



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

UNTERSUCHUNG DER LOTPERLEN IN DER KUGEL- GITTERANORDNUNG (BGA)

Ziel:

Ziel des Untersuchungsauftrages ist es die Lotperlenreihe, angeordnet als BGA-Form (Ball Grid Array) auf Risse, Poren, Form und Anhaftung, zu untersuchen. Dafür wurde eine Leiterplatte mit der Trennmaschine Qcut 200 A bearbeitet, eingebettet mit Epoxidharz-Kalteinbettmittel Qpox 92 und präpariert mit Qpol 250 AI Eco. Die Bearbeitung ist damit zu beginnen, das ein Segment aus der Leiterplatte mit der Qcut 200 A getrennt wird. Dieses Segment muss anschließend eingebettet werden. Die eingebettete Probe wird dann mit der Qcut 200 A bis nah an die Zielebene abgeschliffen. Danach erfolgt die Bearbeitung mit der Qpol 250 AI Eco.

TRENNEN



Präzisions-Trennmaschine
Qcut 200 A

Gerät	Qcut 200 A	
Trennscheibe	Diamant-Trennscheibe	Artikelnr.: 95007077
Kühl- und Korrosionsschutzmittel	Kühlmittel Standard	Artikelnr.: 95014281
Spannwerkzeug	- 2 x Easy-Spannplatte S - 2 x Piccolo 54	Artikelnr.: Z2236030 Artikelnr.: Z1350008
Trennmethode	Automatischer Fahrschnitt (mit X-Achse)	
Parameter	- Trenngeschwindigkeit - Takteinstellungen - Trennscheibendrehzahl	0,1 mm/s Ohne Takt 2500 U/min
Bemerkung	- In diesem Trennprozess muss die Leiterplatte bis ca. 1 mm vor der Zielebene (Untersuchungsebene) getrennt werden - Nach diesem Schritt muss die Probe mit dem Epoxidharz-Kalteinbettmittel „Qpox 92“ eingebettet werden	



Kalteinbettmittel Qpox 92

KALTEINBETTEN

Einbettmittel	Qpox 92
Mischungsverhältnis	20 g : 4,6 g (Harz : Härter)
Aushärungszeit	ca. 12 Stunden
Einbettform	PP-Form, Ø 40 mm
Zubehör	- Anrührstäbchen - Anrührbecher - Kunststoffclips - Infiltrationsgerät - Waage
Bemerkungen	

TRENNEN

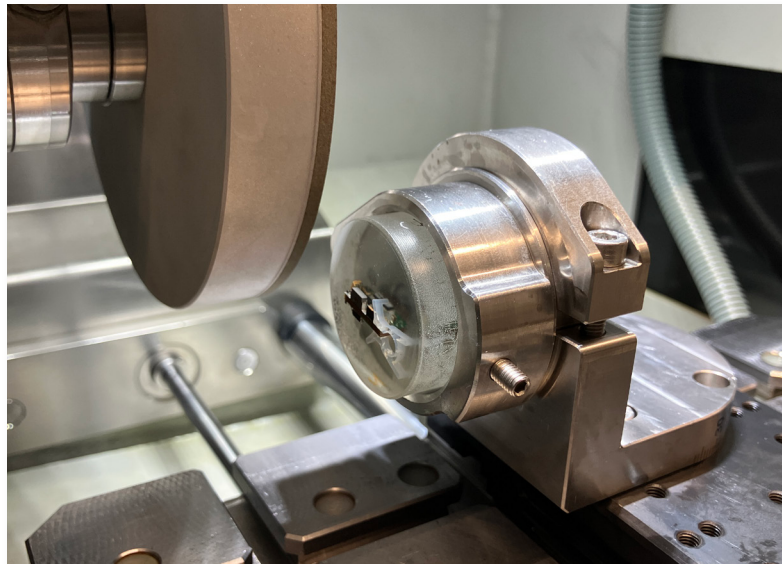


Präzisions-Trennmaschine
Qcut 200 A

Gerät	Qcut 200 A	
Trennscheibe	Diamant-Topfscheibe	Artikelnr.: 95015123
Kühl- und Korrosionsschutzmittel	Kühlmittel Standard	Artikelnr.: 95014281
Spannwerkzeug	- Easy-Spannplatte S - Easy-Adaption Vertikal - Tropfenformspanner	Artikelnr.: Z2236030 Artikelnr.: Z2236033 Artikelnr.: Z1870045
Trennmethode	Automatischer Fahrschnitt (mit X-Achse)	
Parameter	- Trenngeschwindigkeit - Schleifeinstellungen - Trennscheibendrehzahl	10 mm/s Abtrag = 0,8 mm Z-Zustellung = 0,050 mm Schleifzyklen = 5 2500 U/min

Bemerkung - Dieser Schleifprozess mit der Qcut 200 A muss nach dem Kalteinbetten erfolgen. Das Schleifen mit der Diamanttopfscheibe ermöglicht planparalleles Schleifen und ist somit eine gute Möglichkeit um die Zielebene (Untersuchungsebene) genau zu erreichen

Probe vorbereitet für den Schleifprozess mit der Diamanttopfscheibe an der Qcut 200 A





Automatisches Schleif- und Poliergerät
Qpol 250 A1 ECO

SCHLEIFEN/POLIEREN

Gerät	Qpol 250 A1 ECO	
Probenhalter	6 x Ø 40 mm	Artikelnr.: Z5445025
Andruck	Einzelandruck	

SCHRITT	MEDIUM		 U/min	 U/min	 Einzel- andruck N	 min
 Schleifen	SiC-Papier P1200	H ₂ O	200	120 ◄► Gegenlauf	15	0:45
 Vorpolieren	GAMMA	Dia-Complete Poly, 3 µm	150	120 ►► Gleichlauf	25	4:00
 Polieren	ZETA	Dia-Complete Poly, 1 µm	150	120 ►► Gleichlauf	20	1:00
 Endpolieren	OMEGA	EPOSIL F 0,1 µm	100	80 ◄► Gegenlauf	20	1:45 (Spüldauer: 15 s)
 Ätzen (chem.)	-	-	-	-	-	-
Bemerkungen	- Vordosierdauer für 3 µm und 1 µm: 3 s Dosierintervall und Dosierzeit für Dia. Suspension 3 µm, 1 µm: je 30 s für 1,5 s - Dosierintervall und Dosierzeit für Feinpoliersuspension: je 20 s für 1,0 s					

VIBRATIONSPOLIEREN

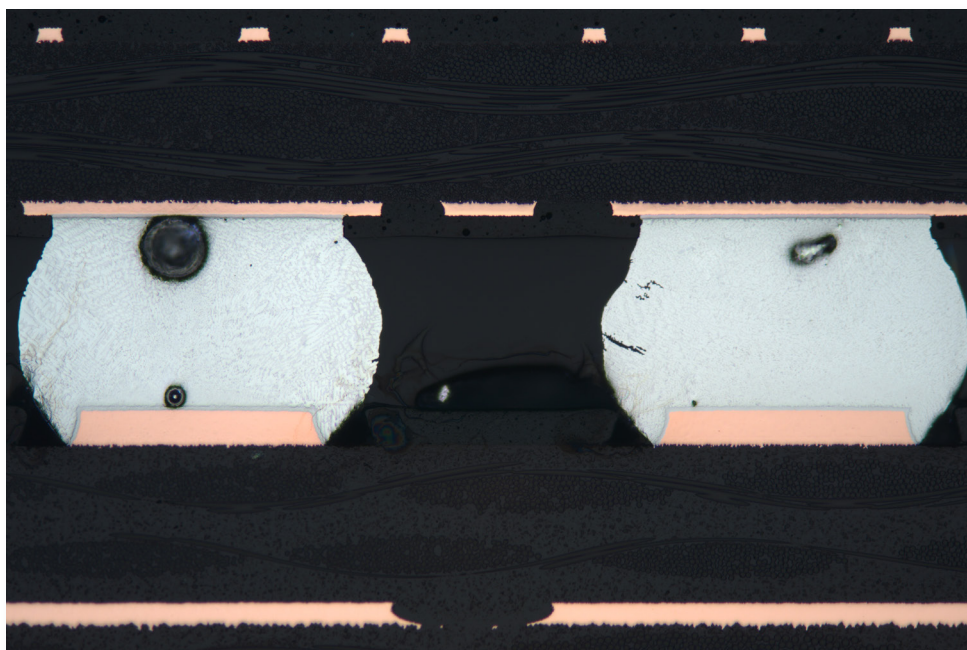


Vibrationspoliergerät Qpol VIBRO

Gerät	Qpol VIBRO	
Probenhalter	Artikelnr.: Z5651011	
Gewicht	2 × 190 g	

SCHRITT	MEDIUM		Frequenz (Hz)	 min
 Vibrations- Polieren	IOTA	EPOSIL F 0,1 µm	80	30 - 60
Bemerkungen	- Neben der Frequenz von 80 Hz sollte eine Intensität von 80% eingestellt werden			

Lotperlen mit Poren und Rissen - 100:1



Lotperle ohne Fehler - 200:1



FAZIT

Wie schon in den einzelnen Präparationsschritten erwähnt muss zuallererst ein kleines Segment sehr nah an der Zielebene getrennt werden. Der Abstand zur Zielebene sollte so gewählt werden, dass die BGA-Reihe nicht beschädigt wird aber auch das mit den nachfolgenden Schritten nicht viel abgetragen werden muss.

Wir empfehlen die Probe nach dem Kalteinbetten mit einer Diamanttopfscheibe bis sehr nah der Zielebene abzuschleifen.

Um die beste Einbettqualität zu erreichen, empfehlen wir das Epoxidharz-Kalteinbettmittel „Qpox 92“. Die Einbettung sollte mit dem Infiltrationsgerät durchgeführt werden. Während dem Einbetten ist auf die Ausrichtung des Leiterplattensegments zu achten. Es muss so ausgerichtet werden, dass die ganze BGA-Reihe (Lotperlenreihe) erreicht wird.

Aufgrund des Schleifens mit der Diamanttopfscheibe auf der Qcut 200 A ist an der Qpol 250 A1 Eco nur 1 Schleifschritt notwendig.

Durch den Einsatz der Qpol Vibro wird ein optimales Polierergebnis erreicht. Die feinsten Kratzer werden beseitigt. Es wird eine sehr gute Randschärfe erreicht.

Für die Untersuchung musste die Probe nicht angeätzt werden.