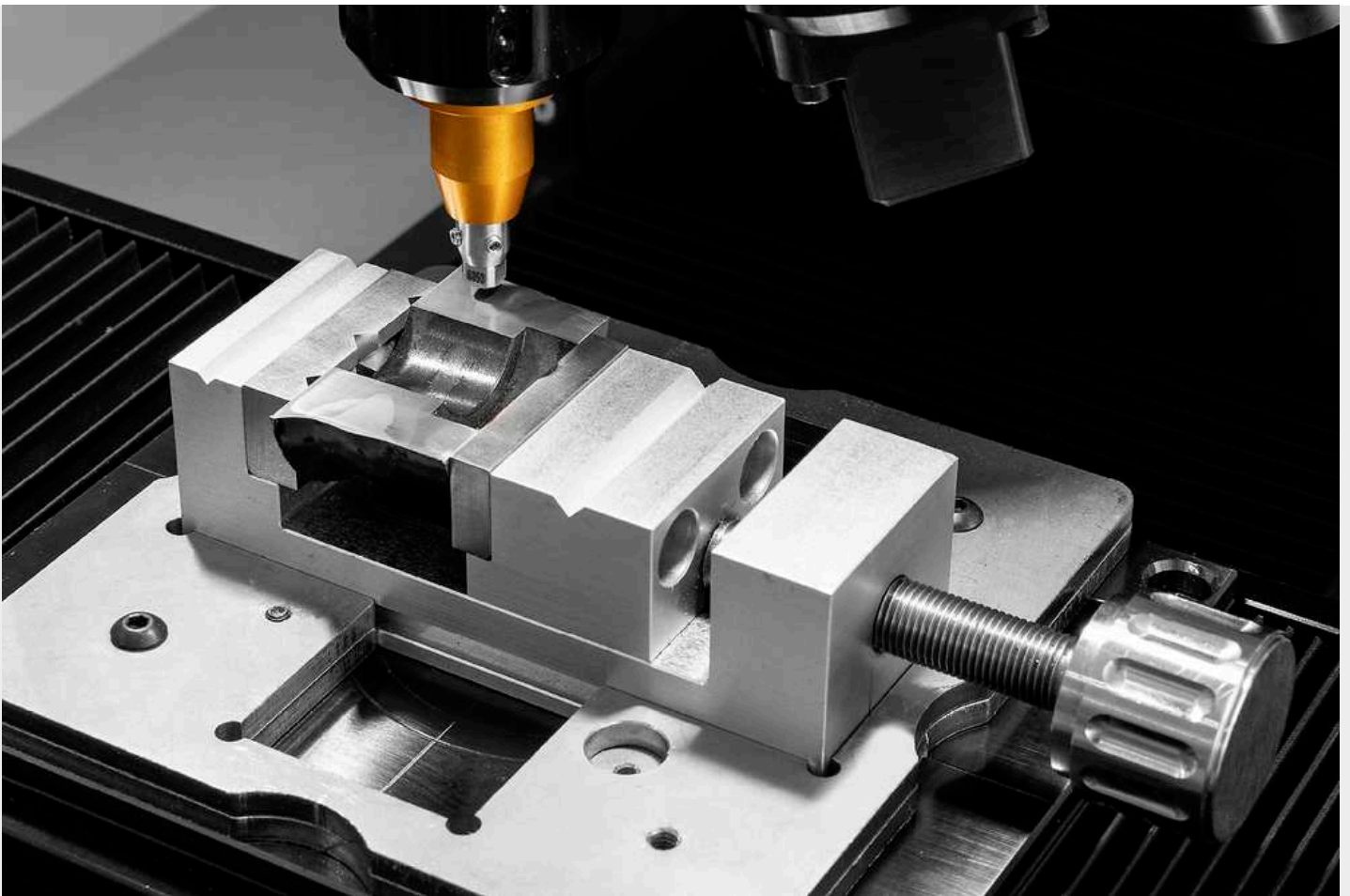
IDENTIEKE MONSTERTESTS

An entire range of relevant data, such as test patterns, test methods and user fields can be activated via pre-defined sample magazines. QATM can provide the most suitable clamping setup, matrices and cassette systems for every requirement.



PRISMS

QATM prisms also enable round components to be tested with our devices. Benefit: Integration of the 3D model in the software automatically determines the center of the component and the highest point of each piece.



VICES

The clearly-organized, large and robust test room facilitates universality. Additionally, clamping samples straight into conventional vices reduces the effort required to prepare the sample, and expands the range of possible future test applications. QATM vices are also available with extra templates, enabling samples to be repeatedly clamped in precisely the same position.

Qpix CONTROL²

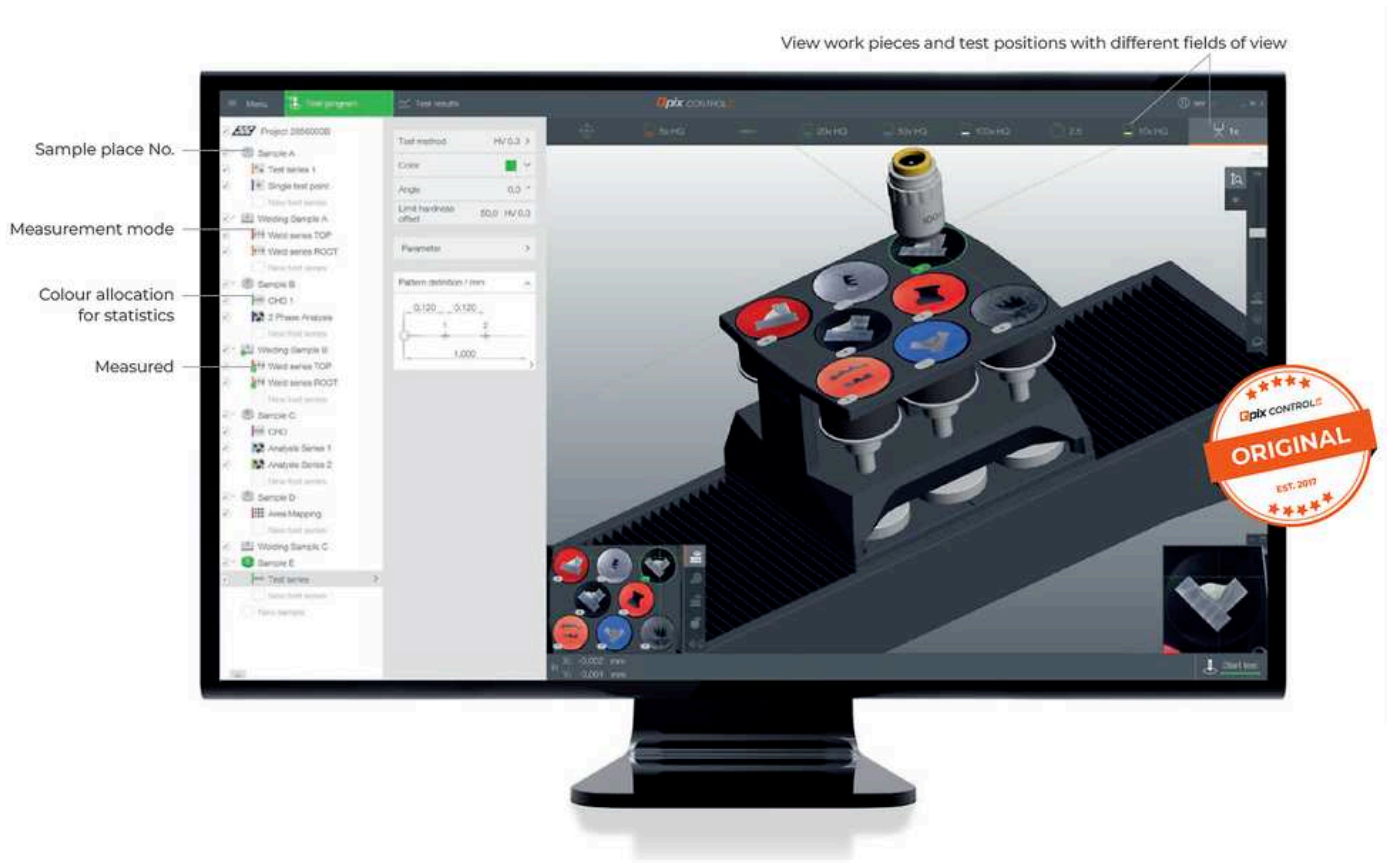
REVOLUTIONAIR 3D BEDIENINGSCONCEPT

NEXT-GENERATION SOFTWARE FOR YOUR HARDNESS TESTER

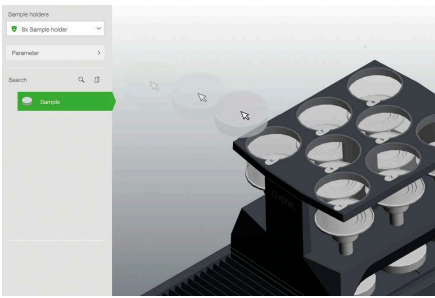
Intuitief, overzichtelijk en professioneel: Qpix Control2 is een nieuwe generatie software voor Brinell / Knoop /

Vickers hardheidsmeters, ontwikkeld voor maximale gebruiksvriendelijkheid op basis van feedback en input van klanten.

De gecontroleerde testkop profiteert van automatische hoogteaanpassing en contactloze verkenning, volledige integratie van de monsterhouder, CAD-compatibiliteit met 3D-beeldvorming en een hele reeks gemakkelijk te begrijpen 3D-bedieningselementen en -weergaven in de software. De nieuwe standaard bij het bepalen van hardheid.

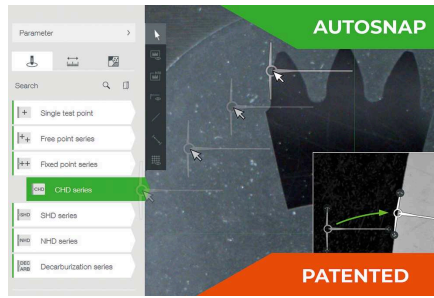


MONSTERS PLAATSEN, AANLEGGEN, STARTEN
IN 3 STAPPEN NAAR HET RESULTAAT



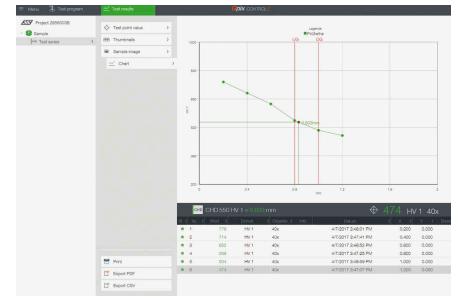
1. MONSTERS PLAATSEN

Het toestel beweegt automatisch naar de monsterhouder hoogte. Afbeelding van het monster wordt automatisch genomen.



2. RIJ LADEN

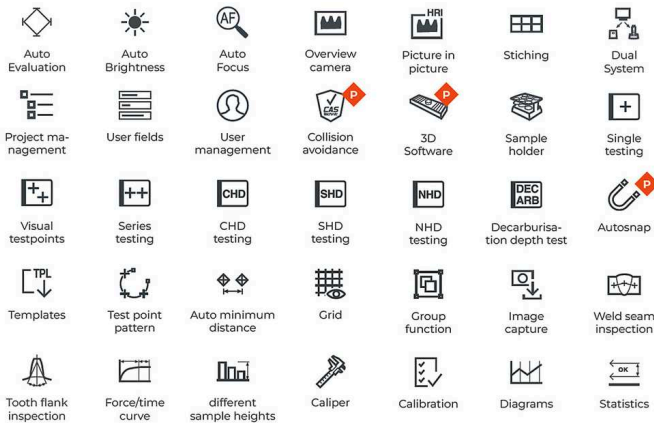
AutoSnap - Snelle Rij Instelling: Sleep de rij met meetpunten naar de gewenste positie. De seriële Auto-Snap functie corrigeert automatisch het startpunt van de meetreeks.



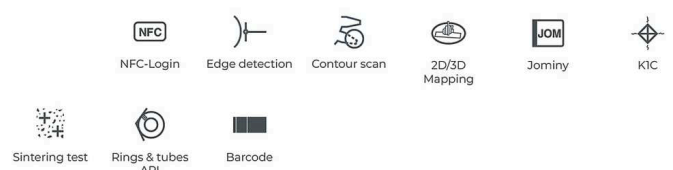
3. START MEETREEKS

De meetprocedure wordt uitgevoerd volgens de hardheidstest standaarden.

STANDARD FEATURES



OPTIONAL FEATURES



MICROSCOPY & ANALYSIS



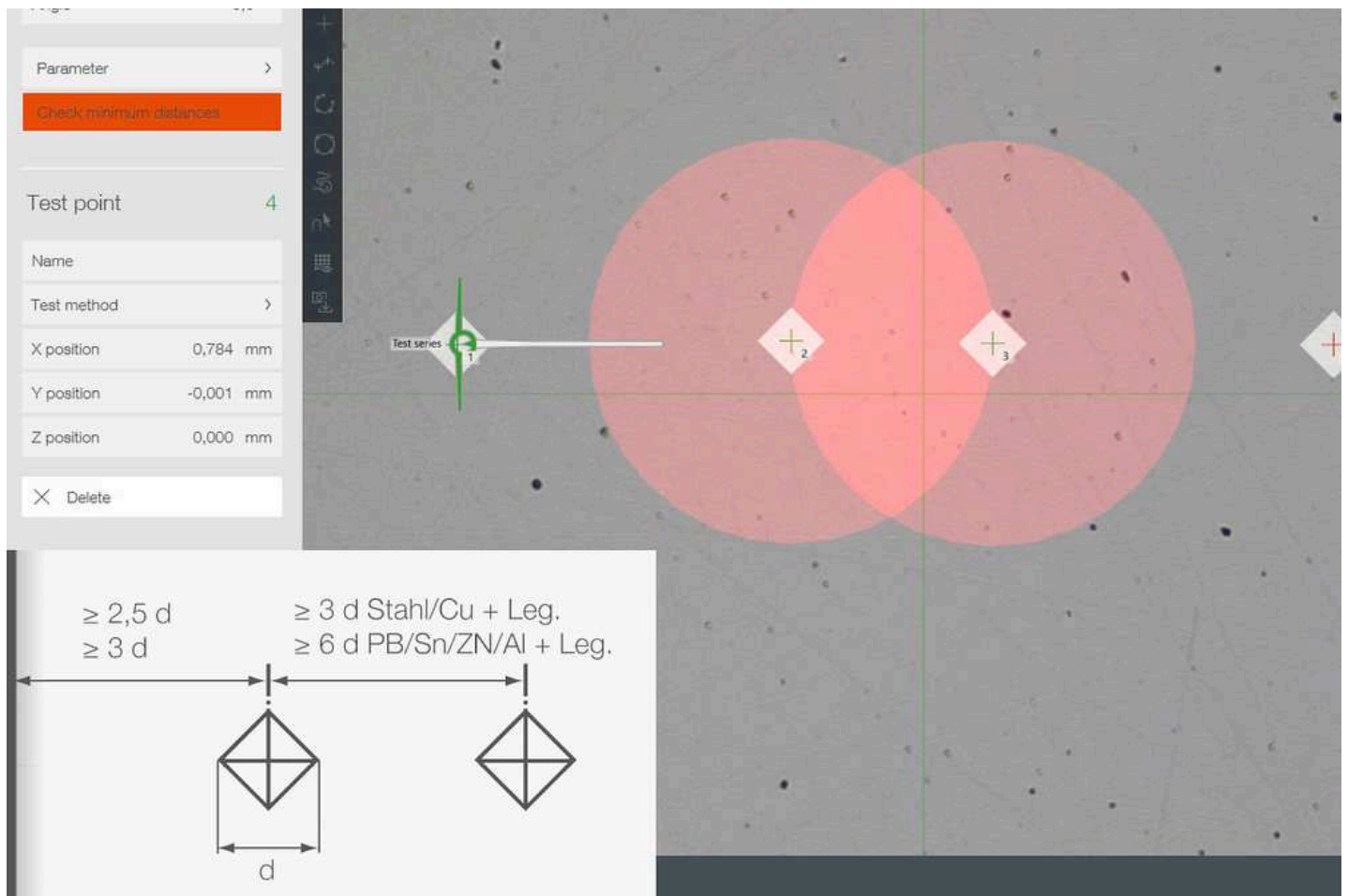
QPIX CONTROL2

INNOVATIVE SOFTWARE FUNCTIONS



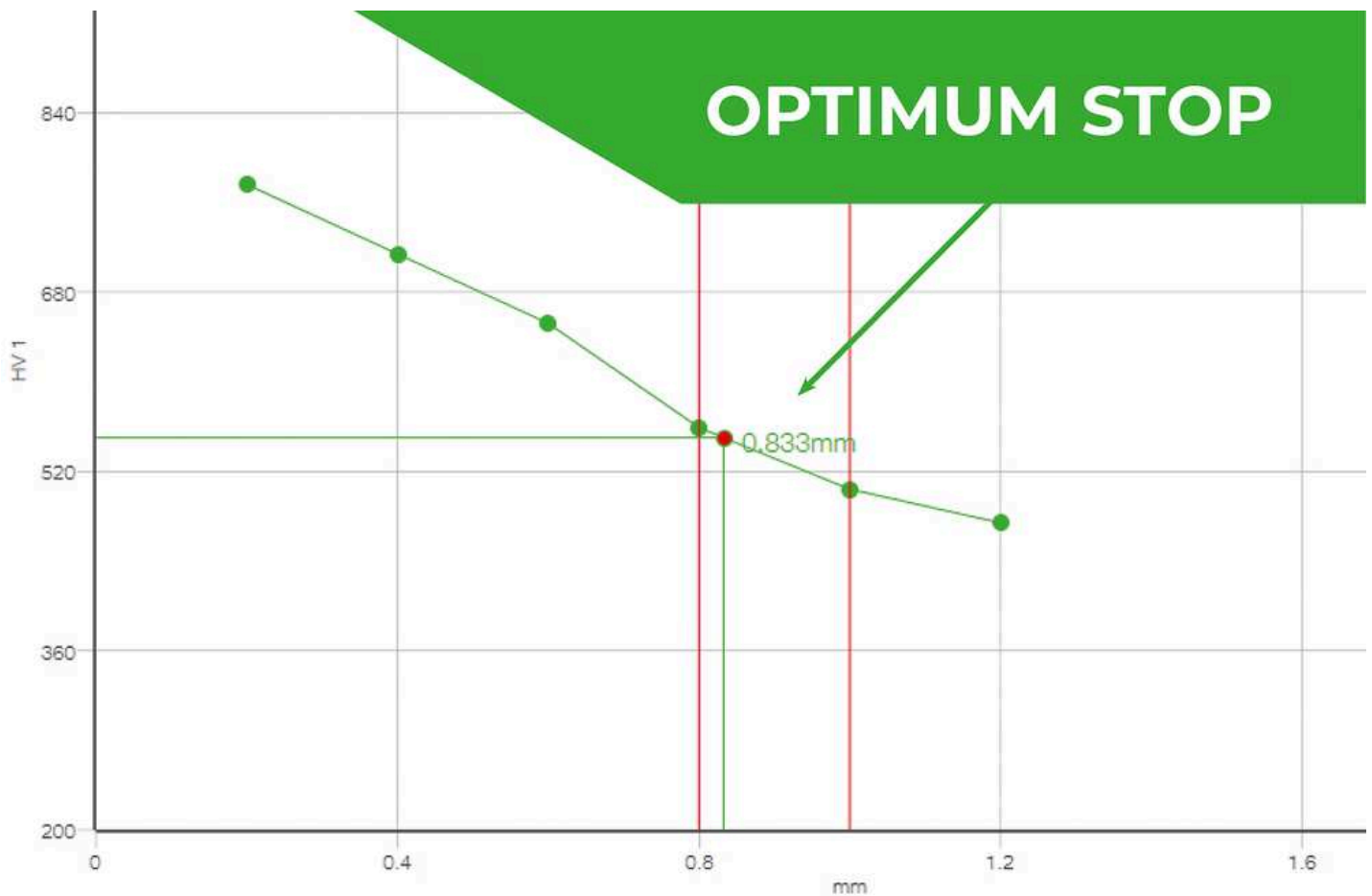
FULLY AUTOMATIC HARDNESS TESTING

Several progressions and samples are created and completed "unmanned" (i.e. 60 progressions on 8 different samples in one test run)



AUTOMATIC MINIMUM DISTANCE

The distances between the test points are generated fully automatically to the minimum standard distance. This makes the test results even more accurate. If the distance is less than required by the standard, the affected test points are highlighted accordingly.



SAVE TIME WITH OPTIMUM STOP

Time-saving test mode 'Complete all indentations – then evaluate' and 'Optimum Stop' to complete test series as soon as the lower hardness limit has been undercut.

Test results pix CONTROL

Test method **Parameter** Conversion Correction

Lens

XLED 2x

0 HV 10 1000

568

5x HQ

0 HV 10 1000

17 242

10x HQ ✔

0 HV 10 1000

67 967

20x HQ

0 HV 10 1000

270

50x HQ

0 HV 10 1000

Digital zoom ... ▾

Parameter

Test force time	5,0 s
Target value	300,0 HV 10
Estimated Indentation depth	35,515 μm
Minimum distance factor	3 x diag
K _{IC} measurement	
K _{IC} measurement	<input type="checkbox"/>

SIMPLIFIED LENS SELECTION

Based on the selected method (e.g. HV10), the suitable hardness range is displayed for each lens, which can be measured. The most suitable lens is also highlighted.



DUAL SYSTEM

With the Qpix Control 2 software, several QATM devices (for example a Qeye 800 and a Qness 60 A+ EVO) can be operated with the same PC system. It is easy to switch back and forth between the two devices in the software.



SJABLOON FUNCTIE

- | Ideaal voor herhalingsmetingen / componenten
- | Uitlijnen van 'meetpunt-mappings' rechtstreeks op het werktuk met referentielijnen en referentie-punten
- | Meetpunt en analyse-patronen zonder 'vaste stop' of monsterhouder
- | De monsterfoto kan gebruikt worden in een duidelijk gestructureerd analyse-rapport

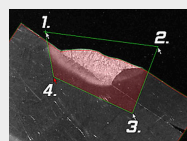
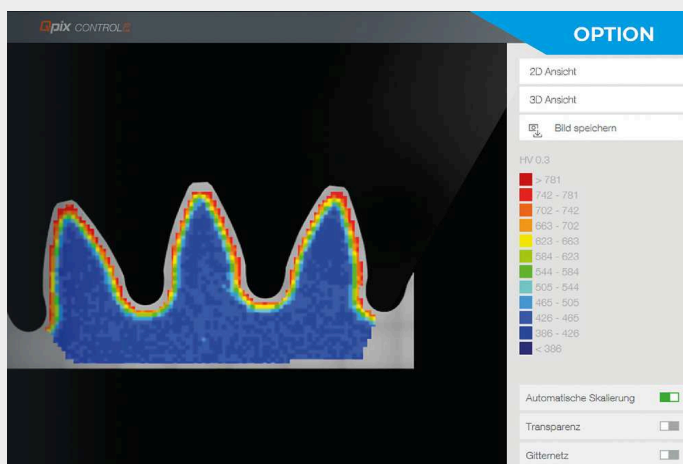


LAS MONSTER TESTEN EN ANALYSE

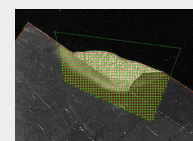
Seriële levering van 'Advanced Welding' -functies vergemakkelijkt de eenvoudige, normconforme (bijv. EN ISO 9015 & EN ISO 22826) integratie van testmapping voor Brinell / Knoop / Vickers-hardheidstests. Vooraf gedefinieerde patronen kunnen eenvoudig worden aangepast aan elk respectief teststuk via interactieve functies. Indien nodig kunnen Qpix INSPECT-modules ook een gelijktijdige materiaal-grafische analyse van de lasnaad leveren.

OPTIONAL SOFTWARE MODULE 2D/3D HARDNESS CHART

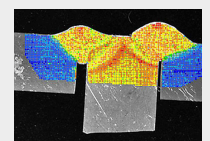
De optionele software module '2D/3D hardheids-diagram' is de perfecte hulp voor de gedetailleerde bepaling van de hardheidsverdeling over de hele dwarsdoorsnede, in het bijzonder bij hitte-behandelde materialen. Dit is extreem belangrijk in materiaal-exploratie en ook voor het analyseren van lasnaden of bij schade-analyse.



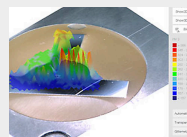
1. Creëer gebied



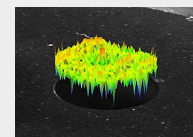
2. Definieer raster



3. Weergave in 2D



Alternatieve weergave in 3D



Homogeen hardheids-distributie diagram op draad dwars doorsnede



Meetpunten patroon op een niet ingebed monster

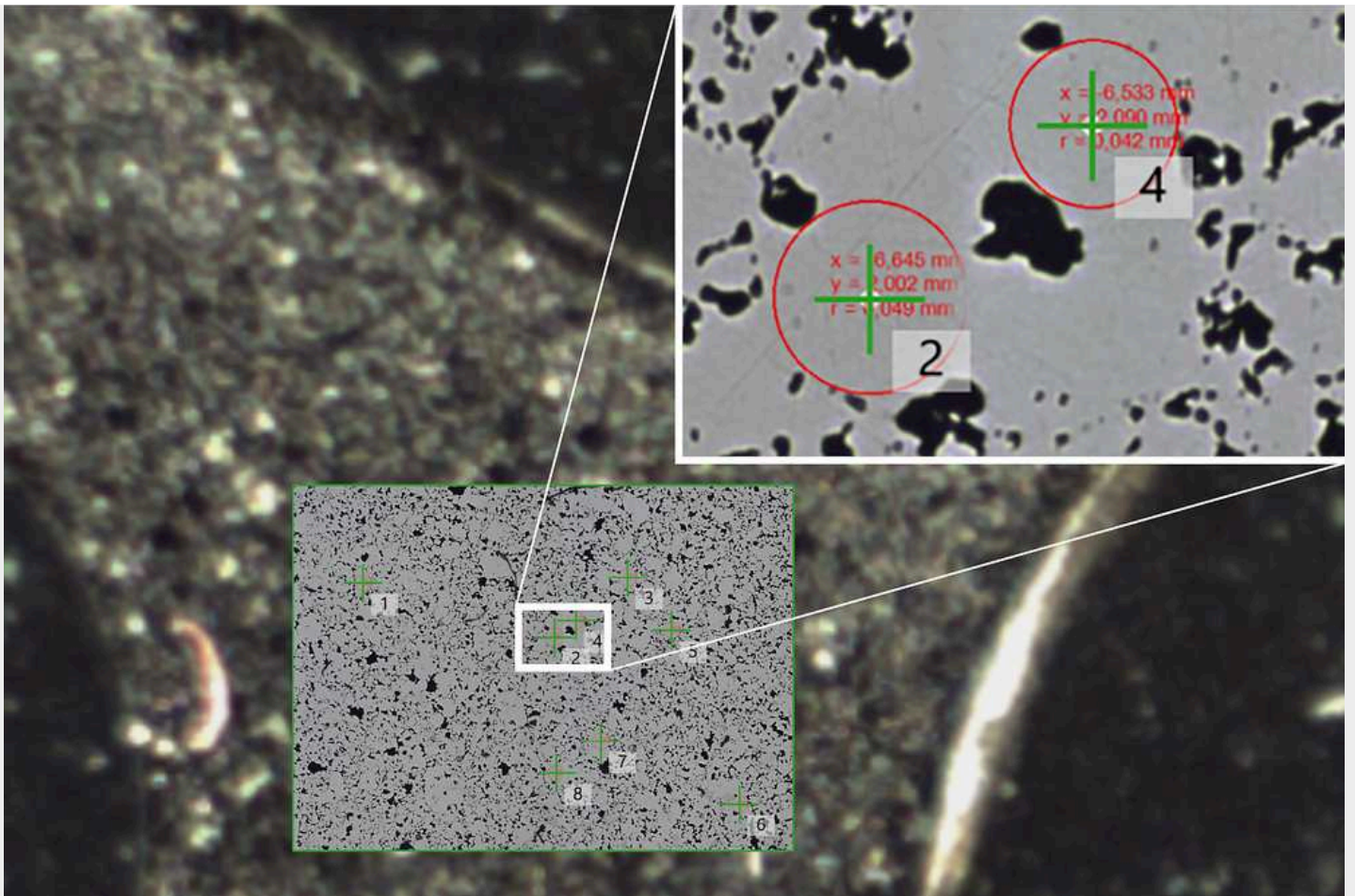


Bild 1 - Schliff
Normalschnitt (90° zur Oberfläche)



TAND VLAK TESTEN

De tijdrovende creatie van meetmunten, in het bijzonder bij tand-vlak-metingen, wordt geminimaliseerd door middel van vooraf gedefinieerde sjablonen. De A+ versie maakt een volledig genormeerde procedure mogelijk tussen HV30 en HV1, uitgevoerd door één enkel toestel.

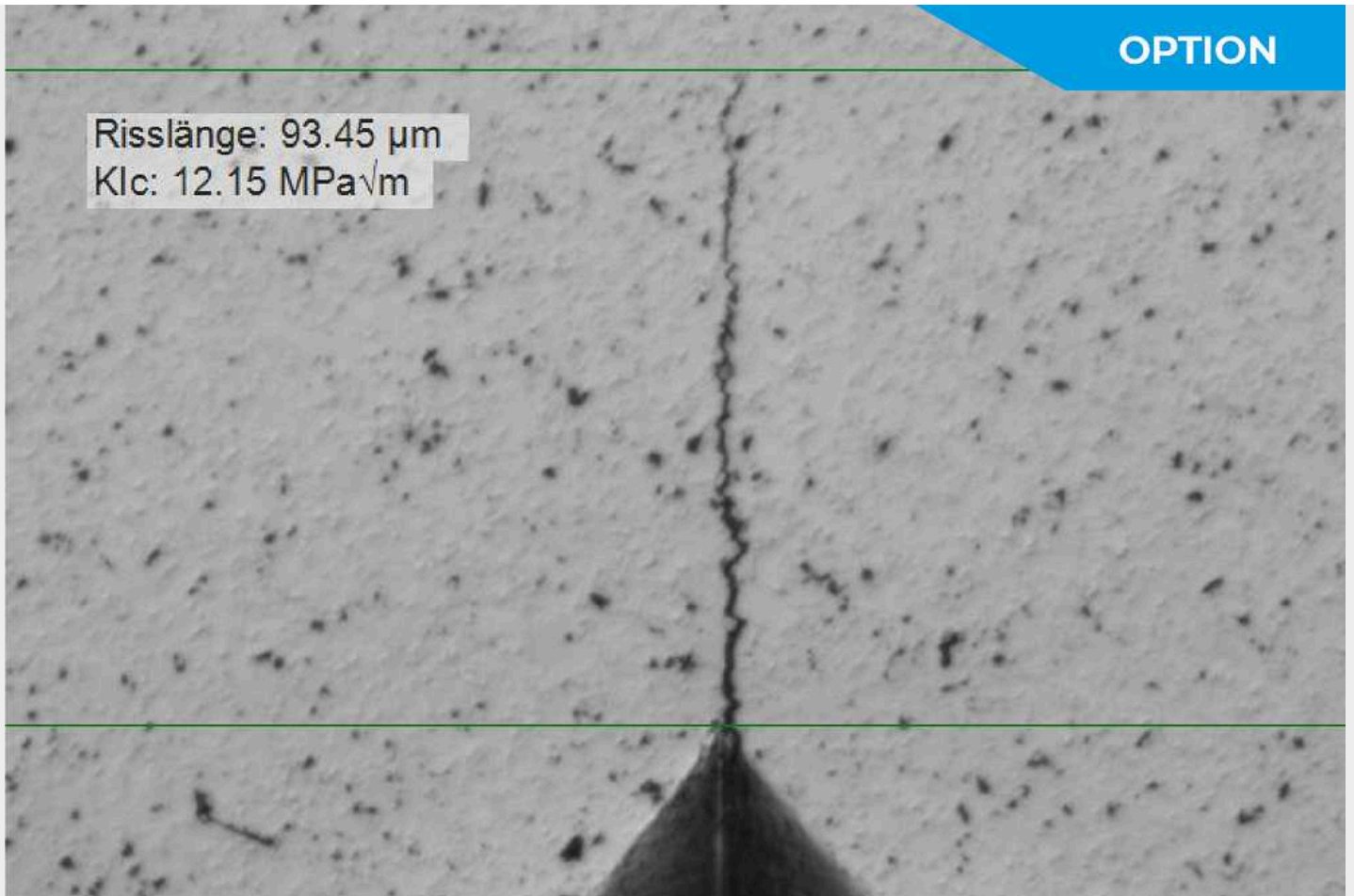


MODULE FOR SINTERED COMPONENTS

With this module, an area on the component can be easily defined and the number of hardness test points defined, especially for sintered samples. The software automatically searches for a position in the selected area where a hardness test indentation can be placed so that it is placed at a suitable location.

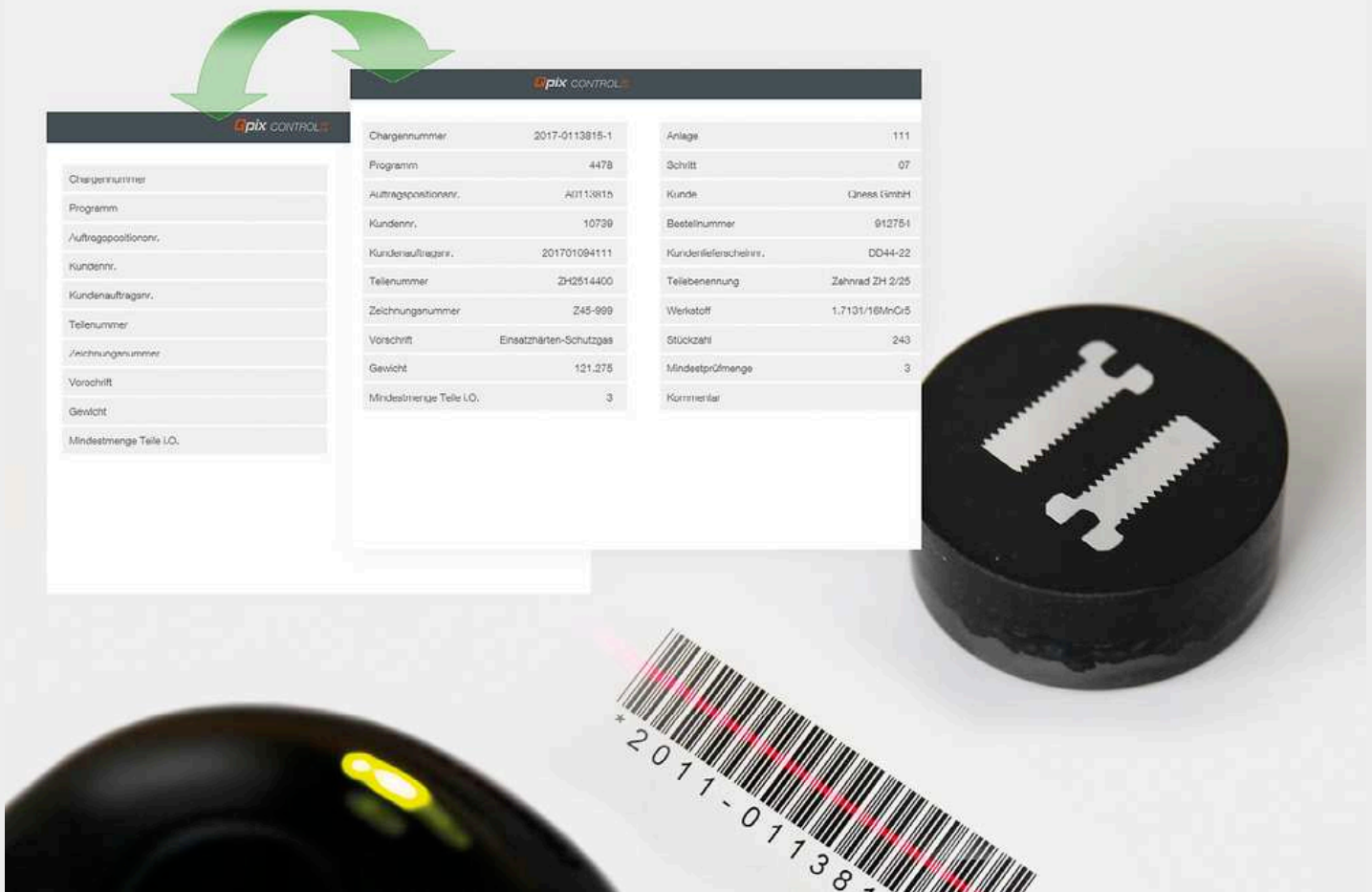
OPTION

Rissslänge: 93.45 μm
K_{Ic}: 12.15 $\text{MPa}\sqrt{\text{m}}$



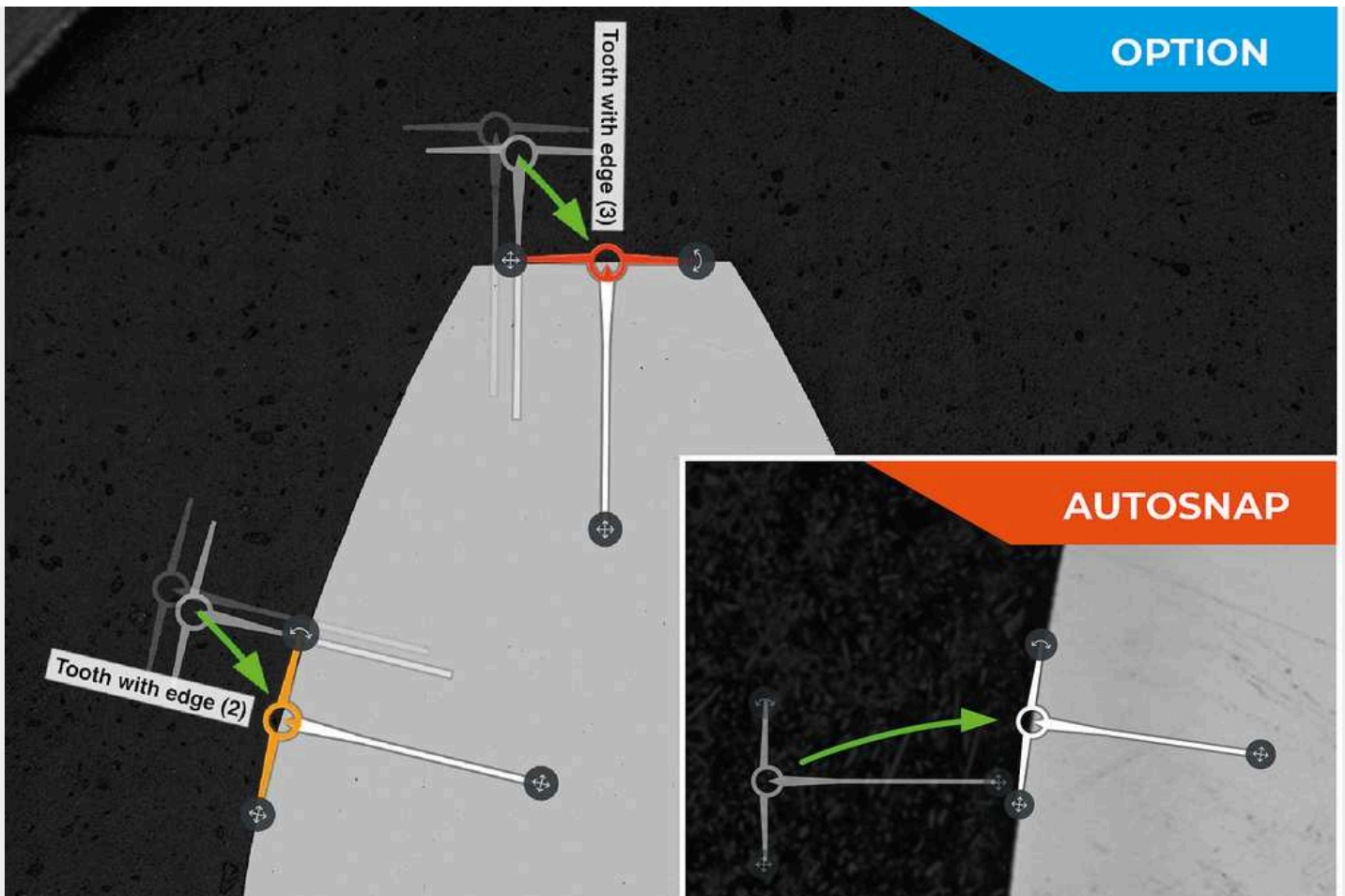
BREUKLENGTE METING

De K_{Ic} waarde wordt bekomen via norm-overeenkomstige meting van de 4 breuklijnen. De $\text{MPa}\sqrt{\text{m}}$ wordt vervolgens automatisch berekend.



BARCODE/QR-CODE/DMC-LEZER

Qpix software platforms support barcode and QR code readers. Whether simply inserting header files (serial), managing the complete integration of reading devices for the automatic selection of templates, or calling up data from superordinate systems (optional) – barcode/QR code readers simplify work procedures for the tester, while also preventing operating errors.



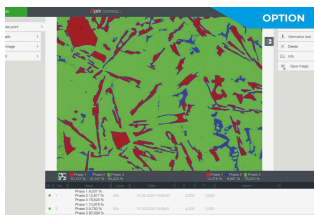
RAND HERKENNING

De randherkenning omvat de automatische aanpassing van het startpunt van de meetreeks aan de rand van het monster bij gebruik van het overeenkomstig project en sjablonen. De module vergroot significant de graad van automatisering en is een ideale toevoeging op de serieel aangeboden AutoSnap functie.

STRUCTURELE ANALYSE MAKKELIJK GEMAAKT

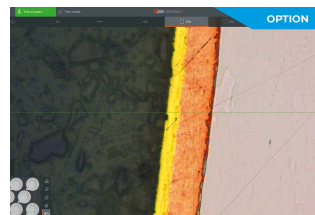
QPIX INSPECTIE SOFTWARE MODULES

The intuitive and user-friendly Qpix INSPECT software functionality provides a comprehensive toolbox for microscopic evaluations and result documentation. The multifunctional software can be customized for customer-specific measuring tasks and complemented with add-on modules.



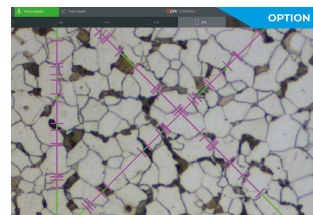
INSPECTEER FASE ANALYSE

- | Automatische afbeelding object dimensionering
- | Evaluatie van fasen-fracties volgens ISO 9042 en ASTM E562
- | Levert analyse-resultaten als percentage verhoudingen van een oppervlak of als nominale oppervlakte waarden in tabel of grafiek



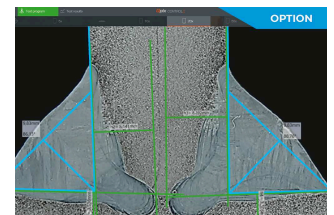
INSPECTEER LAAGDIKTE METING

- | Bepaling van laagdikte volgens DIN EN ISO 1463
- | Halfautomatische meting van horizontale, verticale en radiale lagen
- | Voorziening van laagdikte als statistische waarden voor lengtes als tabellen of grafieken



INSPECTEER KORRELGROOTTE BEPALING

- | Deeltjesgrootte, bepaald volgens DIN EN ISO 643 en ASTM E112 via lineaire of circulaire sectie methode
- | Analyse-resultaten als tabel of grafiek
- | Documentatie van statistische eigenschappen voor korrelgrootte en segment lengtes van de deeltjesdoorsnede



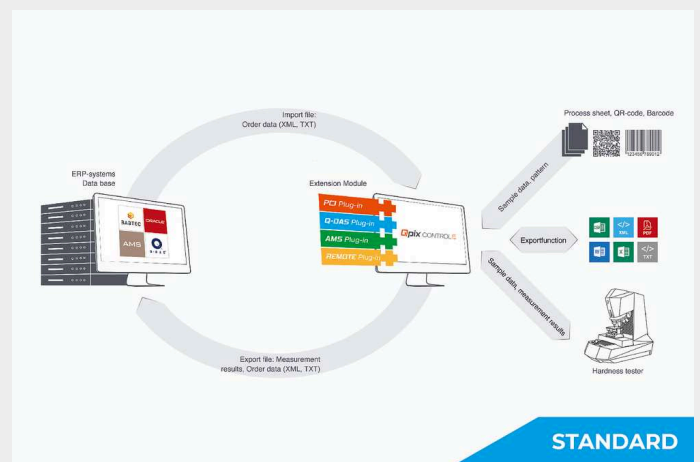
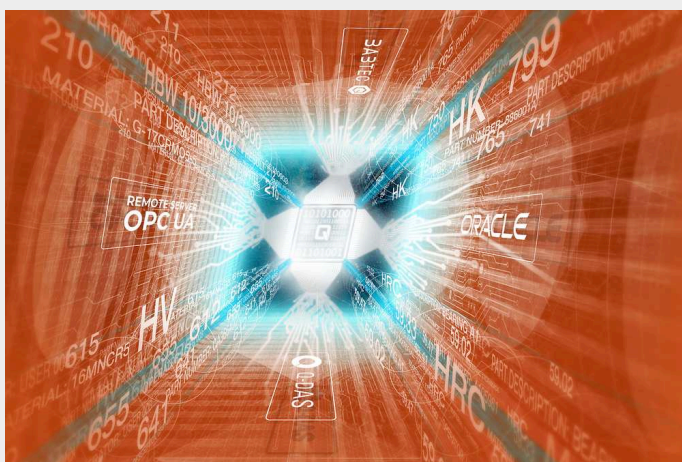
INSPECT WELD SEAM MEASUREMENT

- | Standardised measurement and evaluation of weld seams
- | Prefabricated templates with all relevant measuring tools such as throat thickness, weld reinforcement, penetration depth, etc.
- | Automatic good/bad evaluation and report generation.

INDUSTRIE 4.0

QCONNECT VOOR EEN VERBONDEN TOEKOMST

Qconnect is de interface in QATM Qpix Control2 software, waarmee gebruikers werken met een volledig pakket voor onderling gekoppelde apparatuur, gaande van reeks-verwerking, open XML interfaces (bi-directioneel) en vooraf gespecificeerde plug-in oplossing, zoals de QDAS Plug-In+, langs klantspecifieke connectiviteitsoplossingen, volledig door QATM geïmplementeerd. We hebben een professionele oplossing voor elke toepassing.



APPROVED QUALITY

CALIBRATION & MONITORING

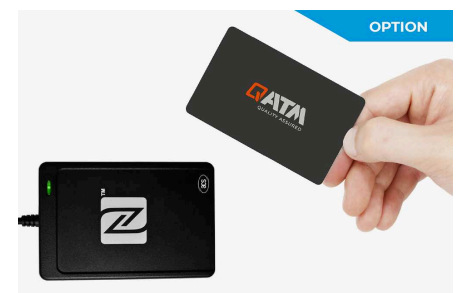


KALIBRATIEMANAGER

Dit is een sprong voorwaarts



PREMIUM HARDHEID TEST BLOKKEN



LOGIN VIA NFC

The Qpix Control 2 software

voor het beheer van kalibratieresultaten - De QATM Calibration Manager herinnert operators aan de noodzakelijke tests op vrij definieerbare intervallen. Testresultaten worden met een druk op de knop toegevoegd aan de lopende statistische registratie.

Premium kwaliteit in zinvolle diversiteit. Onafhankelijke DAKKS (ISO/IEC 17025) calibratie volgens DIN EN ISO en ASTM inclusief software voor periodieke norm-overeenkomstige tests.

supports user login using an external NFC reader. Depending on the NFC tag/card, the customer's existing access cards can also be programmed in, for example.

Bereik testkracht	Qness 10 A+: 20 gf - 10 kgf (0.196 - 98.07 N) Qness 60 A+: 0.25 gf - 62.5 kgf (0.00245 - 612.92 N)
Test methode	Vickers, Knoop, Brinell, Rockwell (option)
Testvolgorde	volautomatisch / elektronische krachttoepassing
Z-axis	Dynamic, automated (CAS-Technic)
Z-axis travelling distance	150 mm (5.91"); Option: 260 mm (10.2")
Keeldiepte	170 mm (6.69")
Gereedschap posities	8-fold motorized tool changer max. 3 hardness testing modules, max. 7 lenses
Camera system	5 Mpixel - CMOS color, USB3.0
Optical system	Upright microscope with Koehler lighting
Aperture diaphragm	gemotoriseerd
Lenzen	XLED 2x, 2.5x, 5x, 10x, 20x, 50x, 100x
Lens types	Standard (Achromat) and High Quality (Semi-apochromat) for hardness testing and microscopy XLED for optimised Brinell hardness testing
Gezichtsveld (afhankelijk van apparaatuur)	0.074x0.055 mm (100x) to 2.80x2.10 mm (XLED 2)
Monster foto camera	5 Mpixel - CMOS color, USB3.0 52 x 39 mm (2.05 x 1.54")
Testaambeeld / XY kruisslede	Automatic cross slide
Afmetingen tafel	150 x 120 mm (5.91 x 4.72"); Option 300 x 120 mm (11.8 x 4.72")
Positioning accuracy	+/- 2 µm
Traverse path at cross slide	X 150, Y 150 mm (5.91 x 5.91"); Option: X 300 x Y 150 mm (11.8 x 5.91")
Control elements	Emergency stop, Start button, Joystick X/Y/Z
Software	Qpix Control2

Max. hoogte werkstuk	50 kg (110 lbs)
Gewicht van basisapparaat	60 kg (132.3 lbs)
Included basic equipment	Indenter Vickers ASTM + DAkkS; Lens 5x, 20x, 50x
Interfaces	1 x USB 3.0
Power connection	100 – 240 V ~1/N/PE, 45-65 Hz

www.qatm.com/qness-10-60-a

BESTELGEGEVENS