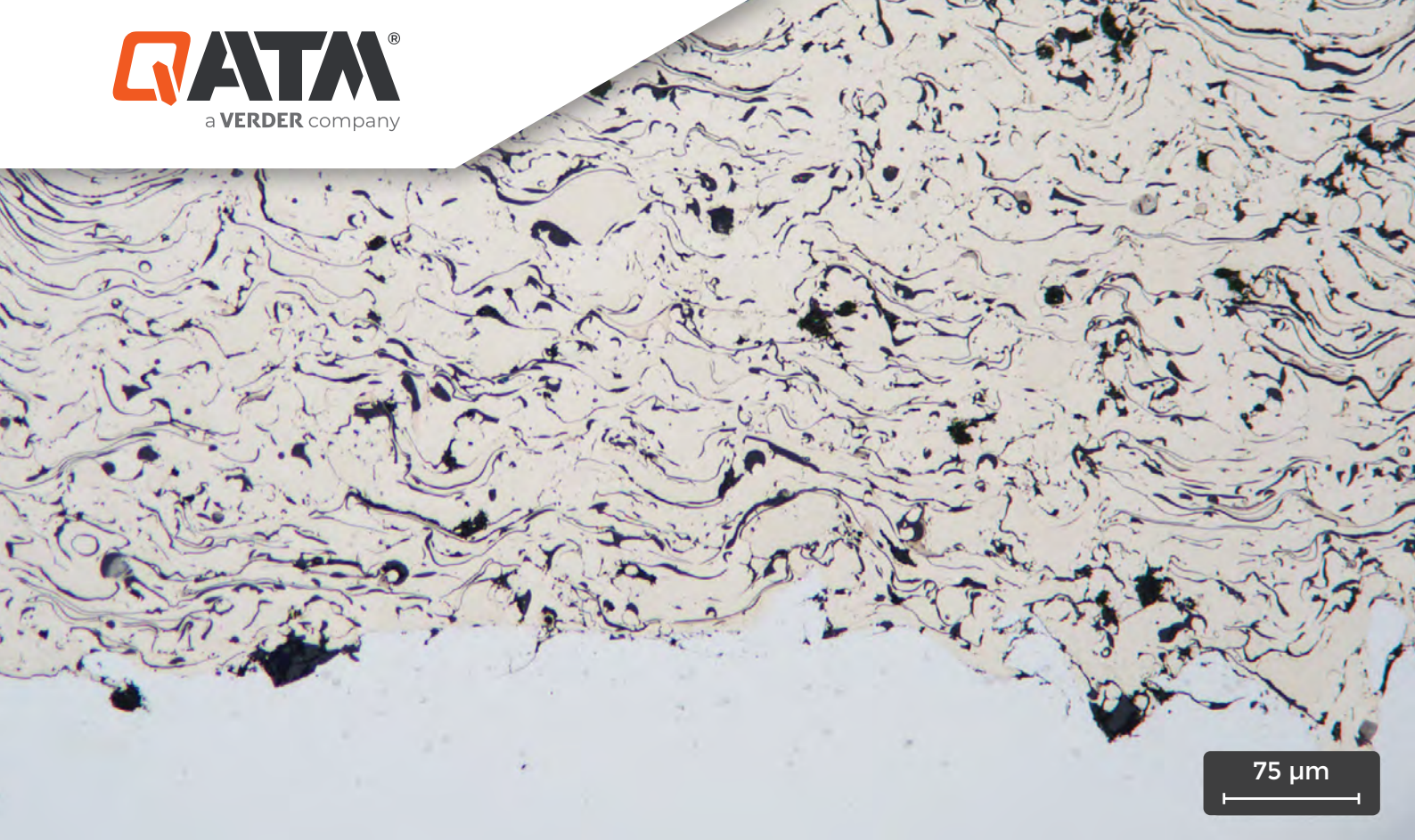




75 µm

ATM Qness GmbH
Emil-Reinert-Str. 2
57636 Mammelzen
Deutschland

Tel. +49 2681 9539-0
E-Mail info@qatm.com

ATM Qness GmbH
Reitbauernweg 26
5440 Golling
Österreich

Tel. +43 6244 34393
E-Mail info.at@qatm.com

www.qatm.de

THERMISCHE SPRITZSCHUTZSCHICHT AUF Al_2O_3 -BASIS

Ziel:

Ziel des Untersuchungsauftrages ist es die thermische Spritzschuttschicht so zu präparieren, dass die Anbindung an das Grundmaterial, die Porosität in der Schicht, der Schichtaufbau und die Schichtdicke untersucht werden können. Die erhaltene Probe ist rechts zu sehen.



TRENNEN



Präzisions-Trennmaschine
Qcut 200 A

Gerät	Qcut 200 A	
Trennscheibe	Korund-Trennscheibe	Artikelnr.: 92002769
Kühl- und Korrosionsschutzmittel	ATM-CoolCut	Artikelnr.: 95004146
Spannwerkzeug	EMPFEHLUNG 1 - Vertikalspanner einfach EMPFEHLUNG 2: - Qtool 40 S - Easy-Spannplatte S	Artikelnr.: Z2236009 Artikelnr.: Z2270201 Artikelnr.: Z2236030
Trennmethode	Automatischer Fahrschnitt (mit X-Achse)	
Parameter	- Trenngeschwindigkeit - Takteinstellungen - Trennscheibendrehzahl	0,1 mm/s Ohne Takt 4000 U/min
Bemerkung	- Generell muss darauf geachtet werden, dass Ausbrüche oder Beschädigungen der Schicht vermieden werden	

Spannmittel mit eingespannter Probe
(EMPFEHLUNG 1)



Spannmittel mit eingespannter Probe
(EMPFEHLUNG 2)



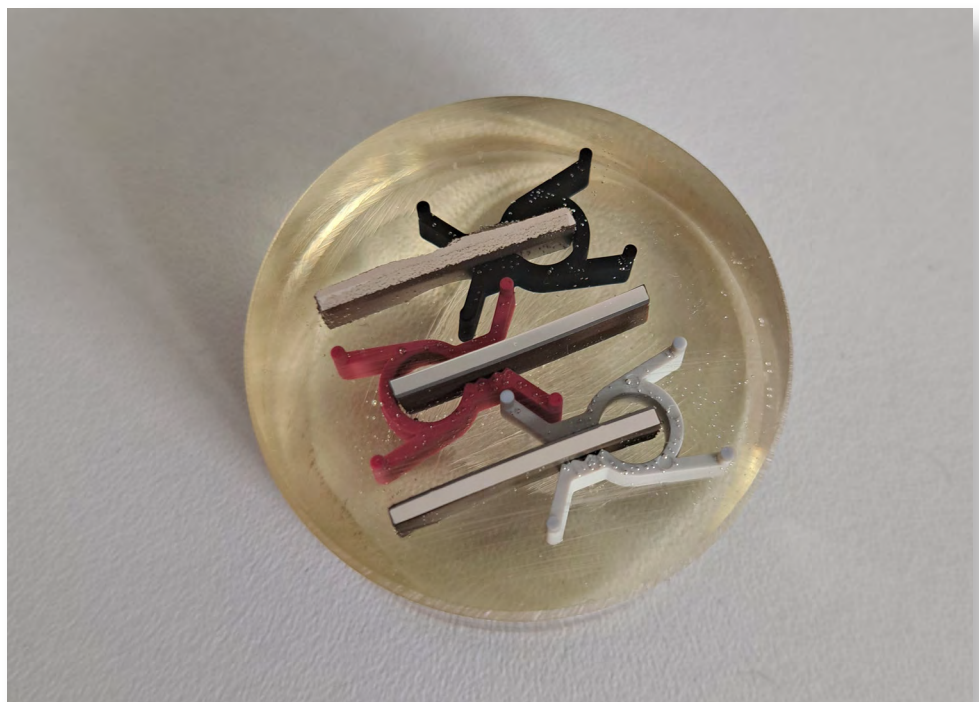


Kalteinbettmittel Qpox 92

KALTEINBETTEN

Einbettmittel	Qpox 92
Mischungsverhältnis	100 : 23 (Harz : Härter)
Aushärungszeit	ca. 12 Stunden
Einbettform	PP-Form, Ø 25 mm
Zubehör	- Anmischbecher - Holzrührstab - Kunststoffclips - Waage - Infiltrationsgerät
Bemerkungen	- wir empfehlen die Einbettung mithilfe eines Infiltrationsgerätes durchzuführen

Die eingebettete Probe





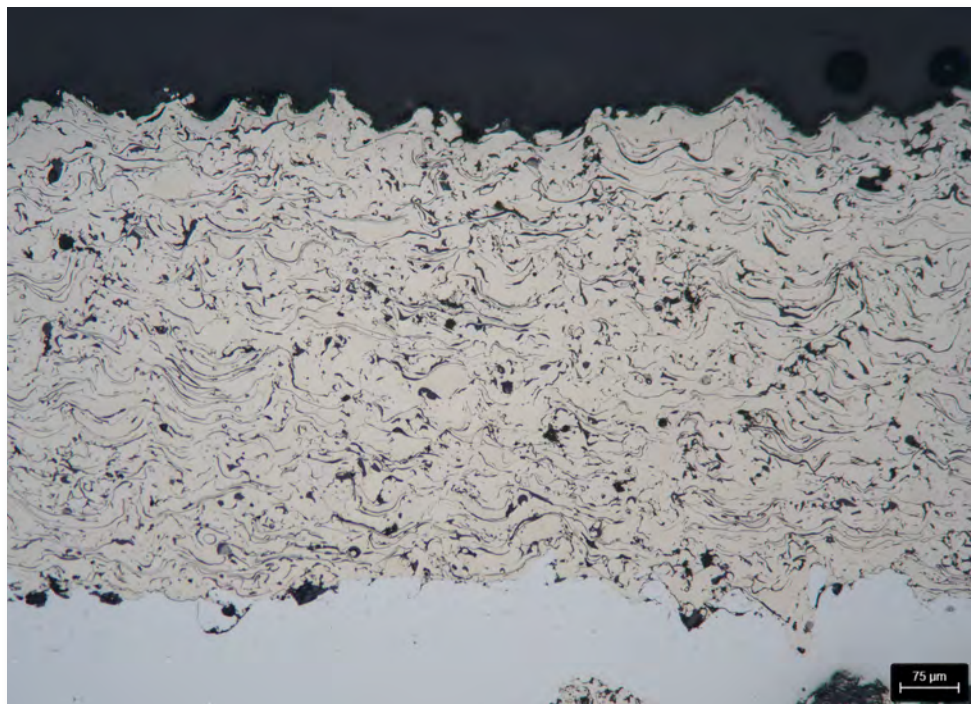
Automatisches Schleif- und Poliergerät
Qpol 250 A1 ECO

SCHLEIFEN/POLIEREN

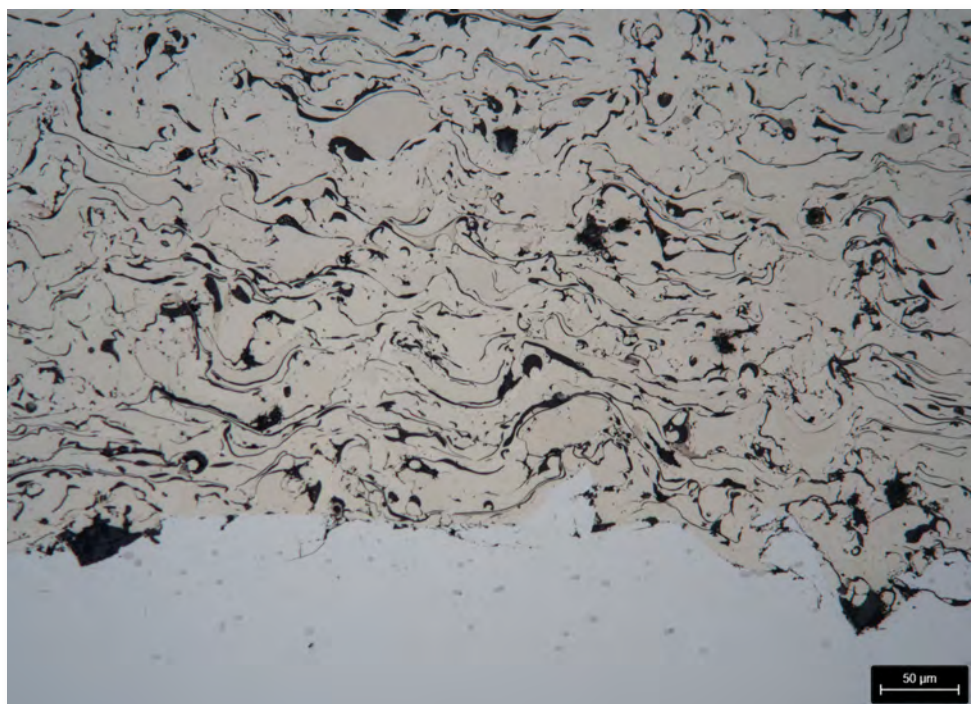
Gerät	Qpol 250 A1 ECO	
Probenhalter	8 x Ø 25 mm	Artikelnr.: Z5445030
Andruck	Zentralandruck	

SCHRITT	MEDIUM			U/min	U/min	Zentral- andruck N	min
Vorschleifen	SiC-Papier, selbstklebend, P320	H ₂ O		200	100 ▶▶ Gleichlauf	45	0:30
Vorpolieren	CONTERO S	Dia-Complete Poly, 9 µm		150	100 ▶▶ Gleichlauf	60	3:00
Polieren	GAMMA	Dia-Complete Poly, 3 µm		150	100 ▶▶ Gleichlauf	60	4:00
Polieren	SIGMA	Dia-Complete Poly, 1 µm		150	100 ▶▶ Gleichlauf	60	4:00
Polieren	ZETA	Dia-Complete Poly, 1 µm		150	100 ▶▶ Gleichlauf	60	1:00 - 2:00
Bemerkungen	- mit dem Schleifschritt (P320) müssen 0,5 - 1 mm Abtrag erreicht werden - Vordosierdauer für 9 µm = 7 s - Dosierintervall und Dosierzeit für 9 µm = alle 15 s je 1,5 - Vordosierdauer für 3 und 1 µm = 3 s - Dosierintervall und Dosierzeit für 3 und 1 µm = alle 25 s je 1,5						

Übersicht der thermischen
Spritzschuttschicht - 100:1



Die thermische Schicht mit sehr geringer
Porosität und lamellaren, gleichmäßigen
Aufbau - 200:1



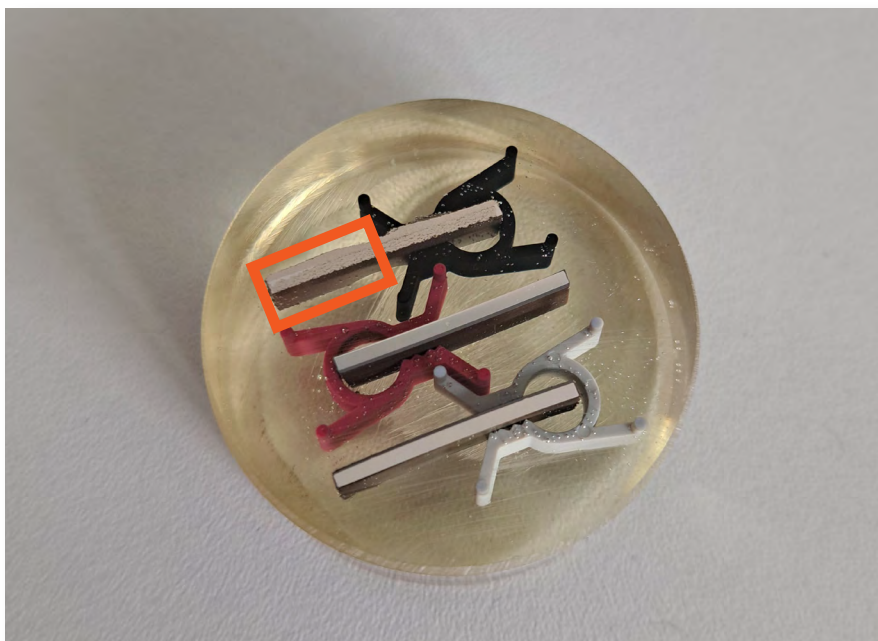


Vollautomatisches Härteprüfgerät
Qness 60 A+ EVO

OPTISCHE ANALYSE UND HÄRTEPRÜFUNG

Gerät	Qness 60 A+ EVO
Prozess	Phasenanalyse
Prozess	Härteprüfung

Rot markierter Bereich
zeigt hochauflösendes
Bild [HRI]



Hochauflösendes Bild [HRI] – 5:1

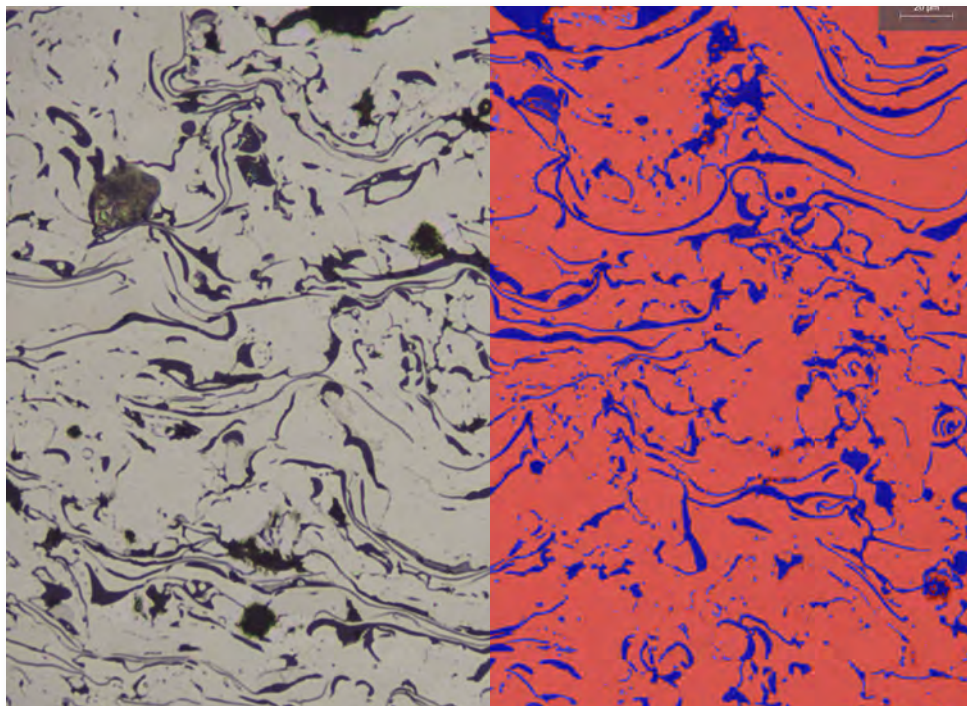


PHASENANALYSE

Gerät	Qness 60 A+ EVO	
Objektiv	20x HQ	Artikelnr.: QSO095900
Softwaremodul	Qpix Inspect Phasenanalyse	Artikelnr.: QSO1711000

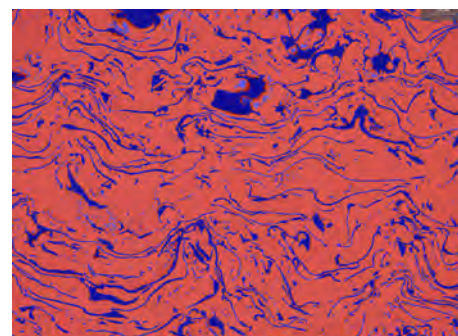
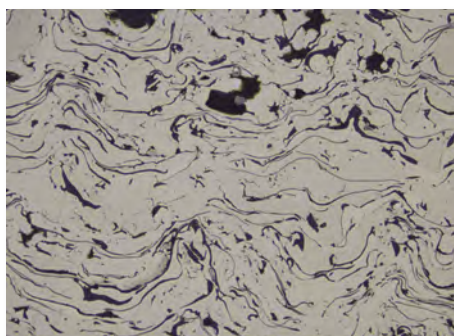
Thermisch gespritzte Beschichtung - 20:1

■ Al_2O_3 : 79,55%
■ Poren: 20,45%

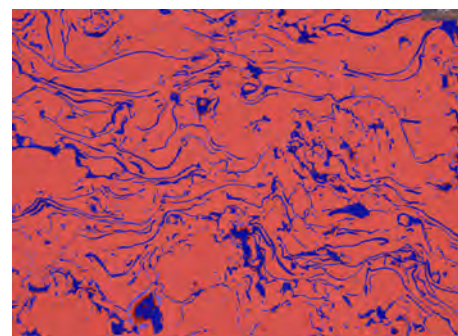
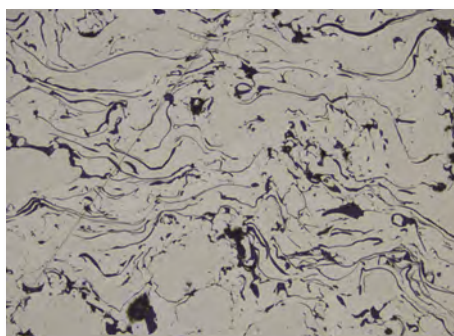


Zusätzliche Bilder zur thermischen
Spritzschicht - 20:1

Bewertung oben
■ Al_2O_3 : 79,67%
■ Poren: 20,33%



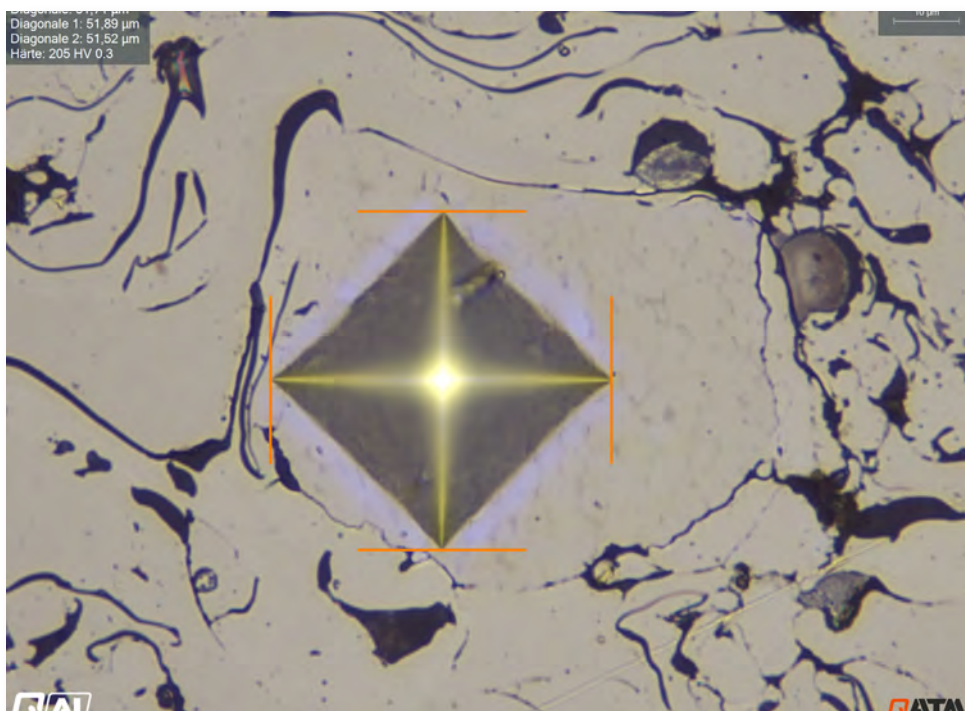
Bewertung unten
■ Al_2O_3 : 82,72%
■ Poren: 17,28%



HÄRTEPRÜFUNG

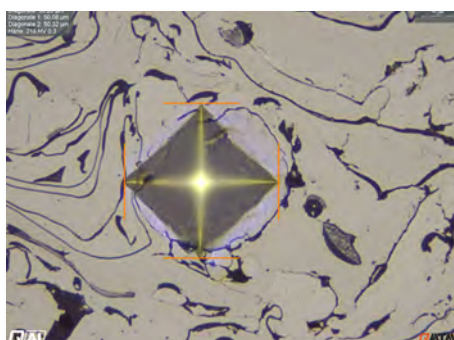
Gerät	Qness 60 A+ EVO	
Objektiv	50x HQ	Artikelnr.: QSO096000

Prüfmethode HV0,3
208HV0.3

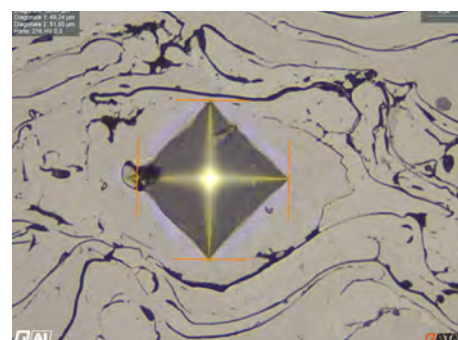


Zusätzlicher Härteeindrücke - 50:1

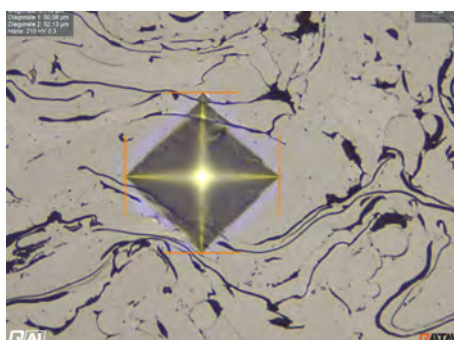
Bewertung oben links
218HV0.3



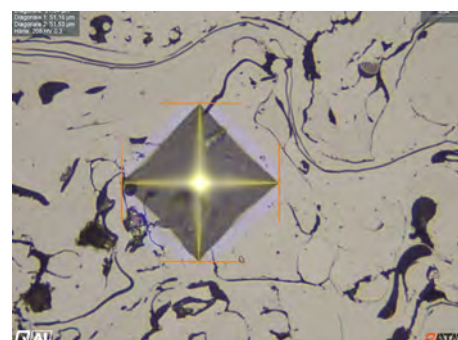
Bewertung oben rechts
216HV0.3



Bewertung unten links
205HV0.3



Bewertung unten rechts
210HV0.3



Fazit

Der Schneidevorgang sollte sanft und genau erfolgen. Beschädigungen oder grobe Ausbrüche der spröden Schicht sind zu vermeiden. Schnelle Vorschubgeschwindigkeiten oder Hitzeentwicklung sollten vermieden werden. Die Probe sollte so eingespannt werden, dass erst die Schicht und dann das Grundmaterial geschnitten werden kann.

Für das Einspannen empfehlen wir das Epoxidharz "Qpox 92" zu verwenden. Zum Schließen von Rissen oder Poren verwenden Sie das Infiltrationsgerät.

Um Beschädigungen oder Ausbrüche zu entfernen, muss im ersten Schleifschritt ein Abtrag von mindestens 0,5 mm erreicht werden. Die Proben müssen bis zu SIGMA 3 µm poliert werden. Um die Proben kratzerfrei zu polieren, muss die Polierstufe mit ZETA 1 µm verwendet werden.

Die Proben können ohne Ätzung analysiert werden.

Für die optische Analyse als auch der Härteprüfung sollte ein geeignetes Objektiv gewählt werden, um eine optimale Abbildung und Messgenauigkeit zu erzielen. Für die Phasenanalyse wurde ein 20x-Objektiv und für die Härteprüfung ein 50x-Objektiv verwendet. Die Wahl der Vergrößerung hängt von der erforderlichen strukturellen Auflösung sowie von den Gesamtabmessungen der Probe und der gewünschten Prüfmethode ab.

Für die Härteprüfung wird die Prüfmethode HV0.3 empfohlen. Die Eindrücke sollten sorgfältig positioniert werden, um Poren, Risse oder andere mikrostrukturelle Defekte zu vermeiden, die die Messgenauigkeit beeinträchtigen könnten.

Um reproduzierbare Ergebnisse zu gewährleisten, muss die Probenoberfläche frei von Verunreinigungen sein.