

Anwendungslaborbericht

Präparation einer Schraubennietverbindung



QATM-Präparationsmethode

Ziel:

In diesem Bericht ist die Präparation Schweißnaht und einer Schraubennietverbindung gezeigt (Abbildung 1). Die Proben bestehen aus einem Stahl/Aluminium-Verbundwerkstoff. Die Werkstücke werden zunächst Kalt- oder UV-eingebettet, geschliffen und poliert, sowie anschließend geätzt.



Abb. 1: Das untersuchte Probenmaterial.

QATM-Präparationsmethode

Kalteinbetten

 EINBETTEN				
Einbettmittel	Mischungsverhältnis Volumen	Aushärtungszeit	Einbettform	Zubehör
KEM 20	Pulver : Flüssigkeit 2 : 1	Ca. 15 Minuten	PP, ø 40 mm	- Anmischbecher - Rührstab - Dosierlöffel - Drucktopf
Bemerkungen				
- für eine Probe ø 40 mm werden 16 g Pulver und 11 g Flüssigkeit benötigt - der Einsatz von dem Drucktopf wird empfohlen				

UV-Einbetten

 EINBETTEN				
Gerät	Einbettmittel	Aushärtungszeit	Einbettform	Zubehör
QMOUNT	Qprep UV 50	1,5 Minuten	PP, ø 40 mm	
Bemerkungen				

QATM-Präparationsmethode

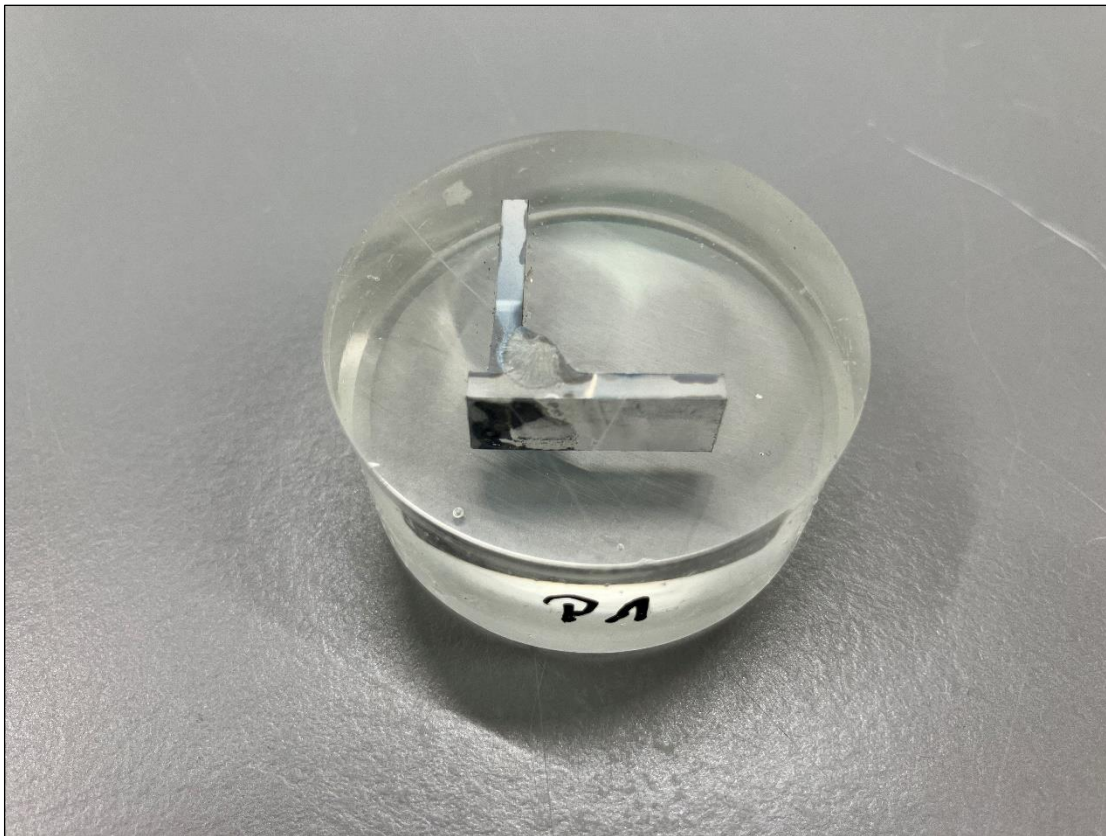


Abb. 2: Probe 1 (P1) – Schweißnaht.



Abb. 3: Probe 2 (NP1) – Schrauben-Nietverbindung.

QATM-Präparationsmethode für P1 (Schweißnaht)

Schleifen/Polieren

Gerät	Probenhalter	Andruck					
QPOL 300 A1 Eco+	Z5446025	Einzel					
Schritt	MEDIUM		 U/min		 N	 min	
 Vorschleifen	VEGA 54 µm	H ₂ O	200	100 ◀ ▶	30	2:00 (bis plan)	
 Schleifen	VEGA 10 µm	H ₂ O	200	100 ◀ ▶	30	2:00 – 3:00	
 Schleifen*	SiC- Papier P1200	H ₂ O	150	100 ◀ ▶	20	0:45	
 Polieren	SIGMA	Dia Complete Poly, 3 µm	150	100 ▶ ▶	30	3:00	
 Ätzen (chem.)	Empfehlung 1: 3%ige alk. Salpetersäure Empfehlung 2: Ätzmittel nach ADLER					0:10 nach Schleifen 0:03 nach Polieren 0:10	
Bemerkungen							
- Vordosierdauer für 3 µm: 3 s Dosierintervall und Dosierzeit für Dia. Suspension 3 µm: Je 25 s für 1,3 s - *Alternative für VEGA 10 µm							

QATM-Präparationsmethode für Schweißnahtproben

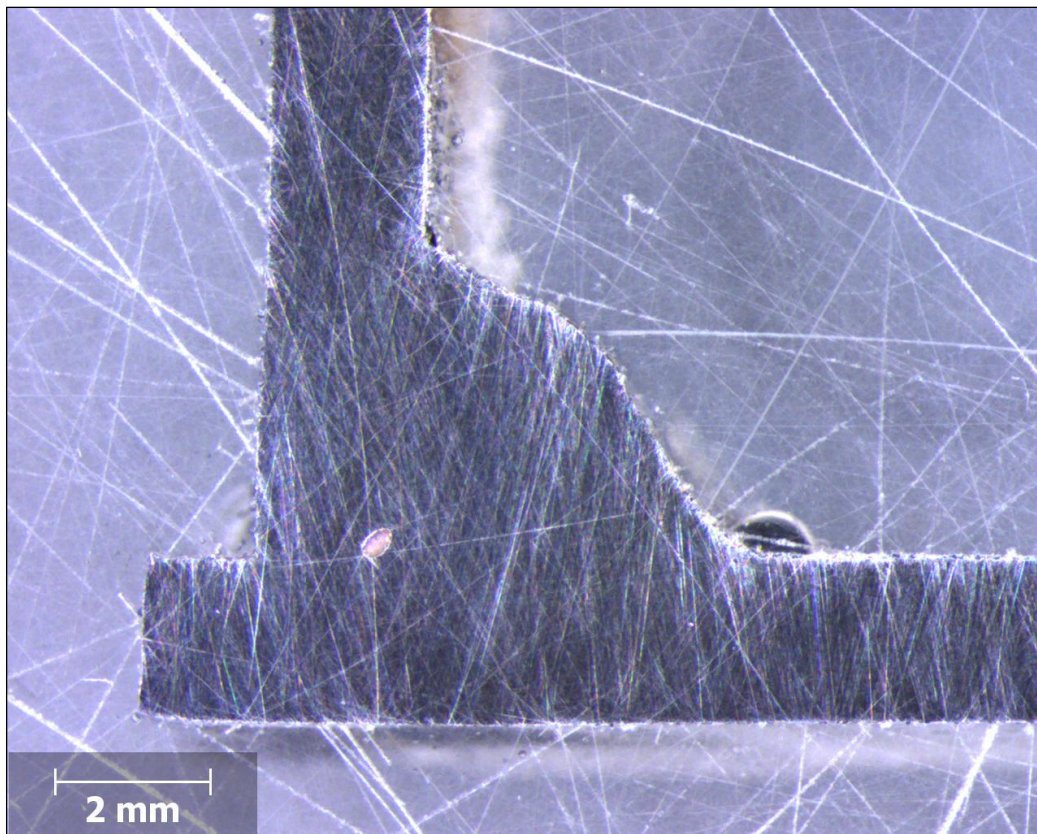


Abb. 4: Probe 1 – Schweißnaht – nach VEGA 10 μm ungeätzt – 12,5 x

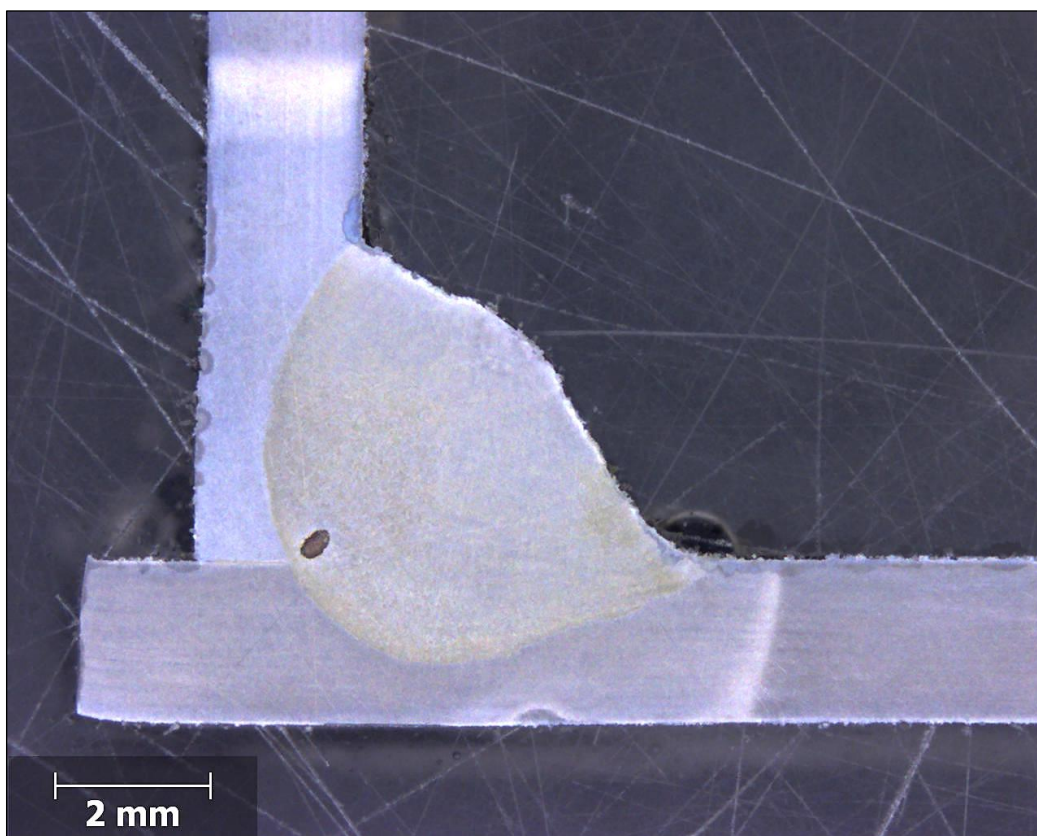


Abb. 5: Probe 1 – Schweißnaht – nach VEGA 10 μm und 3% Salpetersäure – 12,5 x

QATM-Präparationsmethode für Schweißnahtproben

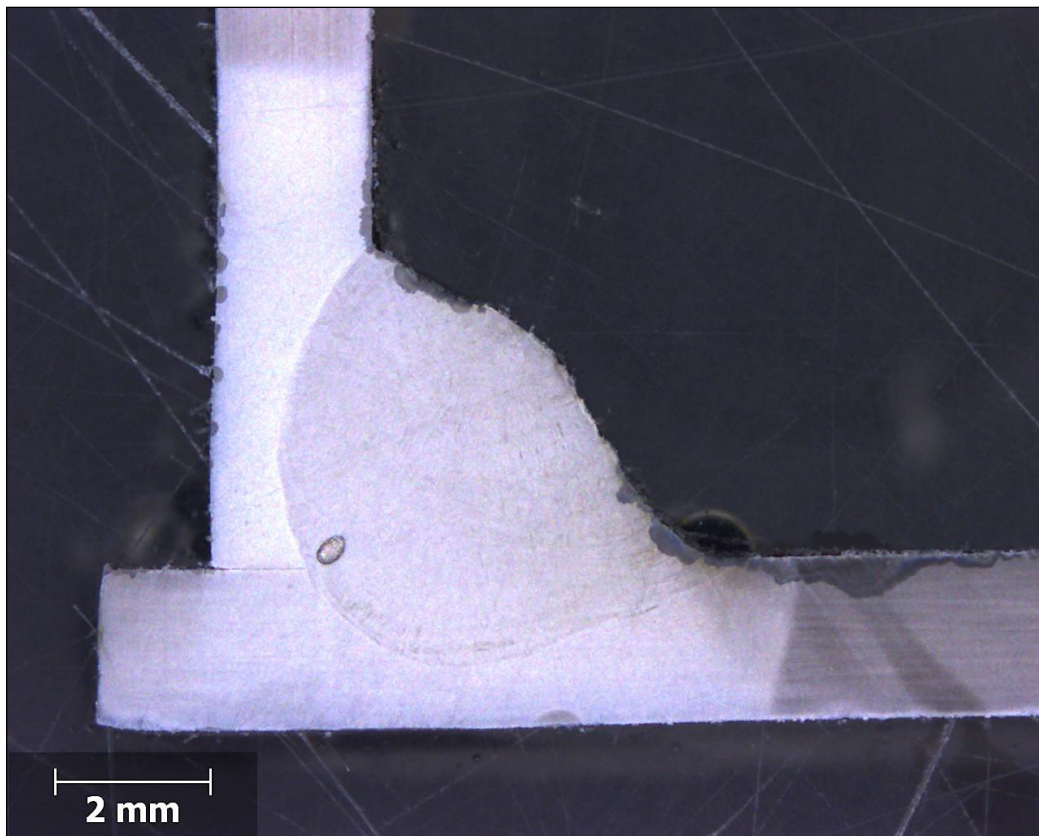


Abb. 6: Probe 1 – Schweißnaht – nach VEGA 10 μm und ADLER – 12,5 x

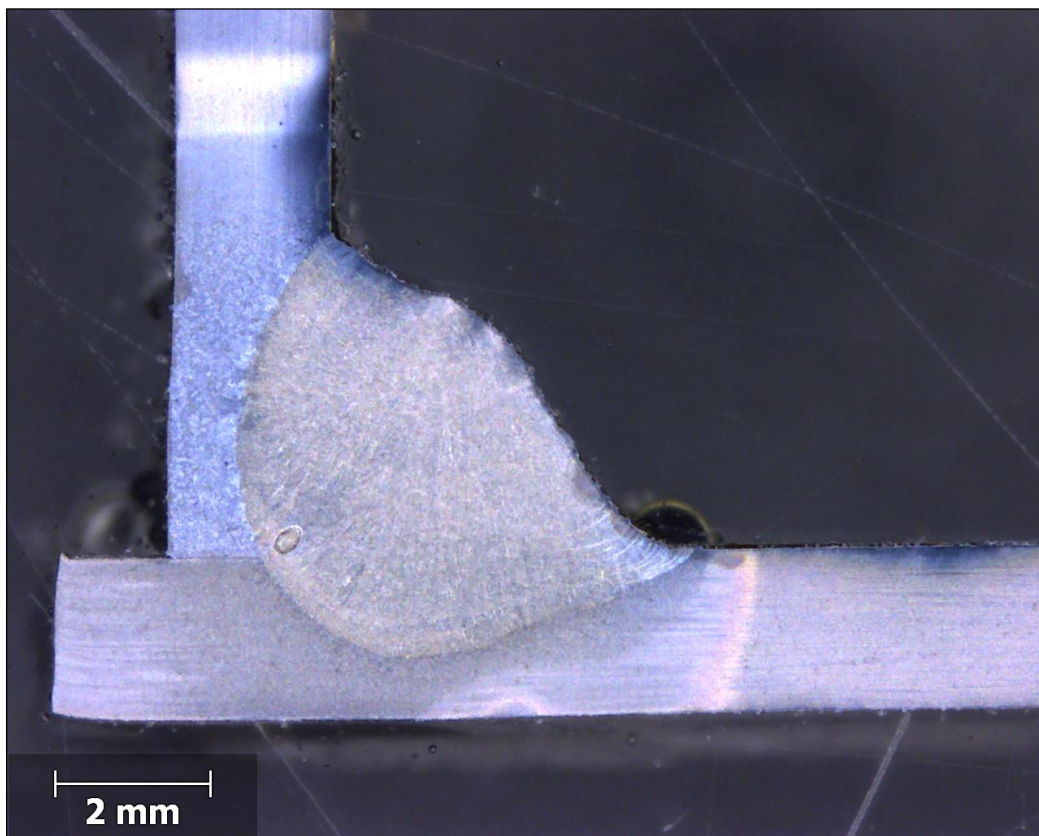


Abb. 7: Probe 1 – Schweißnaht – nach SIGMA 3 μm und 3% Salpetersäure – 12,5 x

QATM-Präparationsmethode für Schweißnahtproben

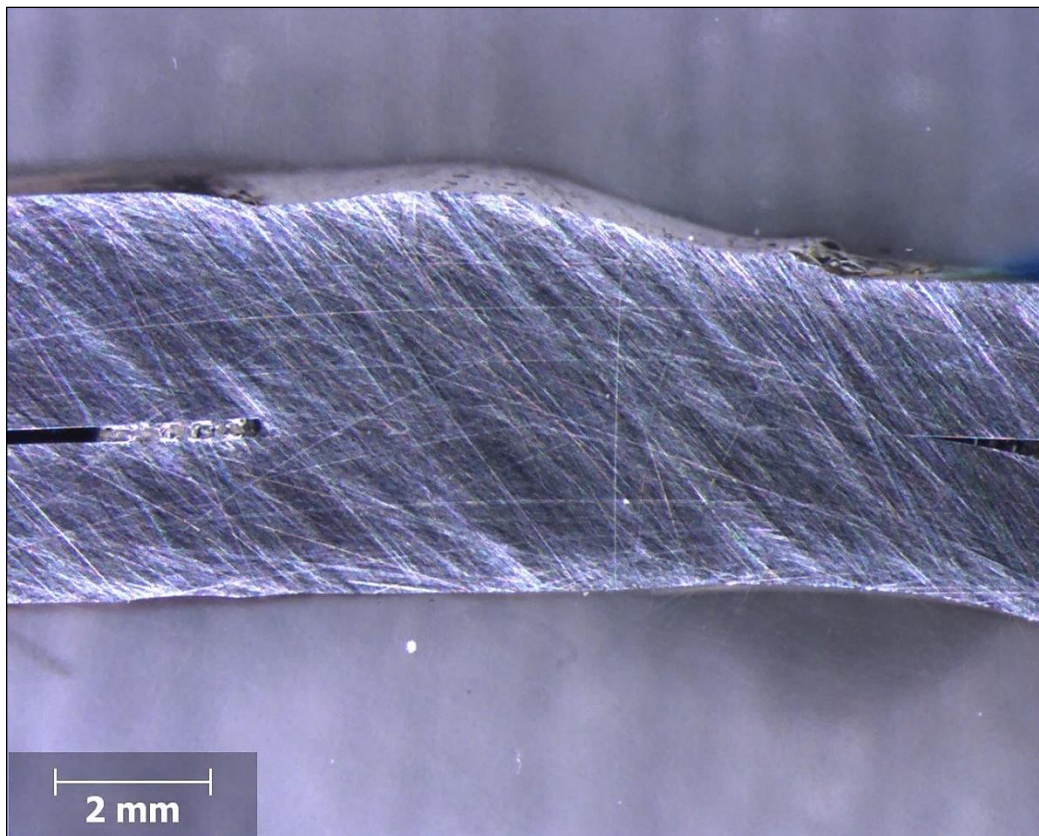


Abb. 8: Probe 2 – Schweißnaht – nach VEGA 10 µm ungeätzt – 12,5 x

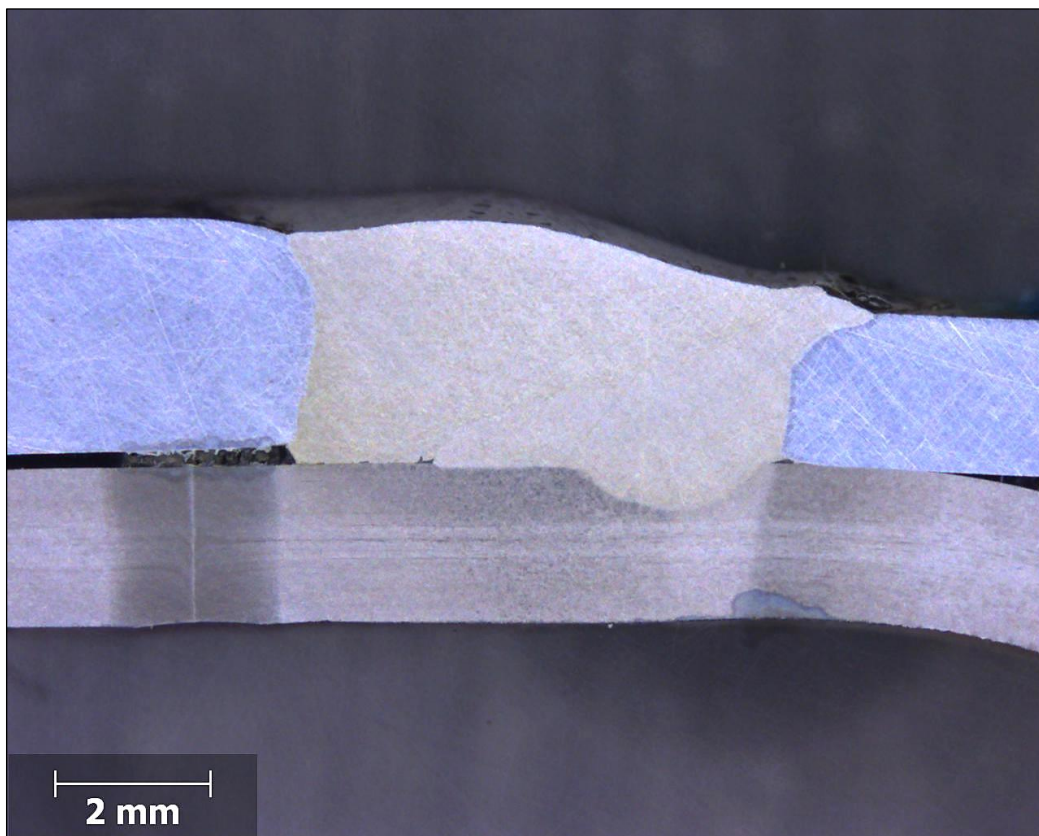


Abb. 9: Probe 2 – Schweißnaht – nach VEGA 10 µm und 3% Salpetersäure – 12,5 x

QATM-Präparationsmethode für Schweißnahtproben

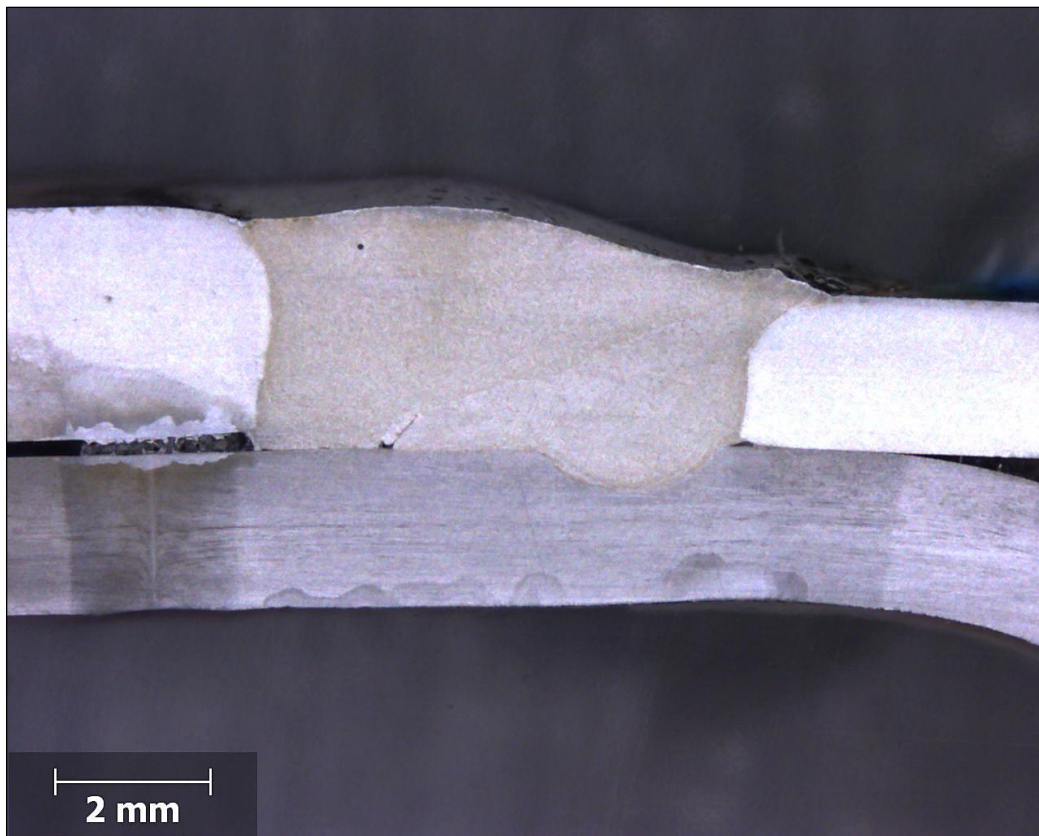


Abb. 10: Probe 2 – Schweißnaht – nach VEGA 10 μm und ADLER – 12,5 x

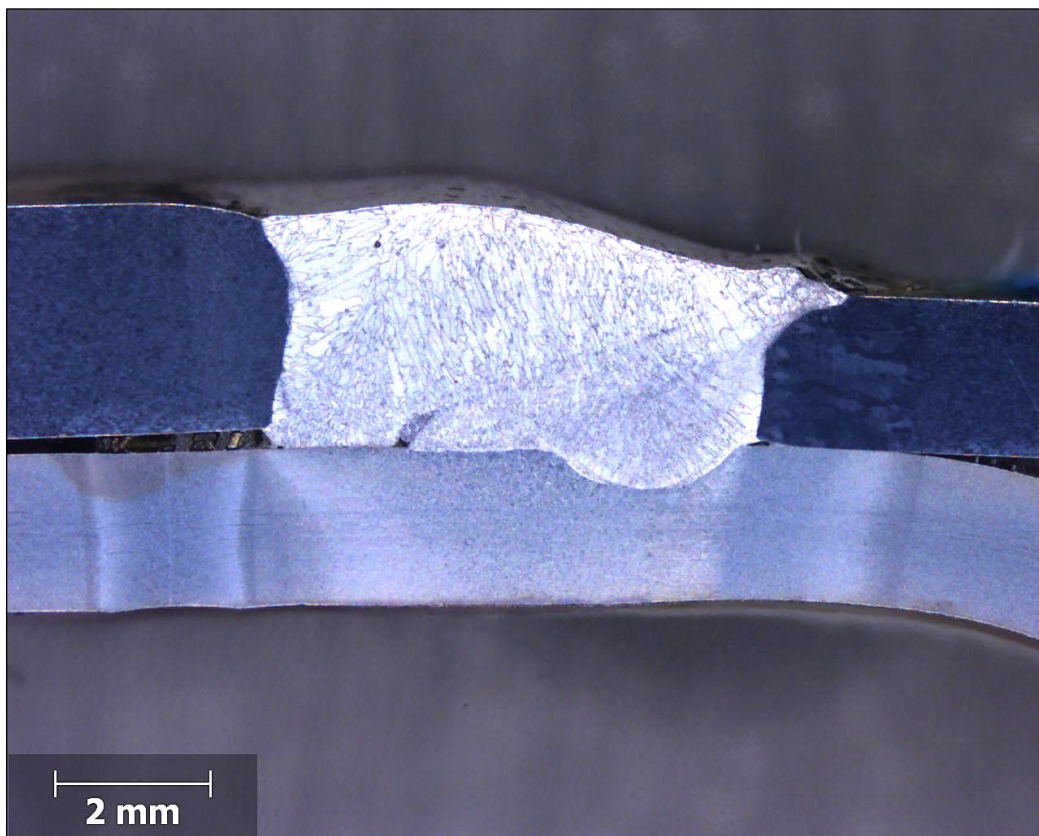


Abb. 11: Probe 2 – Schweißnaht – nach SIGMA 3 μm und 3% Salpetersäure – 12,5 x

QATM-Präparationsmethode für Schrauben-Nietverbindung

Schleifen/Polieren

Gerät	Probenhalter	Andruck					
QPOL 300 A1 Eco+	Z5446025	Einzel					
Schritt	MEDIUM		 U/min		 N	 min	
 Vorschleifen	SiC-Papier P320, selbstklebend	H ₂ O	150	100 ▶▶	15	0:45 (bis plan)	
 Schleifen	SiC-Papier P600, selbstklebend	H ₂ O	150	100 ▶▶	15	0:45	
 Schleifen	SiC-Papier P1200, selbstklebend	H ₂ O	150	100 ▶▶	20	0:45	
 Polieren	SIGMA	Dia Complete Poly, 3 µm	150	100 ▶▶	28	3:00 – 5:00	
 Polieren	OMEGA	Eposil NonDry 0,05 µm	75	90 ◀▶	20	2:00 (H ₂ O letzte 10 s)	
 Ätzen (chem.)	Ätzung 1: 3%ige alk. Salpetersäure (für Stahl) Ätzung 2: Natronlauge 7,5 % (für Aluminium)					0:03 2:00 – 3:00	

Bemerkungen

- Vordosierdauer für 3 µm: 3 s
Dosierintervall und Dosierzeit für Dia. Suspension 3 µm:
Je 30 s für 1,3 s
- Vordosierdauer für 0,05 µm: 3 s
Dosierintervall und Dosierzeit für Feinpoliersuspension 0,05 µm:
Je 20 s für 1,0 s
- für die Schrauben-Nietverbundprobe ist erst die Ätzung 1 durchzuführen. Anschließend muss die Probe ordentlich gereinigt werden und im Anschluss ist die Ätzung 2 durchzuführen

QATM-Präparationsmethode für Schrauben-Nietverbindung



Abb. 12: Probe NP1 – Nietverbindung – nach Omega 0,05 µm ungeätzt – 25 x

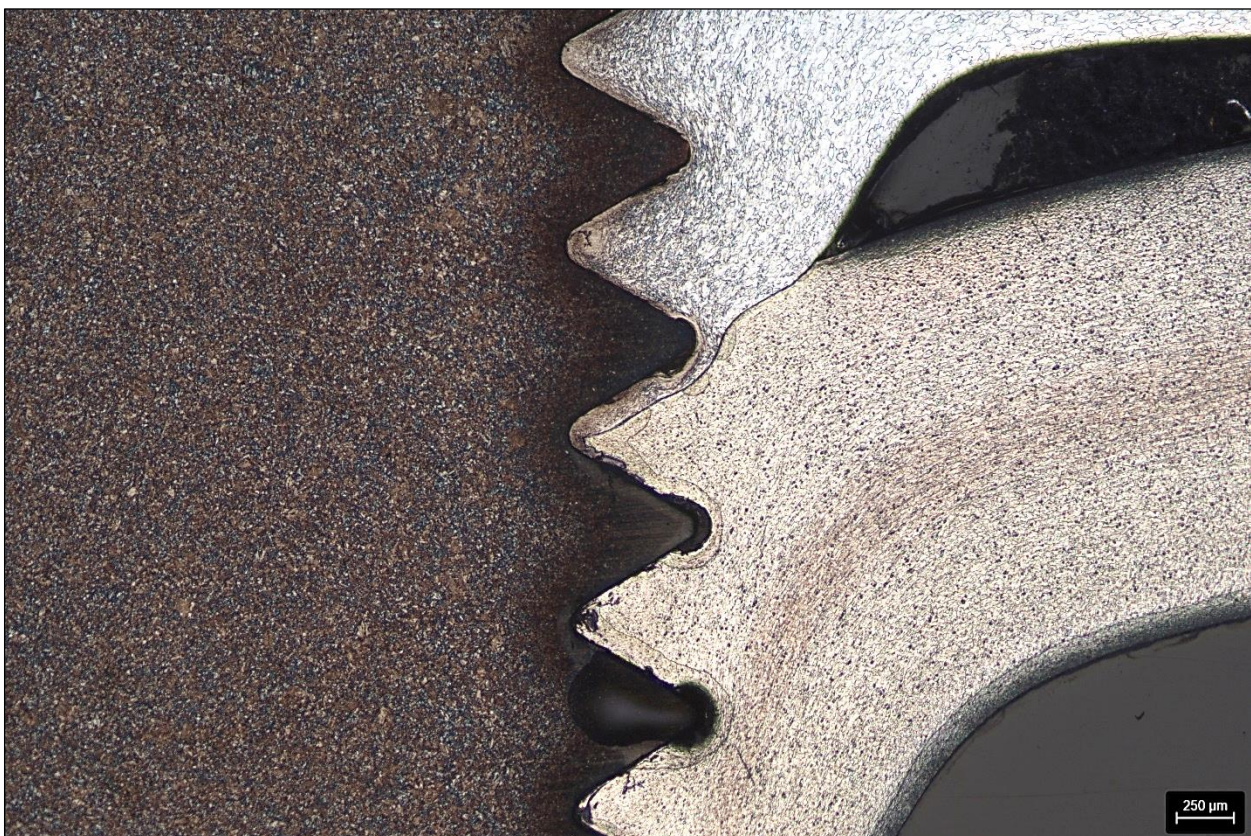


Abb. 13: Probe NP1 – Nietverbindung – nach Omega 0,05 µm, Ätzung 1 und Ätzung 2 – 25 x

QATM-Präparationsmethode für Schrauben-Nietverbindung



Abb. 14: Probe NP2 – Nietverbindung – nach Omega 0,05 µm ungeätzt – 25 x

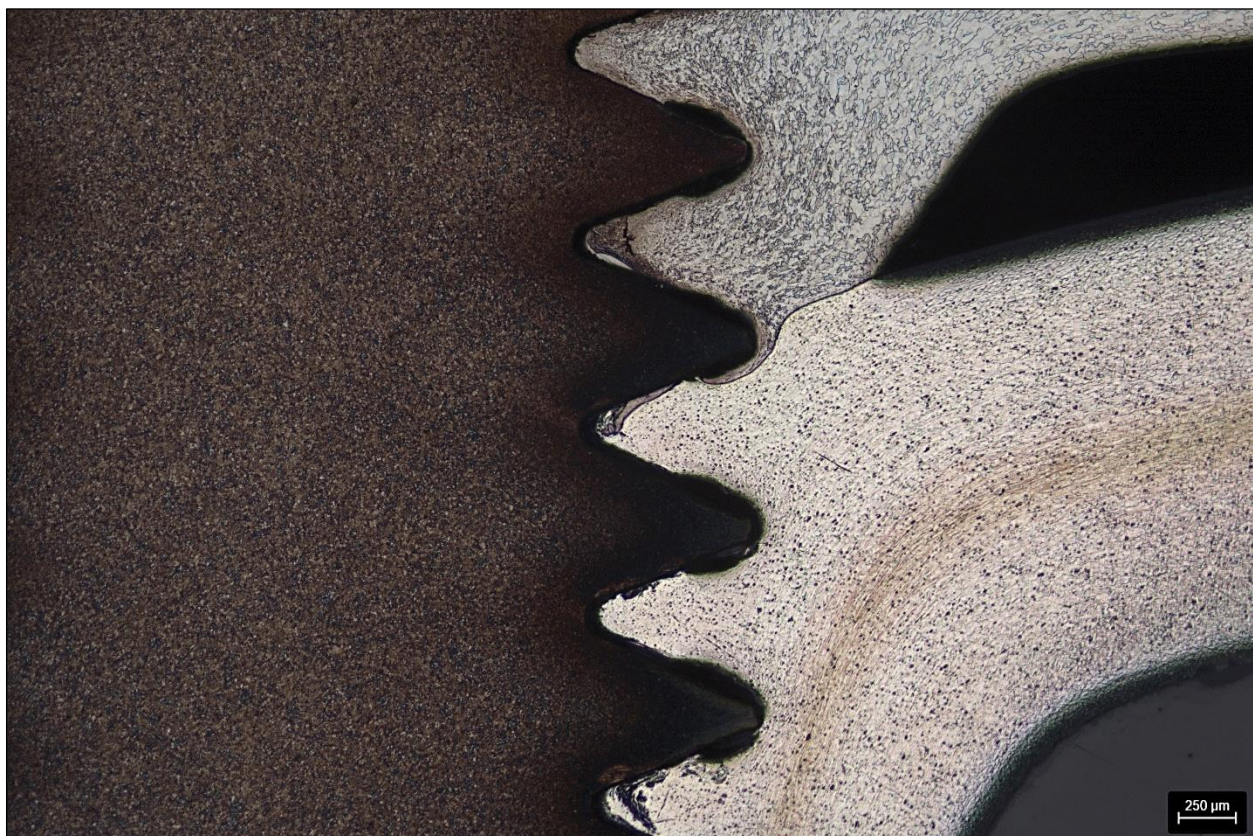


Abb. 15: Probe NP2 – Nietverbindung – nach Omega 0,05 µm, Ätzung 1 und Ätzung 2 – 25 x

QATM-Präparationsmethode für Schrauben-Nietverbindung

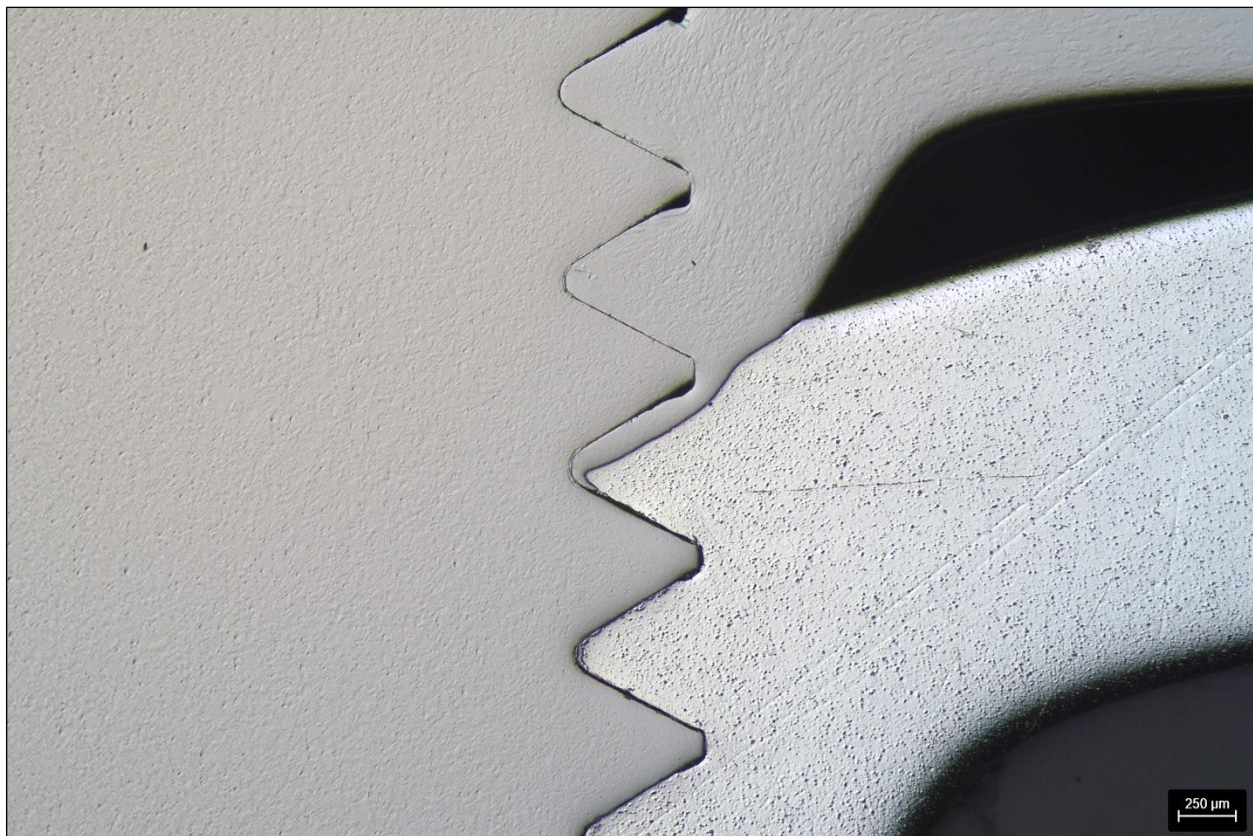


Abb. 16: Probe NP3 – Nietverbindung – nach Omega 0,05 µm ungeätzt – 25 x



Abb. 17: Probe NP3 – Nietverbindung – nach Omega 0,05 µm, Ätzung 1 und Ätzung 2 – 25 x