

Produktkatalog für die Untersuchung und Analyse von nichtmetallischen Werkstoffen



MIKROTOMIE

Jahrgang 2025

Wir sind die Spezialisten für die industrielle Probenbearbeitung

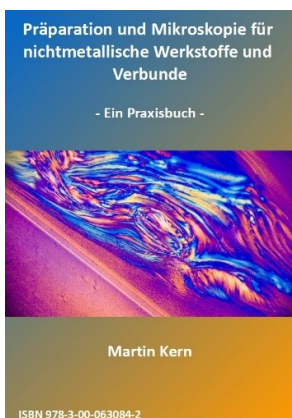
Mikrotomie

Verbrauchsmaterialien
Rotationsmikrotome
Groß- und Hartschnittmikroskope
Systemlösungen



Dienstleistung

Probenbearbeitung
Probenauswertung
Vor Ort Seminare
Online Beratung



Literatur
Präparation
Mikroskopie
Digitale Fotografie
Literatur Recherche



Wir stellen uns vor Die Firma

Als Spezialist für die Anwendungen, der **nichtmetallischen Werkstoffe**, bieten wir Ihnen einen umfangreichen Service für alle Fragen der Probenpräparation - Mikroskopie - digitaler Bildaufnahme und Bildverarbeitung.

Nach 14 Jahren bei einem namhaften Hersteller zu diesen Themen, wurde die Firma MicroKern im Jahre 2001 gegründet. Wir blicken also auf eine über 35-jährige Erfahrung zurück.

Gemeinsam mit namhaften Herstellern, Wissenschaftlern und Partnern, sind wir in diesen Anwendungsbereichen der erste Ansprechpartner für unsere Kunden. Mit dieser Ausrichtung auf definierte Applikationen und Kundensegmente, gewährleisten wir eine hohe Kompetenz und aktuelles Wissen.

Wir bieten Ihnen Verbrauchsmaterialien, Zubehöre und gerätetechnische Lösungen an, die wir für Sie in Preis und Leistung optimieren. Wir entwickeln unsere Systeme mit unseren Partnern für Sie weiter und produzieren Komponenten und Zubehöre selbst – **Produkte aus eigener Entwicklung**. Gerade für die Mikrotomie und Dünnschlifftechnik arbeiten wir zusammen mit unseren Kunden an den Themen der Zeit.

Im Jahr 2003 wurde unser Schulungszentrum gegründet. Ziel dabei war es, unsere Kunden in kleinen Gruppen und erfahrenen Referenten und Betreuern, anwendungsorientierte Seminare anzubieten. Ausgestattet mit modernen Präparationsgeräten, Mikroskopen, Digitalsystemen und Bildverarbeitungsprogrammen konnten wir bisher über 590 Teilnehmer und Teilnehmerinnen bei uns begrüßen.

Nicht mehr selbstverständlich, aber wir bieten unsere Seminare auch vor Ort bei unseren Kunden an. Dabei haben wir bei mehr als 120 Firmen erfolgreich unsere Schulungen durchgeführt. Diese speziell auf Personen, Anwendungen und Geräte abgestimmten Seminare stellen eine sinnvolle Ergänzung dar und werden immer beliebter!

2016 haben wir unser Applikationslabor gegründet. Wir bearbeiten gern Ihre Proben, geben Hilfestellungen bei der Einbettung, Mikrotomie, Dünnschlifftechnik und mikroskopische Auswertung. Meine qualifizierte Mitarbeiterin freut sich auf Ihre Herausforderungen.

Wir freuen uns über eine zukünftige Zusammenarbeit!



Martin Kern

Dipl.-Geologe, Dipl.-Wirt.-Ingenieur



Der Firmengründer

- ✓ 2001 Gründung der Firma MicroKern.
- ✓ Firmen Gründerpreis Prämierung durch den Bezirk Berlin-Neukölln (2003)
- ✓ 2003 Gründung unseres Mikroskopie Zentrums Berlin
- ✓ 2016 Gründung unseres Applikationslabors

Autor der Bücher

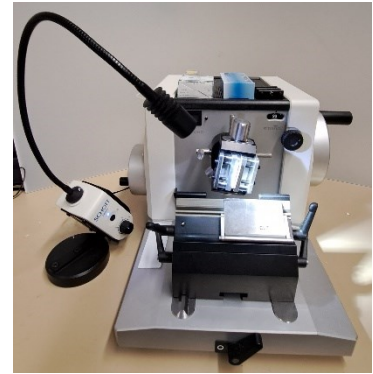
- ✓ Geologie im Gelände (1988 und 1999)
- ✓ Mikroskopische Technik für die industrielle Anwendung (2003)
- ✓ Beobachtende und messende Mikroskopie in der Materialkunde (2007)
- ✓ Die Top 40 Fragen rund um die Mikroskopie (2014)
- ✓ Präparation und Mikroskopie für nichtmetallische Werkstoffe und Verbunde (2019)
- ✓ Mitautor wissenschaftlicher Veröffentlichungen

Seit 2009 Dozent des Lette Vereins-Berlin, Abt. Metallographie und Werkstofftechnik, mit den Themen Werkstofftechnik, Werkstoffe der Nichtmetalle und Mikroskopie.

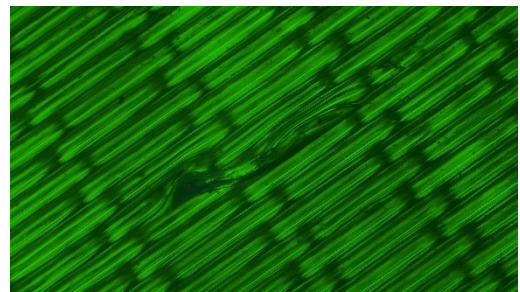
Offizieller Partner der BHT-Hochschule und des Lette Vereins-Berlin.

Inhaltsverzeichnis

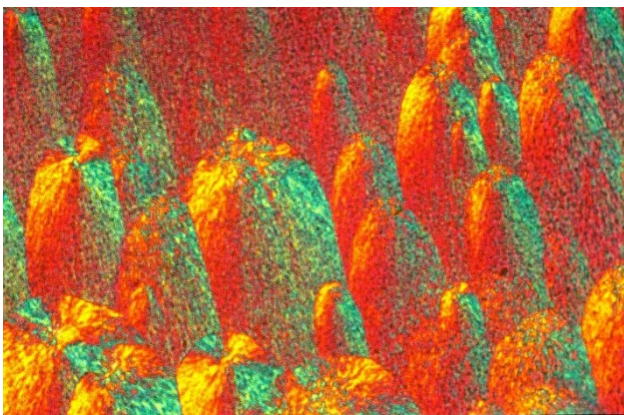
Neuheiten	Seite 4
Einbettmedien	Seite 5
Einbettformen	Seite 7
Spanneinrichtungen	Seite 7
Schneidewerkzeuge	Seite 9
Schnittabnahmefolie	Seite 10
Schnittabnahme Werkzeuge	Seite 10
Objektträger, Deckgläser	Seite 11
Eindeckmedien	Seite 12
Probenarchivierung	Seite 12
Reinigung	Seite 13
Zielpräparation	Seite 13
Mikrotome	Seite 14
Kryomikrotome	Seite 15
Groß-/Hartschnittmikrotome	Seite 16
Komplettsystem Folie	Seite 18
Komplettsystem Lacke	Seite 19
Komplettsystem Universell	Seite 20
Mikrotomie Seminare	Seite 21
Literatur	Seite 24
Vor Ort Schulungen	Seite 28
Probenpräparation	Seite 29
Geschäftsbedingungen	Seite 31



Mikrotombeleuchtung



3D Druck Artefakt



Polyamid Sphärolithe



Probenpresse

Mikrotomie Neuheiten

Probenspanneinrichtung

Unsere neue Folienklammer MAX ergänzt unsere erfolgreiche und geschätzte Standardvariante ausschließlich für kleine Proben und Folien. Die neue Ausführung ist nun für Folien bis zu einer Länge von 35 mm ausgelegt. Die passenden Sandwichhalter stehen ebenfalls zur Verfügung. Zusätzlich ist sie auch geeignet eingebettete Proben einzuspannen, z. B. für unsere 25 mm Rundprobenadapter. Damit stellt unsere Entwicklung eine universelle Lösung zum Spannen Ihrer Proben dar.

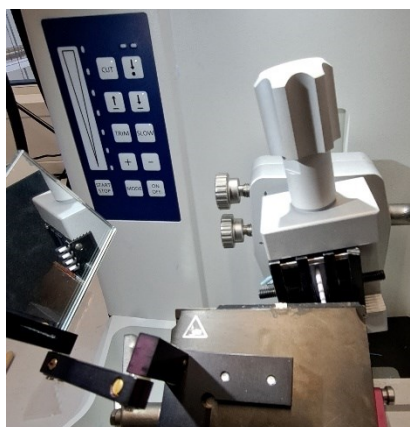
Natürlich hergestellt in Deutschland. Weitere Informationen: Seite 8



Zielpräparationseinrichtung

Der große Nachteil der Mikrotomie ist der eingeschränkte Betrachtungswinkel auf die Probe. Für eine zielgenaue Präparation ist es notwendig die Probe seitlich zu beobachten. Unser optimales Angebot über eine digitale Video-Ausstattung ist jedoch mit einer größeren Investition verbunden. Für viele Kunden ist jedoch das Platzproblem ausschlaggebend. Hierfür ist ein simples Spiegelsystem die Lösung. Durch einfaches Positionieren eines Spiegels haben Sie Ihre Probe während des Arbeitsablaufes stets im Blick. Ob freistehend oder durch die eingebauten Magnete am Messerhalter adaptiert, kann dieses System an jeder Position und an jedes Mikrotom angebracht werden.

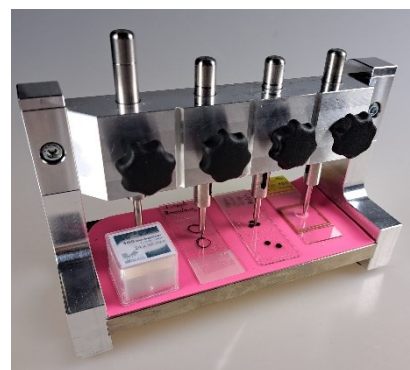
Natürlich hergestellt in Deutschland. Weitere Informationen: Seite 13



Objektträgerpresse für Dünnschliffe und Mikrotomschnitte

Das Aufkleben der Proben auf den Objektträger und das Eindecken der fertigen Schliffe ist nicht unproblematisch. Luftblasenbildung und vor allem ungleichmäßige Klebedicken können zu nicht reproduzierbaren Ergebnissen führen. Die Schrumpfung der verwendeten Schnellkleber wird ebenfalls häufiger bemängelt. Dies habe ich in meinem Buch ausführlich beschrieben (siehe Literatur). Unser erstes Gerät ist nun endlich für traditionelle Einbettmedien verfügbar.

Natürlich wird auch dieser Artikel in Deutschland entwickelt und hergestellt (MK). Weitere Informationen: Seite 12



Weitere Neuigkeiten

Wie freuen uns Ihnen mitteilen zu können, dass wir unsere selbst entwickelten MicroKern Produkte, gekennzeichnet mit (MK), einem neuen Partner übertragen haben. Mit der Firma Ganter Werkzeug- und Maschinenbau GmbH pflegen wir seit Jahren gute Kontakte. Wir führen in der Zwischenzeit über 20 selbstentwickelte Produkte in unserem Programm und werden auch weiter an Lösungen für die Präparation arbeiten. Aus diesen Gründen führen wir unsere Produkte und deren Entwicklungen mit der Firma Ganter zusammen. Freuen Sie sich auf weiterhin hervorragende Qualität und neue Produkte. Und weiterhin gilt für uns – hergestellt in Deutschland!



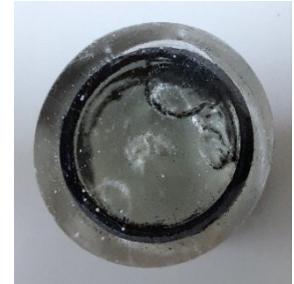
Einbettmedien und Geräte für die Mikrotomie

KULZER Innovationen

Für die Mikrotomie ist bei der Einbettung auf folgende Parameter zu achten:

- ✓ glasklar (für die Durchlichtmikroskopie)
- ✓ geringe Aushärtetemperatur (Vermeidung thermischer Schädigung)
- ✓ geringe Viskosität (Infiltration poröser Werkstoffe)
- ✓ guter Randschluss
- ✓ schnelle Verarbeitung
- ✓ mit Stahl- oder Hartmetallmesser schneidbar

Wir haben für Sie die richtigen Medien zusammengestellt.



Schlechte Einbettung (Luftblasen)

Hydroxyethylmethacrylat (HEMA) Einbettmedium das Schneidbare

Bestellnummer	Beschreibung	Preis
64709003	TECHNOVIT 7100 zum Einbetten nicht direkt schneidbarer Objekte, drei Komponenten (500ml Flüssigharz, 6x 0,5g Aktivator, 40ml Härter)	109,00 €

Lichthärtendes Einbettmedium, glasklar, schnelle Einbettung

Lichthärtende Einbettmedien haben unbestreitbare Vorteile – Schnelligkeit und niedrige Kosten, aber auch die mögliche Probenfixierung und –orientierung. Doch sie zeigen auch ihre Schwächen – Spaltbildung, „dunkle“ nicht ausgehärtete Bereiche sowie Temperaturentwicklung. Kulzer Technik macht den nächsten Schritt für die universelle Anwendung dieser Medien – für die Mikrotomie und Dünnschlifftechnik.

KULZER Lichthärtendes Einbettmedium, glasklar, schnelle Einbettung

Bestellnummer	Beschreibung	Preis
64708496	TECHNOVIT 2000LC Einbettmedium, niedrige Viskosität, kurze Aushärtezeit, Aushärtetemperatur bis ca. 50°C steuerbar, Glasflasche mit Dosieraufsatz, 1000ml 	136,00 €
66053974	TECHNOVIT 2000 Inside cure , als Additiv zu TECHNOVIT 2000LC, für tiefere Infiltrationsmöglichkeiten, 40ml, Achtung Temperaturentwicklung	93,00 €
66005103	TECHNOVIT 2000 Fixierpaste , dickflüssig, um große Proben zu stabilisieren und orientieren, Spritze mit 1x4g auch für Sockeleinbettungen 	45,00 €

Beachten Sie unsere Schulungen zum Thema Einbettungen.

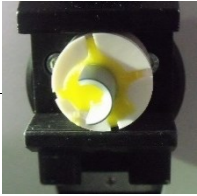
NEU: KULZER Lichthärtendes Einbettmedium, glasklar, schnelle Einbettung

Bestellnummer	Beschreibung	Preis
66020779	<p>NEU: TECHNOVIT 2210 Liquid, Fixierpaste, mittelviskos, um kleine und filigrane Proben zu stabilisieren und orientieren, Spritze, 2 x 1ml</p>  	45,00 €
6620780	<p>NEU: TECHNOVIT 2220, Infiltrationspaste blau, mittelviskos, um während der Präparation nachzuinterfiltrieren, 15g</p>  	76,00 €
66043721	<p>NEU: TECHNOVIT 2220, Infiltrationspaste klar, mittelviskos, um während der Präparation nachzuinterfiltrieren, 15g</p>	76,00 €

Blaulichtgeräte zum Aushärten

Bestellnummer	Beschreibung	Preis
66043553	<p>NEU: TECHNOVIT Blue LED Mobil für die schnelle Einzelfixierung und -einbettung</p> 	129,00 €
15900	<p>Einfache Box für Blaulicht-Einbettmedien schlagfestes ABS-Gehäuse, verspiegelter Innenraum, 4 x 9 Watt Blau-Leuchtröhren, Achtung: Nur Lampen im Auflicht. Spiegel für Durchlicht. Die Aushärtungen dauern deshalb in der Regel etwas länger (ca. 6-8 Minuten).</p> 	92,00 €
K66060914	<p>Kulzer Blaulichtgerät für TECHNOVIT 2000LC, mit max. 6 Lampen à 9 Watt, als Ober- und Unterlicht. Maximal 9 Proben gleichzeitig aushärtbar. Mit Schublade für die sichere Einführung der Proben.</p> 	789,00 €

2-Komponenten Medium für Sockleinbettungen

Bestellnummer	Beschreibung	Preis
64708806	<p>TECHNOVIT 3040 zum schnellhärtenden Kunststoff für Sockleinbettungen, zwei Komponenten, 1000g Pulver,</p> 	82,00 €
66022678	<p>TECHNOVIT 3040 zum schnellhärtenden Kunststoff für Sockleinbettungen, zwei Komponenten, 500ml Liquid, gelb</p>	41,00 €

Einbettformen für die Mikrotomie

Um Schneidekräfte zu minimieren, Messer zu schonen und optimale Ergebnisse zu erzielen, sind die Einbettformen speziell geformt. Wir haben in Eigenentwicklung zusätzliche Formen in unserem Angebot.

Weitere Einbettformen auf Anfrage.

Hergestellt in Deutschland
für MicroKern



Einbettformen, Packung 5x4 Stück (Achtung: Adapter 702218310 erforderlich)		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
MK9910	Kunststoffform zum Einbetten des Objektes (4x21mm), für Folien, max. 4ml (MK)	25,00 €
MK9920	Kunststoffform zum Einbetten des Objektes (8x16mm) mit Prisma, max. 4ml, (MK)	25,00 €

Einbettformen, Packung 3x9 Stück (Achtung: Adapter 702218310 erforderlich)		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
MK702218311L	Kunststoffform zum Einbetten des Objektes (6x8 mm), für Folien	33,00 €
MK702218312L	Kunststoffform zum Einbetten des Objektes (2x15 mm), für Folien	33,00 €
MK702218313L	Kunststoffform zum Einbetten des Objektes (13x19 mm), für Folien	33,00 €

Probenadapter 25mm Ø Packung 25 Stück		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
702218310	Rundprobenadapter für alle genannten Einbettformen (MK)	75,00 €



Prismeneinlage für Mikrotomspannklammer, zum Einspannen von Rundproben		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
F150017	Prismeneinlage Set Rundprobenadapter bis Ø 25mm, für alle Mikrotome mit Schraubstock	149,00 €



Spanneinrichtungen für die Mikrotomie

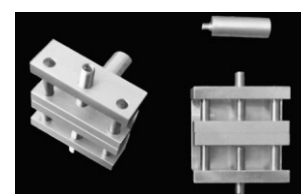
In Zusammenarbeit mit unseren Kunden haben wir eine Folienklammer entwickelt, die es ermöglicht flache Proben direkt einzuspannen. Auch für die Kryotechnik haben wir eine Lösung entwickelt. Eine universelle Probenhalterung haben wir seit kurzem ebenfalls in unserem Programm. Zusätzlich bieten wir Sandwichhalter zur Probenstabilisierung an. **Hergestellt in Deutschland für MicroKern und weltweit bewährt!**



Folienklammer MAX



Folienklammer Standard

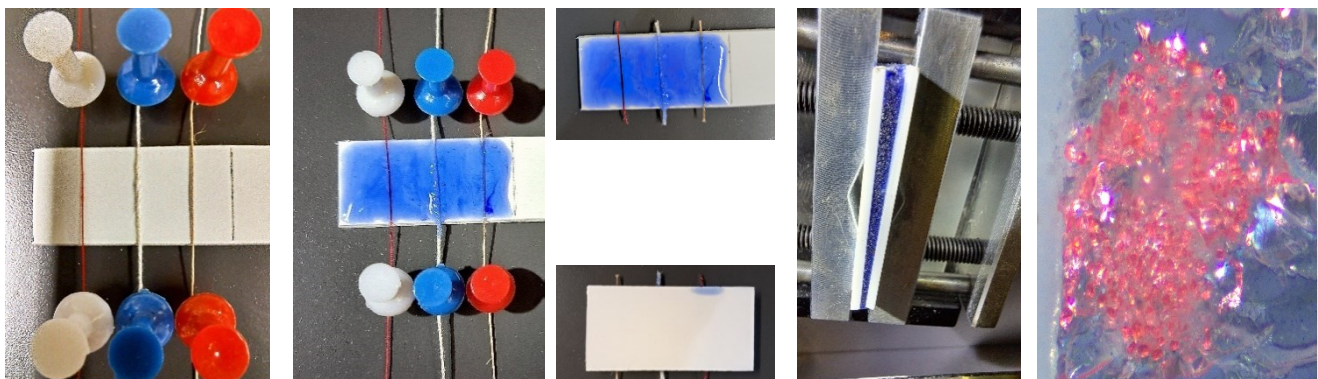


Folienklammer Kryo

Folienklammer, 1 Stück		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
80000021	MAX Folienspannklammer (50x50x20mm) zum Fixieren größerer flacher Proben bis max. 35x25mm, passend für alle Mikrotome. Klammer mit Klemmbacken für Rundproben (mit Einfräsung), Führungsschienen und vier Fixierschrauben, Unterlegplatte (2,0mm), Spannfuß, (35x17x1,5mm) (MK)	450,00 €
80000019	Folienspannklammer Standard (39x39x15mm) zum Fixieren flacher Proben bis max. 20x10mm, passend für alle Mikrotome und Mikroskope. Klammer mit Klemmbacken, Führungsschienen und zentraler Bohrung, Führungsschlitz zum Einschieben der Folie, Distanzscheibe (5mm) für Mikrotomklammer, Unterlegplatte (1,5mm), (10x20x1,5mm) (MK) Unser auch internationales Erfolgsprodukt!	299,00 €
MK99976_Kryo_2	Kryo Folienspannklammer (39x39x15mm) mit Stift 9x20mm (Slee) und Bajonett (Leica) für flache Proben aller Art. Besonders niedrige Bauweise. Geeignet für Sandwichhalter (20x10mm). Distanzscheibe (5mm) für Mikrotomklammer, 10 Sandwichhalter (10x20x1,5mm) (MK)	315,00 €

Sandwichhalter, Packung 50 Stück		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
MK99998	Weißer Kunststoffplättchen (PS) zum Stützen von Folien, zur direkten Adaption an das Mikrotom, ca. 35x17x1,5mm , für Folienklammer MAX (MK)	69,00 €
MK99997	Weißer Kunststoffplättchen (PS) zum Stützen von Folien, zur direkten Adaption an das Mikrotom, ca. 20x10x1,5mm für Folienklammer Standard (MK) In sehr vielen Laboren eingesetzt!	59,00 €
MK99997_02	Klare Kunststoffplättchen (PC) zum Stützen von Folien, zur direkten Adaption an das Mikrotom, ca. 20x10x2mm . Achtung: Nur für Hartmetallmesser (MK)	61,00 €
MK99997_03	NEU: Weißer Kunststoffplättchen (PS) zum Stützen von Folien, zur direkten Adaption an das Mikrotom, ca. 35x17x1,5mm , für Folienklammer MAX, Oberflächen angeschliffen für Fasereinbettung (MK)	79,00 €

Einbettungsbeispiel von Fasermaterial

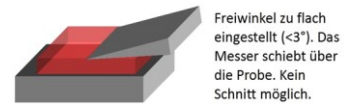


Schneidewerkzeuge für die Mikrotomie

Für die unterschiedlichen Werkstoffe bieten wir das richtige Messer an. Bitte achten Sie auch auf die richtige Einstellung des Messerwinkels. So erzielen Sie die besten Ergebnisse und schonen das Messer.

Beachten Sie unser Schulungsangebot Präparationsverfahren für nichtmetallische Werkstoffe – Mikrotomie (MPIP)

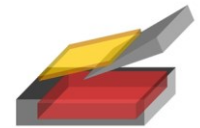
Wir empfehlen Ihr Mikrotom auf Einwegklingen umzustellen - Gern beraten wir Sie zu diesem Thema




Freiwinkel zu flach eingestellt ($<3^\circ$). Das Messer schiebt über die Probe. Kein Schnitt möglich.




Freiwinkel zu steil eingestellt ($>15^\circ$). Das Messer beschädigt die Probe und das Messer.



Freiwinkel optimal eingestellt ($3-10^\circ$). Das Messer spart die Probe.


Messer 16cm, 1 Stück		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
21604813	16 cm Messer Schliff D Hartmetall für harte Kunststoffproben Wir bieten auch einen Nachschliff Service an. Gern beraten wir Sie für eine Umstellung auf Hartmetalleinwegklingen!	1.780,00 €
14021325287	Messerkasten für Messer 16cm, hochwertig, langlebig und nachhaltig aus Holz	 69,00 €

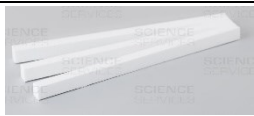
Mikrotomie Einwegklingen, 1 Packung mit 50 Stück		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
28407004	Einwegklingen für weichere Kunststoffe und Einbettungen 1x Inklusive Reinigungsstäbchen 60mm	 118,00 €

Mit unserer Partnerfirma haben wir gemeinsam neue Hartmetall Einwegklingen entwickelt, die wir Ihnen nunmehr vorstellen können.

NEU

microTec®

NEU: Einwegklingen (Hartmetall), 1 Stück		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
F220360	NEU: Hartmetallklinge für harte Kunststoffproben und Einbettungen, 65x11,3x1,1mm. Spezieller Messerhalter Typ TC (Tungsten Carbide) erforderlich! 1x Inklusive Reinigungsstäbchen 60mm	 298,00 €

NEU: Reinigungsstäbchen für Mikrotom Klingen, Packung 5 Stück		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
D70970	NEU: Styropor Stäbchen für die Reinigung der Messer- oder Einwegklingen. Entfernt schonend Verunreinigungen auf den Klingen 120x7,5x6mm	 6,00 €

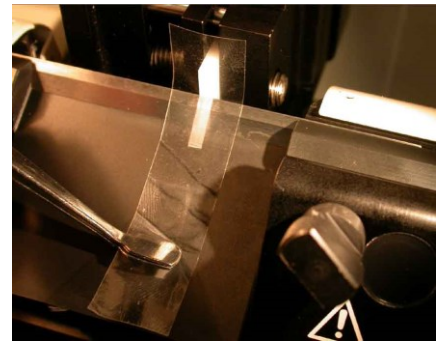
Schnittabnahmefolie für die Mikrotomie

Die Abnahme des Schnittes mit Hilfe einer Klebefolie wird in der Zwischenzeit routinemäßig durchgeführt. Die beste Folie hierfür haben wir nach langen Versuchen für Sie gefunden.

Seit 20 Jahren ein Erfolgsprodukt weltweit!

- ✓ glasklar, ohne Verschmutzungen
- ✓ gleichmäßige Klebeschicht mit hoher Klebekraft, reißfest
- ✓ polarisationsfrei für die Mikroskopie

Exklusiv für MicroKern

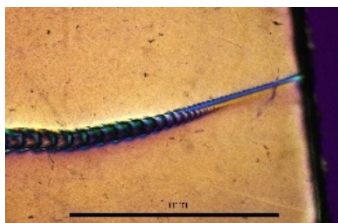


Folienklammer plus Sandwichhalter, plus Schnittabnahmefolie, die Garantie für optimale Schnitte!

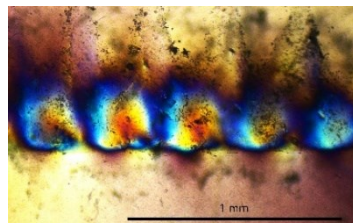
Schnittabnahmefolie Blatt ca 21x14,8cm		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
MK99990_10B	Schnittabnahmefolie Packung 10 Blatt	28,00 €
MK99990_20B	Schnittabnahmefolie Packung 20 Blatt	43,00 €
MK99990_50B	Schnittabnahmefolie Packung 50 Blatt	99,00 €

Schnittabnahme Werkzeuge

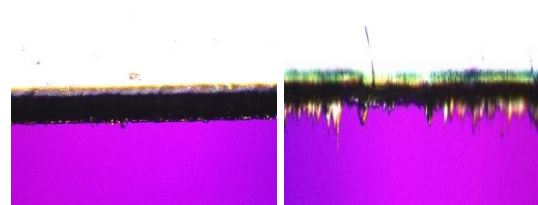
Das richtige Werkzeug, um die Proben vorzubereiten, die Schnitte direkt abzunehmen und sie auf dem Objektträger zu platzieren, ist eine Voraussetzung für die Vermeidung von Präparationsartefakten. Wir setzen daher chirurgische Artikel ein.



Kratzer durch Nadel



Eindruck durch Pinzette



Gute und schlechte Scherentrennung

Schnittabnahme Werkzeug, 1 Stück		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
2331212	Chirurgische Schere, spitz-spitz, für die Mikrotomie, zum Schneiden der Folien	29,00 €
2321240	Pinzette mit besonders fein geschliffener, glatter Schaufel (3,5mm) für die zerstörungsfreie Schnittabnahme vor allem flächiger Präparate	49,00 €
2321220	Pinzette mit besonders fein geschliffener gerader Spitze, für die zerstörungsfreie Schnittabnahme vor allem kleiner Präparate	44,00 €

Schnittabnahme Werkzeuge

Schnittabnahme Werkzeug, 1 Stück		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
MK99988	Pinselset aus 7 hochwertigen Haarpinseln (Gr.2 - Gr.16), zum Reinigen, Präparieren und Schnitt abnehmen	17,00 €
2335528	Einweg Skalpelle mit Edelstahlklinge Typ 23, Kunststoffgriff, einzeln verpackt, Packung 10 Stück	33,50 €
40011000	FCKW freies Kältespray zur Schnittabnahme sehr weicher Proben, Dose 200ml, rückstandsfrei, lange Kühlleistung, Datenblatt verfügbar	26,00 €

Objektträger und Deckgläser für die Mikrotomie

Auch hier zählt die Qualität der Produkte. In Zusammenarbeit mit der Traditionsfirma W.Knittel Glasbearbeitungs GmbH, als Hersteller verschiedener Standard- und Spezialobjektträger, nutzen wir hochwertige sehr gleichmäßige Floating Gläser. **Hergestellt in Deutschland.**



Objektträger 76x26mm, 1 Packung mit 50 Gläsern		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
MK3110005KN	76x26mm für jeden Mikroskopobjektführer geeignet, geschliffene Kanten 90°, mit beidseitigem Mattrand zur Beschriftung	9,50 €

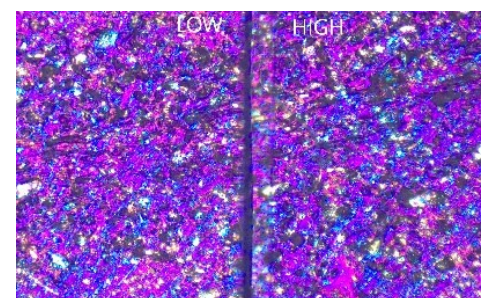
Deckgläser 0,17mm Dicke, 1 Packung mit 100 Stück		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
MK2424Y100KN	Deckgläser 24x24mm	7,80 €
MK2440Y100KN	Deckgläser 24x40mm	9,50€



Weitere Abmessungen auf Anfrage.

NEU: Hochleistungs Deckgläser 0,17 +/- 0,005mm Dicke, Packung 100 Stück

Hochleistungs Deckgläser: Eignen sich hervorragend für Objektive mit hoher numerischer Apertur und damit hohem Auflösungsvermögen. Die präzise Einhaltung der Stärke beeinflusst entscheidend die Abbildungsqualität. Stärke No. 1.5H (0,17 +/- 0,005 mm), Brechzahl = 1,5255 +/- 0,0015, aus Borosilikatglas der hydrolytischen Klasse 1



Bestellnummer	Beschreibung	Preis
VD72424Y1A01	NEU: Deckgläser 24x24mm	29,50 €
VD72440Y1A01	NEU: Deckgläser 24x40mm	41,50 €

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Eindeckmedien für die Mikrotomie

Für das Aufkleben und Abdecken der Proben sollten glasklare Einbettmedien verwendet werden. Spezielle Medien sind verfügbar, die in Viskosität, Schrumpfung, Brechungsindex und Aushärtezeit optimiert sind.



Aufklebe- und Eindeckmedien		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
70936261	Eindeckmedium, xylolfrei, Flasche 100ml	75,00 €
1069650100	Zedernholzöl, Flasche 100ml	93,00 €
1016910025	Kanadabalsam, Flasche 25ml	112,00 €

Objekträgerbeschriftungsstifte, 1 Stück		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
8110110	Diamantstift, zum Beschriften des Objekträgers ohne Mattrand	138,00 €
8110065	Farbstift, wasserfest	8,50 €

NEU: Dünnschnitt und Dünnschliffpresse

Wir entwickeln für Sie neue Produkte. Für das Aufkleben und Eindecken Ihrer Proben mit Medien steht Ihnen eine Objekträgerpresse zur Verfügung, die Ihnen das Leben qualitativ und zeitlich erleichtern wird.

Hergestellt in Deutschland für MicroKern

NEU



NEU: Schliff- und Schnittpresse		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
80000032	NEU: Dünnschliffpresse für das Fixieren der Dünnschnitte auf Probenhalter und Eindecken mit Deckgläsern. Spezielle Druckgeber für das gleichzeitige Bearbeiten von vier Proben. Für traditionelle Einbettmedien und Kleber.	735,00 €

Probenarchivierung

Zum sicheren Aufbewahren Ihrer Objekträger, mit Beschriftungs- und Nummerierungseinlage.



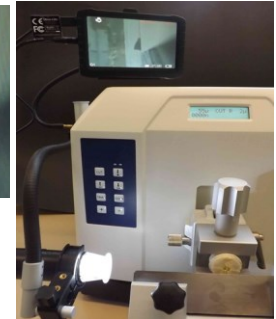
Objekträgerkästen, Karton 1 Stück		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
630-2775	Karton für 100 Objekträger (76x26mm)	43,00 €
630-2774	Karton für 50 Objekträger (76x26mm)	32,00 €
630-2773	Karton für 25 Objekträger (76x26mm)	28,00 €

Reinigung

Reinigung		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
MK99985	Druckluftspray zum berührungslosen Entfernen von Schmutz und Schnittresten, Dose 200ml	25,00 €
MSR001	Reinigungsset bestehend aus: Blasebalg, Staubpinsel, Optik-Reinigungslösung (30 ml), Mikrofasertuch (18 x 18 cm), 10 feuchte Reinigungstücher	52,00 €
MSR002	Optik Reinigungslösung (60ml), inklusive Mikrofasertuch (18x18cm)	17,50 €
MSR003	Feuchte Reinigungstücher (20 Stück), inklusive Mikrofasertuch (18x18cm)	17,50 €
MSR004	Mikrofasertuch (30x40cm)	10,00 €

Zielpräparation

Die Mikrotomie-Präparation hat sich im industriellen Einsatz bewährt. Die Positionierung der Proben ist jedoch schwierig und zeitaufwendig, da der freie Blick nur auf die Oberfläche möglich ist. Um jedoch z.B. Lunker, Einschlüsse, Oberflächenstrukturen oder Stippen präzise im Querschnitt zu treffen, muss die Probe ständig von der Seite betrachtet werden. Wir haben die passende optische Lösung für dieses Problem.



Optische Seitenbetrachtungseinrichtung per Laptop oder Tablet		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
Ziel_002	Komplettangebot mit Optik, Stativ für alle Mikrotome, Beleuchtung und Messeinrichtung. <u>Zum Anschluss an PC/Laptop.</u>	1.295,00€

Als preiswerte Alternative bieten wir Ihnen eine Spiegeleinrichtung an. Die Ausrichtung des 50 x 50mm großen Spiegels wird von einem 3-Achsen-Halter ermöglicht. Mit ca. 13 cm Ausleger kann der Spiegel so positioniert werden ohne beim Arbeiten zu stören. Durch eingebaute Magnete ist der Halter z.B. an den Messerhalter oder der Mikrotom-Grundplatte zu befestigen.



Hergestellt in Deutschland für MicroKern



NEU: Optische Seitenbetrachtungseinrichtung Spiegelsystem		
Bestellnummer	Beschreibung	Preis
80000028	NEU: Komplettsystem: Halter mit 3 Achsen Ausleger (13cm x/y/z Bereich), Spiegel (50x50mm) und Magnetfolie für die individuelle Anpassung an jedes Mikrotom	478,00 €

Unsere Mikrotome für alle Anwendungen

Zusammen mit unserem Partner SLEE medical GmbH in Mainz haben wir für Ihre Anwendungen genau das richtige Mikrotom. Auch die Verbrauchsmaterialien und Zubehöre sind darauf abgestimmt.



Hergestellt in Deutschland



Spezifikation	CUT4062 manuelles System	CUT5062 halbmotorisches System	CUT6062 vollmotorisches System
Schnittstärkenbereich	0.5µm bis 60µm	0.5µm bis 100µm	0.5µm bis 100µm
Schnittstärken Schritte	0.5 - 2µm in 0.5µm-Schritten 2 - 10µm in 1.0µm-Schritten 10 - 60µm in 2.0µm-Schritten	0.5 - 2µm in 0.5µm-Schritten 2 - 20µm in 1.0µm-Schritten 20 - 50µm in 2.0µm-Schritten 50 - 100µm in 5.0µm-Schritten	0.5 - 2µm in 0.5µm-Schritten 2 - 20µm in 1.0µm-Schritten 20 - 50µm in 2.0µm-Schritten 50 - 100µm in 5.0µm-Schritten
Timmeinstellungen	10µm, 20µm, 30µm, 40µm	0,5 – 300µm stufenlos	0,5 – 300µm stufenlos
Horiz. Objektvorschub	28mm		
Vert. Objektvorschub	60mm	72mm	72mm
Schnittgeschwind.			3 – 400mm/s
Objektvorschub	manuell	Motorisiert [75/150/300/600], 3.000 µm/s	Motorisiert [75/150/300/600], 3.000 µm/s
Probenretraktion	Automatisch, fest	0 – 200µm, stufenlos	0 – 200µm, stufenlos
Probenorientierung (y)	8°		
Probenorientierung (x)	8°		
Probenorientierung (z)	360°		
Objektklammer	50x50 (optional)	50x50 (optional)	50x50 (optional)
Optionales Zubehör: Messerhalter HM, Mobiles Steuergerät, Lupe mit integrierter Beleuchtung			

Unsere Geräte werden kostenfrei geliefert, installiert und eingewiesen! *

*innerhalb Deutschlands

Unsere Mikrotome für alle Anwendungen

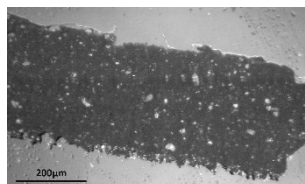
Zusammen mit unserem Partner SLEE medical GmbH in Mainz haben wir für Ihre Anwendungen genau das richtige Mikrotom.



Die Kryotechnik nimmt bei der Präparation weicher Werkstoffe (z.B. TPE, Streckfolien, Haftvermittlerschichten) einen immer wichtigeren Stellenwert ein. Auch hierfür haben wir passende Ausrüstungen.

Hergestellt in Deutschland

Spezifikation	MNT Kryomikrotom vollmotorisches System
Schnittstärkenbereich	0.5µm bis 60µm
Schnittstärken Schritte	0.5 - 2µm in 0.5µm-Schritten 2 - 20µm in 1.0µm-Schritten 20 - 50µm in 2.0µm-Schritten 50 -100µm in 5.0µm-Schritten
Trimmeinstellungen	0,5 – 750µm stufenlos
Horiz. Objektvorschub	28mm
Vert. Objektvorschub	58mm
Schnittgeschwind.	20 - 300 mm/s
Objektvorschub	Motorisiert [600], 3.000 µm/s
Probenretraktion	0 – 200µm, stufenlos
Probenorientierung (x/y/z)	8° / 8° / 360°
Kammertemperatur	Bis -35°C, regelbar
Objektkühlung, optimal	Bis -45°C, regelbar



Elastomer Deckfolie mit mineralischen Einlagerungen

Kühleinrichtung für die Adaption an SLEE Rotationsmikrotomen

- ✓ Adaption an Standardobjektklammer
- ✓ Kühlung bis -45°C (offenes System)
- ✓ Temperatursteuerung
- ✓ Manuelle Abtaufunktion



Unsere Geräte werden kostenfrei geliefert, installiert und eingewiesen! *

*innerhalb Deutschlands

Groß- und Hartschnittmikrotome

Für alle Anforderungen, die durch Rotationsmikrotome nicht zu erfüllen sind, werden innovative Groß- und Hartschnittmikrotome eingesetzt.

- ✓ Müssen aufgrund der notwendigen Einbettung sehr große Proben geschnitten werden?
- ✓ Benötigen Sie sehr dicke Schnitte (>100µm)
- ✓ Sind Ihre Werkstoffe sehr hart, z.B. bei mineralisch verstärkten Kunststoffen oder bei Metallanteilen in Verbundwerkstoffen?
- ✓ Benötigen Sie eine besonders schonende Dünnschnitt- oder Anschnittpräparation?
- ✓ Vermissen Sie individuelle Probenhalter, um z.B. eine Einbettung chemisch oder thermisch empfindlicher Proben direkt - ohne Einbettung - zu bearbeiten?
- ✓ Oder wollen Sie einfach auf alles vorbereitet sein, weil Sie bei der Schadensanalyse nie wissen, was auf Sie zukommt?

Dann führt kein Weg vorbei an diesen Produkten –
Made in Germany – von der Konstruktion bis zur Fertigung!

microTec®
Unser Partner

Spezifikation	microTec Mikrotom-XL	microTec Mikrotom-L	microTec Mikrotom-M
Schnittstärkenbereich	1 – 1.000µm		
Schnittgeschwindigkeit	1 – 125mm/Sek.		
Rückzugsgeschwindigkeit	1 – 125mm/Sek.		
Messerretraktion	100 – 2.000µm		
Maximale Probengröße*	260 x 200 x 70mm	180 x 160 x 70mm	120 x 120 x 60mm
Deklinations-/Inklinationswinkel	90° – 135° / 0° – 25°		

* Angabe bezogen auf Spannfläche. Höhere Proben-Aufbauten möglich. Begrenzung durch vertikalen Gesamthub.



Anwendungsbeispiele



Großschnittmikrotom M mit vertikaler oder horizontaler Arbeitsweise



Schräg gestelltes Messer erlaubt einen ziehenden Schnitt



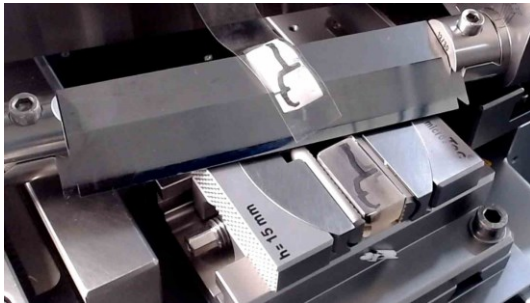
Individuelle Probenhalter am Beispiel eines Kniegelenks



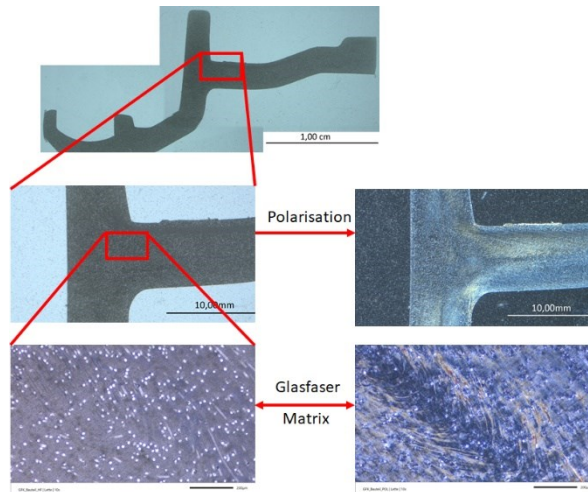
Einwegklingenhalter

Groß- und Hartschnittmikrotome

Anwendungsbeispiel: CfK Bauteil Automotive



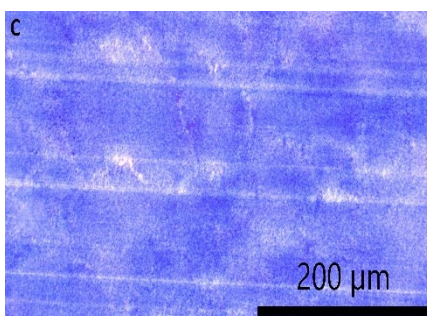
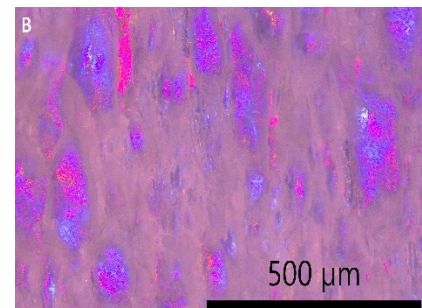
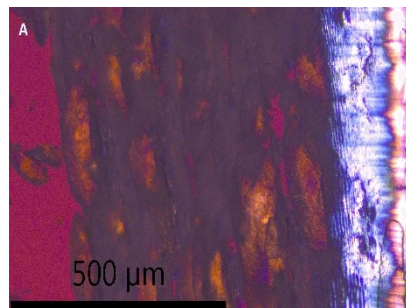
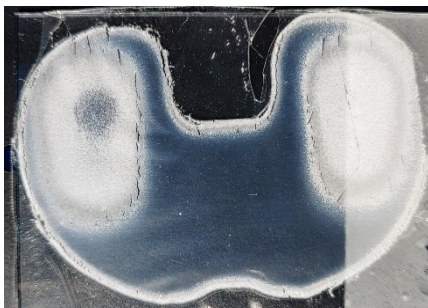
Schnittabnahme mit Hilfe einer Spezialfolie



Von Makro- zu Mikrountersuchungen an einer Probe!

Andere Präparationsverfahren erfordern aufgrund der begrenzten Probengröße nur sehr kleine Teilproben. Die Bauteilgeometrie (Position) geht dabei oft verloren. An diesem Beispiel können Fließwege, Schweißnähte und Faserorientierungen von der Übersicht bis zu den Mikrostrukturen untersucht werden.

Anwendungsbeispiel: Kunststoffbauteil Medizintechnik



So macht Mikroskopie Spaß! An einem Schnitt sind die Randbereiche (A), Verstärkungszonen (B) und Kernbereiche (C) mit Hilfe der Durchlichtmikroskopie (Polarisation) schnell und sicher zu untersuchen.

Anmerkung: Wir führen Objektträger für große Schnitte mit einer maximalen Größe von 150x100x1,5mm in unserem Programm – wir beraten Sie gern!

Beachten Sie unsere Seminare zum Thema Mikrotomie

Schauen Sie sich unser Video zu diesen Themen an!

<https://www.micro-tec.de/gross-und-hartschnittmikrotom.html>

Beispiele für unsere Komplettsysteme

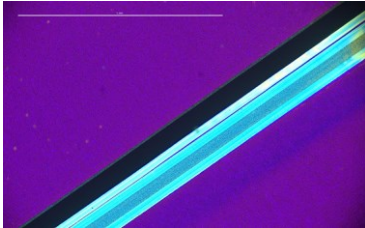
Für Ihre Anwendungen bieten wir optimale Komplettsysteme an

- ✓ Mikrotome mit passendem Zubehör und Verbrauchsmaterialien
- ✓ Mikroskope, die in Leistung und Ausstattung zu Ihren Anwendungen passen
- ✓ Fotosysteme, die qualitativ passen und Auswertungen, z.B. Vermessungen zulassen

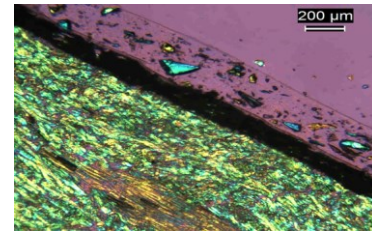
Ausstattungen für die Untersuchung von Folien und Laminaten

Manuelles Rotationsmikrotom SLEE CUT4062

Mehrschichtfolie im Durchlicht
Polarisationskontrast



Laminat im Durchlicht
Polarisationskontrast



Durchlichtmikroskope

OPTIKA B510Ti



MEIJI MT4300LED



ZEISS Axiolab 5 DL



Digitale Fotografie

Jenoptik Gryphax Avior



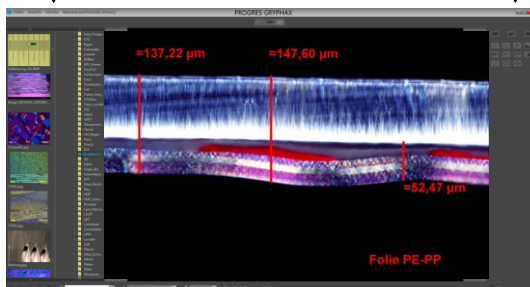
Jenoptik Gryphax Arktur



Zeiss Axiocam 208 color



Interaktive Bildverarbeitung



Mit Bildvermessung, Panoramabild und
Z-Stacking Funktion

Unsere Geräte werden kostenfrei geliefert, installiert und eingewiesen! *

*innerhalb Deutschlands

Beispiele für unsere Komplettsysteme

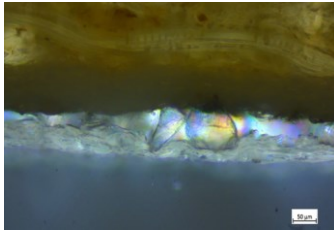
Für Ihre Anwendungen bieten wir optimale Komplettsysteme an

- ✓ Mikrotome mit passendem Zubehör und Verbrauchsmaterialien
- ✓ Mikroskope, die in Leistung und Ausstattung zu Ihren Anwendungen passen
- ✓ Fotosysteme, die qualitativ passen und Auswertungen, z.B. Vermessungen zulassen

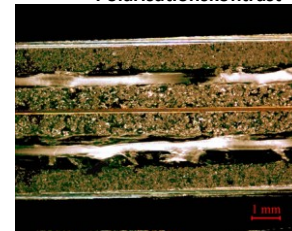
Ausstattungen für die Untersuchung von Lacken und Beschichtungen

Halbmotorisches Rotationsmikrotom SLEE CUT5062

Beschichtung im Durchlicht
Polarisationskontrast



Batterie-Anschnitt im Auflicht
Polarisationskontrast



Auf- und Durchlichtmikroskope

OPTIKA B-510METR



MEIJI MT5300LED



ZEISS Axiolab DL/AL



Digitale Fotografie

Jenoptik Gryphax Avior



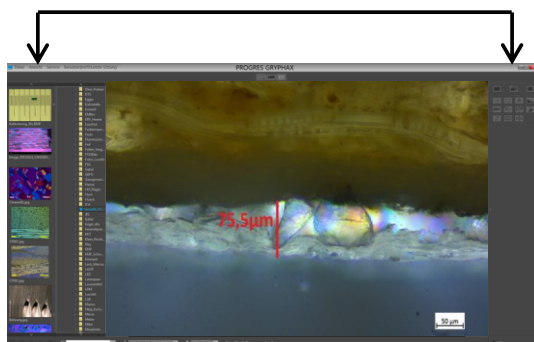
Jenoptik Gryphax Arktur



Zeiss Axiocam 208 color



Interaktive Bildverarbeitung



Mit Bildvermessung, Panoramabild
und Z-Stacking Funktion

Unsere Geräte werden kostenfrei geliefert, installiert und eingewiesen!*

*innerhalb Deutschlands

Beispiele für unsere Komplettsysteme

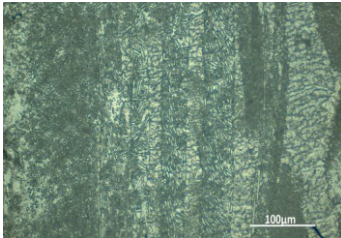
Für Ihre Anwendungen bieten wir optimale Komplettsysteme an

- ✓ Mikrotome mit passendem Zubehör und Verbrauchsmaterialien
- ✓ Mikroskope, die in Leistung und Ausstattung zu Ihren Anwendungen passen
- ✓ Fotosysteme, die qualitativ passen und Auswertungen, z.B. Vermessungen zulassen

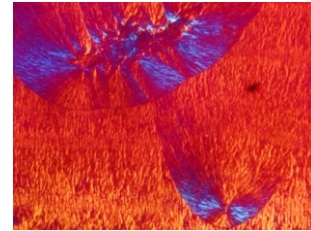
Universelle Ausstattung für Spritzgussteile, Einbettungen und Verbundwerkstoffe

Vollmotorisches Rotationsmikrotom SLEE CUT6062

GfK Bauteil (PAGF30) im Durchlicht
Hellfeld



Polypropylen im Durchlicht
Polarisationskontrast



Auf- und Durchlichtmikroskope

OPTIKA B-510METR



MEIJI MT5300LED



ZEISS Axiolab 5 AL/DL



Digitale Fotografie

Jenoptik Gryphax Avior



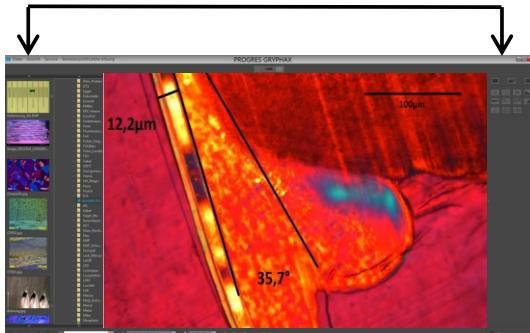
Jenoptik Gryphax Arktur



Zeiss Axiocam 208 color



Interaktive Bildverarbeitung



Mit Bildvermessung, Panoramabild und
Z-Stacking Funktion

Unsere Geräte werden kostenfrei geliefert, installiert und eingewiesen! *

*innerhalb Deutschlands

Mikrotomie so viel NEUES gab es noch nie!

Diese Kurse haben bereits eine große Tradition. Sie werden ständig ergänzt und aktualisiert. Zusammen mit unseren Partnern bieten wir aktuelle Geräte und die neuesten Inhalte.

Wir haben diesen Kurs in drei Einheiten eingeteilt, die je nach Erfordernissen und Erfahrungen einzeln gebucht werden können:

1. Tag Einführungskurs: Einbettverfahren für nichtmetallische Werkstoffe (PEEB)
2. und 3. Tag Präparationskurs: Mikrotomie, inklusive Groß- und Hartschnitttechnik (MPIP)
4. Tag Anschlusskurs: Mikroskopie und digitale Fotografie (MDFD)

Einbettverfahren für nichtmetallische Werkstoffe (PEEB) Einführungskurs Mikrotomie

Wir informieren Sie über unsere Termine 2025

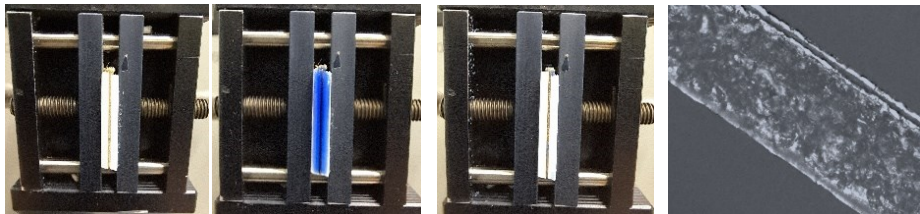
NEUE Inhalte und Produkte:

- ✓ Innovationen zum Thema der lichthärtenden Einbettmedien aus dem Hause **KULZER**
- ✓ Einbettformen und -hilfen
- ✓ Vakuumeinbettung aus dem Hause **QATM**
- ✓ Probenpresse für das Eindecken der Objektträger, aus dem Hause **MicroKern**

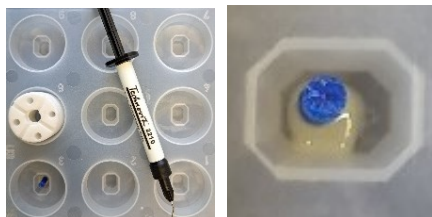


Inhalte: Ein eigener Kurs zu diesem Thema? So schwer kann es doch nicht sein – oder? Wir haben jedoch feststellen müssen, dass gerade bei der Probenvorbereitung und -einbettung nichtmetallischer Werkstoffe immer wieder große Probleme auftreten. Egal ob für die Mikrotomie oder Schlifftechnik, es lassen sich jede Menge Artefakte auf diese Themen zurückführen. Im Gegensatz zu vielen Metallen wirken sich Deformationen, chemische und thermische Einflüsse viel stärker bei diesen Werkstoffen aus. Und noch schwieriger wird es, wenn es um die Präparation von Verbunden geht, die große Unterschiede in ihren physikalischen Eigenschaften aufweisen. Die optimale Anpassung der Probenentnahme und -einbettung ist das Ziel dieses Vorbereitungskurses.

Ablauf: Wie gewohnt schicken Sie uns 4 Wochen vor Kursbeginn **drei** Proben mit Ihren Aufgabenstellungen zu. Wir bereiten einen Teil vor, mit detailliertem „Rezept“. Den zweiten Teil bearbeiten wir mit Ihnen zusammen und begutachten die Ergebnisse mikroskopisch (in Teilnahmegebühr enthalten).



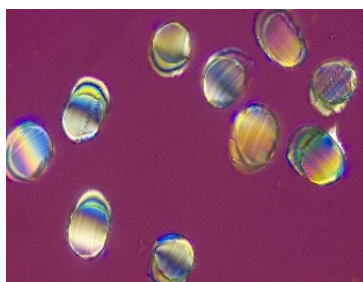
Eine Nachinfiltration nach dem Anschneiden kann im Probenhalter erfolgen. Damit sind bessere Schnittqualitäten erzielbar – und noch schneller!



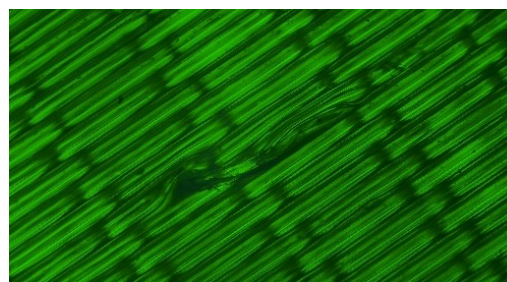
Mittelviskoses Einbettmedium, um kleine und filigrane Proben zu stabilisieren und orientieren. Dies kann bei der Mikrotomie in den sehr kleinen Probenformen direkt ausgeführt werden.



Objektträgerpresse



Faserquerschnitte



Einbettung 3D Druckprobe, mit Druckartefakt



Vakuum-Infiltrationsgerät

Mikrotomie so viel NEUES gab es noch nie!

Diese Kurse haben bereits eine große Tradition. Sie werden ständig ergänzt und aktualisiert. Zusammen mit unseren Partnern bieten wir aktuelle Geräte und die neuesten Inhalte.

Wir haben diesen Kurs in drei Einheiten eingeteilt, die je nach Erfordernissen und Erfahrungen einzeln gebucht werden können:

- ✓ Einführungskurs: Einbettverfahren für nichtmetallische Werkstoffe (PEEB)
- ✓ **Präparationskurs: Mikrotomie, inklusive Groß- und Hartschnittechnik (MPIP)**
- ✓ Anschlusskurs: Mikroskopie und digitale Fotografie (MDFD)

microTec®

Präparationsverfahren Mikrotomie, inklusive Kryotechnik, Großschnittenanwendungen* (MPIP)

**bei Bedarf und Anwendungen*

Wir informieren Sie über unsere Termine 2025

NEUE Inhalte und Produkte:

- ✓ NEU: Folienuniversalhalter aus dem Hause **MikroKern**
- ✓ Sandwich- und Folienmethode für Schnittabnahme
- ✓ NEU: Zielpräparationseinrichtung aus dem Hause **MikroKern**
- ✓ NEU: Hartmetallklingen aus dem Hause **MicroTec**
- ✓ Mikrotomietechnik für die Probenuntersuchung im Auflicht
- ✓ NEU: Groß- und Hartschnittmikrotomie für Schweißnähte, 2D Druck Proben, verstärkte Werkstoffe, aber auch TPE-Kunststoffe – aus dem Hause **MicroTec**

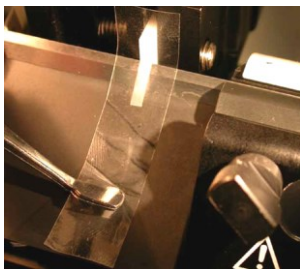
Inhalte: Die Mikrotomie findet heute eine breite Anwendung bei der schnellen und sicheren Präparation von Kunststoffen, Cellulose, Naturstoffe, Fasern und vielen Verbunden oder Beschichtungen. Die Herstellung von Anschnitten an Bunt-Edelmetallen oder Aluminium ist hingegen weniger bekannt.

Den optimalen Ablauf zur Herstellung von An- und Dünnschnitten werden Sie von der Probenentnahme, über Einbettverfahren (siehe Einführungskurs Einbettverfahren) bis hin zu unterschiedlichen Schneidetechniken kennenlernen. Frischen Sie dabei Ihre Kenntnisse auf, lernen neue Methoden kennen oder entwickeln Sie neue „Rezepte“ für neue Werkstoffe.

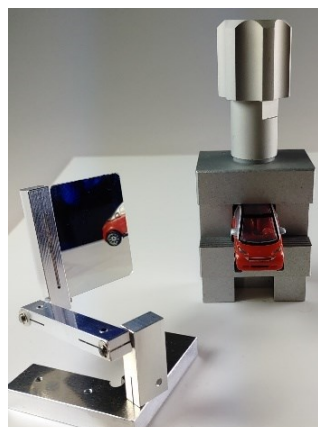
Ablauf: Zu Ihrer Anmeldung schicken Sie uns drei Proben für Ihre Anwendungen zu. Wir bearbeiten einen Teil dieser Proben im Vorfeld der Schulung. So erhalten Sie zur Schulung fertige Proben und einen Bericht für den Präparationsablauf (in der Teilnahmegebühr enthalten!). Mit dem anderen Probenteil stellen Sie während der Schulung selbst Ihre Präparate her. Sollten Sie mehr als drei unterschiedliche Anwendungen bearbeiten lassen wollen, unterbreiten wir Ihnen gern ein Angebot.

1. Tag: Neben den theoretischen Zusammenhängen werden die „Kundenrezepte“ ausführlich besprochen. Ggf. werden Vorarbeiten und Einbettungen vorbereitet.

2. Tag: Wir arbeiten ausschließlich im Labor und bearbeiten die Kundenproben bis zum fertigen Schnitt. Diese werden im Mikroskop ausführlich begutachtet und diskutiert.



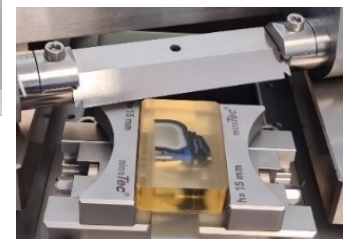
Schnittabnahme nach der Folienmethode



Zielpräparation mit Spiegelsystem



Universal Probenhalter für Folien und Rundproben



Schnittabnahme am Großschnittmikrotom

Mikrotomie so viel NEUES gab es noch nie!

Diese Kurse haben bereits eine große Tradition. Sie werden ständig ergänzt und aktualisiert. Zusammen mit unseren Partnern bieten wir aktuelle Geräte und die neuesten Inhalte.

Wir haben diesen Kurs in drei Einheiten eingeteilt, die je nach Erfordernissen und Erfahrungen einzeln gebucht werden können:

- ✓ Einführungskurs: Einbettverfahren für nichtmetallische Werkstoffe (PEEB)
- ✓ Präparationskurs: Mikrotomie, inklusive Groß- und Hartschnitttechnik (MPIP)
- ✓ **Anschlusskurs: Mikroskopie und digitale Fotografie (MDFD)**



Mikroskopie und digitale Fotografie (MDFD) Anschlusskurs Mikrotomie

Wir informieren Sie über unsere Termine 2025

NEUE Inhalte und Produkte:

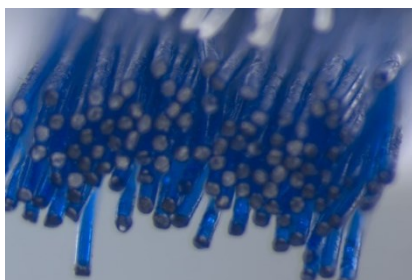
- ✓ Auflichtmikroskopie an Anschnittproben
- ✓ NEU: vernetzte Mikroskopie aus dem Hause **ZEISS**
- ✓ Einsatz der Panoramabild- und Z-Stacking- Funktion im LIVE-Modus aus dem Hause **Jenoptik**

Inhalte: In unseren Präparationsworkshops begutachten und diskutieren wir Ihre Ergebnisse am Mikroskop. Weitergehende Fragestellungen z.B. die Wahl des geeigneten optischen Kontrastverfahrens und digitalen Fotosystems, wird in diesem Anschlusskurs theoretisch und praktisch erarbeitet. Die sichere Unterscheidung von präparativen zu primären Fehlern wird dadurch noch leichter. Grundsätzliche Zusammenhänge bei der Wahl der Vergrößerungen, Auflösungen, Tiefenschärfe und Bildausschnitt werden erläutert.

Die richtige Wahl einer digitalen Fotoeinrichtung hängt nicht nur von ihrer Auflösung (Pixel) ab. Die eingesetzten Kontrastverfahren, des gewünschten Bildausschnitts, der Farbwiedergabe und Belichtungszeiten sind weitere Einflussfaktoren die theoretisch und praktisch behandelt werden.

Die Ergebnisse werden dokumentiert, kalibriert und vermessen.

Ablauf: Wir zeigen Ihnen die Möglichkeiten der optischen Kontrastverfahren, sprechen die Kriterien der Fotodokumentation und der Bildverarbeitung an. Mit Ihren Proben, die wir im Präparationsworkshop hergestellt haben, werden alle Möglichkeiten getestet, Alternativen aufgezeigt und natürlich die Ergebnisse dokumentiert und ggf. vermessen oder verarbeitet. Ein Augenmerk wird auf die qualitative Auswertung gelegt. Diese Ergebnisse erhalten Sie natürlich gleich mit.



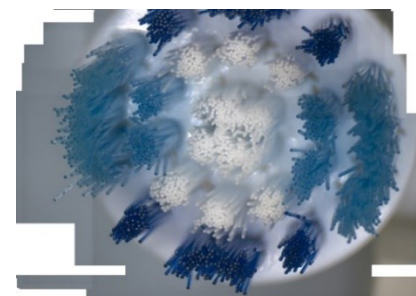
Panoramabildfunktion:
aus 25 Bildern (horizontal) zusammengesetzt - ein Zahnbürstenkopf

Datenblatt Lichtmikroskop										
Mikroskop Daten					Kameradaten					
Hersteller	Typ	Baujahr	Inventar Nr.	Anwender	Hersteller	Kamera	Pixelgröße x Auflösung			Auflösung
ZEISS	Primotech	2018		KERN	JENOPTIK	Arktur	Chip Horizontal µm	Chip Vertikal µm	Pixelgröße µm	3840x2160
Optische Daten					Beleuchtungsdaten					
Typ	Okulare	Sehfeld	Tubus Faktor	Kamera C-mount	Lichtart	Wellenlänge µm	Visuelle Bildschirmen			
E-Plan	10	20	1	0,5	LED	0,55	Sensor Diag.	Vollbild mm	Bildschirm	
Objektive					Visuelle Vergrößerung					
Bezeichnung	Vergrößerung	numerische Apertur	Auflösung* µm	Tubus Faktor	Okular* Vollbild mm	Monitor Vollbild mm	Notwendige digitale Auflösung			
EpiPlan	5	0,13	2,1	1	7,12	112,0	Zwischenbild µm	Horizontal	vertikal	
EpiPlan	10	0,30	0,9	1	10,92	224,1	5,3	3485	1960	
EpiPlan	20	0,40	0,7	1	20,69	448,2	4,6	4022	2262	
EpiPlan	50	0,65	0,4	1	50,42	1120,5	6,9	2681	1508	
							10,6	1743	980	
					*Okular x Objektiv x C-mount x Tubus x (Monitor/CCD)		Objektiv x Auflösung x Zwischenbild x CCD größe / Zwischenbild x C-mount			

Berechnung der optischen und digitalen Auflösung und Messgenauigkeit



Vernetztes Mikroskop ZEISS Axiolab 5



Z_Stacking Bild, zusammengesetzt aus 15 Bildern (vertikal)

Literatur

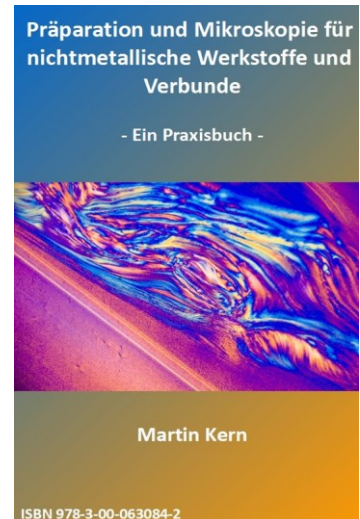
Martin Kern:

Präparation und Mikroskopie für nichtmetallische Werkstoffe und Verbunde

Es ist das Aufwendigste, aber auch das Beste was mir gelungen ist – wie ich finde. Über 30 Jahre Erfahrung stecken in diesem Werk. Sie haben sich bei unseren Kunden und Kundinnen, Industriepartnern und vielen Arbeiten im Labor herausgebildet. Das Thema der nichtmetallischen Werkstoffe, vor allem der Kunststoffe und Verbunde hat sich dynamisch entwickelt. Auch die Anforderungen in der Qualitätssicherung, Schadensanalyse oder Produktentwicklung haben sich in den letzten Jahrzehnten gewandelt. Die Mikroskopie, Digitalfotografie und dafür notwendige Präparationen sind für diese Fragen noch nicht ausgereizt. Ich möchte mit diesem Werk einen Beitrag hierfür leisten.

Wie bei mir gewohnt, steht die Praxis im Vordergrund. Mit Anleitungen, Beispielen, Tipps und Tricks ist für unerfahrene oder geschulte Anwenderinnen und Anwender alles dabei.

Und falls etwas fehlt, nicht verständlich ist oder vertieft werden soll – Sie wissen wie Sie mich finden.



Inhaltsverzeichnis (Auszug)

Grundlagen für die Präparation nichtmetallischer Werkstoffe

- ✓ Probenentnahme
- ✓ Probeneinbettung
- ✓ Probentrennung
- ✓ Schleifen
- ✓ Polieren
- ✓ Ätzmethode
- ✓ Kunststoff Ätzung

Präparation spezieller Werkstoffe

- ✓ Keramische Werkstoffe
- ✓ Mineralische Werkstoffe
- ✓ Lösliche Werkstoffe
- ✓ Biologische Werkstoffe

Präparationsrezept Cfk, manuell					
Probeneinbettung	Epoxidharz, alternativ lichterhärtendes Einbettmedium				
Probentrennung	SiC Trennblatt, Rotation 2500 bis 3000 U/Min Vorschub 0,020- 0,030 mm/sec.				
Arbeitsgang	Stufe	Körnung	Träger	U/min	
Planschliff	Stufe 1	320	SiC	150*	
Planschliff	Stufe 2	600	SiC	150*	
Feinschliff	Stufe 3	1200	SiC	150*	
Feinschliff	Stufe 4	2500	SiC	150*	
Nach jeder Schleifstufe Probe reinigen und dann um 90 ° drehen					
*Wir haben mit reduzierter Umdrehungsgeschwindigkeit gute Erfahrungen gemacht					
Arbeitsgang		Polierzeit	Poliertuch	Suspension	Körnung
Vorpolitur	Stufe 1	3 - 4 Minuten	Mittelhartes Kunstseidentuch	polykristalline/monokristalline Diamantsuspension + Schmiermittel	3µm
Vorpolitur	Stufe 2	3 - 4 Minuten	Mittelhartes Kunstseidentuch	polykristalline/monokristalline Diamantsuspension + Schmiermittel	1µm
Endpolitur	Stufe 3	90 Sekunden	weiches Seidentuch	Aluminiumoxid mit Wasser Schmiermittel	0,06
	Stufe 4	ca 30 sec.	weiches Seidentuch	Unter fließenden Wasser	
Nach jeder Polierstufe Probe reinigen und dann um 90 ° zur vorherigen Drehrichtung bearbeiten					
Die Proben wurden mit einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 150 U/min bearbeitet					

Abb. 3.24 Anschliffrezept Cfk

Dünnschlifftechnik

- ✓ Arbeitsanleitung zur manuellen Herstellung von Dünnschliffen
- ✓ Autom. Dünnschliffherstellung

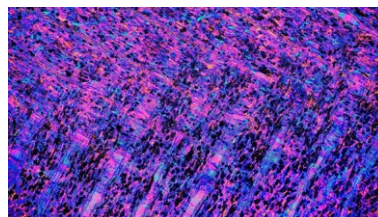


Abb. 4.40 Dünnschliff POM, absolute Schliffdicke 15µm; additiv gefertigt; Lufteinschlüsse und Strukturdefizite erkennbar; Homogenität (gerichtete optische Ausrichtung) hingegen minimal; Durchlicht Polarisation,



Abb. 4.12 Universeller Probenhalter für Trennmaschinen bekannter Hersteller. Firma MicroKern

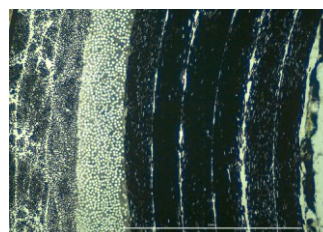


Abb. 4.33 Glasfaser-Graphitfaser-Kunststoff Verbund (Golfschläger), Manueller Dünnschliff mit 30µm, Schliffdicke, im Durchlicht Hellfeld

Literatur

Dünnschnitttechnik - Mikrotomie

- ✓ Schneidbare Werkstoffe
- ✓ Mikrotomtypen
 - ✓ Rotationsmikrotomie
 - ✓ Kryostate
 - ✓ Schlittenmikrotome
 - ✓ Großschnittmikrotome
- ✓ Mikrotommesser
- ✓ Probenhalter
- ✓ Messer- / Klingenhalter
- ✓ Präparationsablauf – Dünnschnitt
- ✓ Schnittabnahme Kryotechnik
- ✓ Präparationsablauf – Anschnitt
- ✓ Zielpräparation
- ✓ Präparationsartefakte

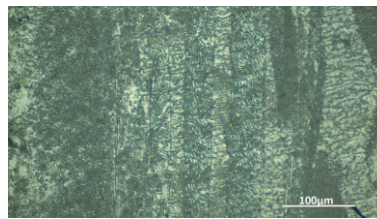


Abb. 5.7 GfK Bauteil im Durchlicht Hellfeld. Mikrotom-schnitt mit Folien Schnittabnahme, 20µm Schnittdicke

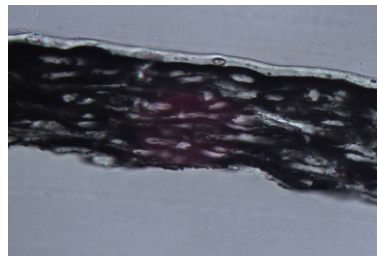


Abb. 5.13 Kunststoff Deckfolie mit mineralischen Einlagerungen und Cellulose Basisschicht, Kryoschnitt 20µm, Durchlicht Hellfeld

Mikroskopische Verfahren

Optische Kontrastverfahren

- ✓ Hellfeld, Dunkelfeld
- ✓ Phasenkontrast
- ✓ Polarisation, Interferenzkontrast
- ✓ Fluoreszenz

Mischlichtverfahren



Abb. 6.45 Als Mischlichtverfahren eignet sich besonders die Kombination (simultan) von Auflicht und Durchlicht Polarisation. Sie erlaubt die Darstellung aller Phasen und der gesamten Gefügeeigenschaften.



Abb. 6.23 Gummischlauch mit Cellulosefasern. Die orangene Eigenfarbe des Gummis ist gut erkennbar. Die Faserquerschnitte werden herausgehoben.



Abb.6.32 Polyamid Sphärolithe im Anschliff, Auflicht - Interferenzkontras

Dokumentationsverfahren

Digitale Fotografie

Datenblatt Lichtmikroskop					
Mikroskop Daten					
Hersteller	Typ	Baujahr	Inventar Nr.	Anwender	
ZEISS	Primotech	2018		KERN	
Optische Daten					
Okulare		Sehfeld	Tubus Faktor	Kamera	
Typ	Vergrößerung			C-mount	
E-Plan	10	20	1	0,63	
Objektive					
Bezeichnung	Vergrößerung	numerische Apertur	Auflösung* µm	Tubus Faktor	
EpiPlan	5	0,13	2,1	1	
EpiPlan	10	0,30	0,9	1	
EpiPlan	20	0,40	0,7	1	
EpiPlan	50	0,65	0,4	1	
S50nm/2xm.A.					
Kameradaten Pixelgröße x Auflösung					
Hersteller	Kamera	Chip Horizontal µm	Chip Vertikal µm	Pixelgröße µm	Auflösung
JENOPTIK	Arktur	9216	5184	2,4	3840x2160
Beleuchtungsdaten					
Lichtart	Wellenlänge µm				
LED	0,55				
Visuelle Vergrößerung					
Okular*	Monitor Vollbild mm				
7,12	141,2				
10,92	282,4				
20,69	564,7				
50,42	1411,8				
Notwendige digitale Auflösung					
Zwischenbild µm	Horizontal	vertikal			
6,7	2766	1556			
5,8	3192	1795			
8,7	2128	1197			
13,3	1383	778			
*Okular x Objektiv x Tubusf. x C-mount		*Objektiv x c-mount x Tubus x (Monit./CCD)		Objektiv x Auflösung x Tubus x C-mount	
				CCD größe / Zwischenbild x 2	

Abb. 7.13 Datenblatt für die Errechnung der optischen und der notwendigen digitalen Auflösung. Die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems ist damit dargestellt.

Martin Kern
1. Auflage, 2019
ISBN 978-3-0006-3084-2
74,67€ netto

Literatur

Zu allen Themen dieses Kataloges runden wir unser Angebot durch unser Literaturprogramm ab.

M.Kern

Mikroskopische Technik für die industrielle Anwendung

Das Werk beschreibt sehr detailliert die anwendungstechnischen Möglichkeiten der mikroskopischen Technik für die Industrie. Alle hierfür relevanten Bereiche werden ausführlich behandelt:

- Probenpräparation mit Schwerpunkt Mikrotomie
- licht- und stereomikroskopische Verfahren
- digitale Fotodokumentation
- Bildarchivierung und Bildverarbeitung

Durch die Verbindung von praxisorientierten Beispielen mit wertvollem Bildmaterial ist dieses Buch ein „Muss“ nicht nur für industrielle Anwender aus den Bereichen der Qualitätssicherung, Forschung und Entwicklung...

Erstmals ist damit ein Gesamtwerk zu allen Fragestellungen der mikroskopischen Technik in diesen Anwendungsbereichen verfügbar.

Brünne Verlag, Berlin

1.Auflage, 2003

ISBN 3-9804762-4-3

Preis: 9,25€ netto

Restbestand verfügbar



Nicht nur der Zertifizierungsdruck zwingt viele Anwender Arbeitsabläufe und Arbeitsinhalte zu hinterfragen. Zeitdruck, neue Anwendungen, Werkstoffe und neue Techniken müssen schnell und ohne viel Aufwand in die tägliche Arbeit integriert werden. Und was ist mit Fragen und Problemen? Zum Thema Präparation, Mikroskopie, Dokumentation und Bildverarbeitung sind die Literatur und Schulungsangebote überschaubar.

Dieses kleine Werk wird die 40 wichtigsten Fragen der Kunden zu diesen Themen beantworten. Viele Fragen sind meist anwendungsunabhängig und betreffen die Techniken und deren Beherrschung. Manche Fragen werden seltener als andere gestellt. Eine Sortierung nach diesem Kriterium habe ich bewusst nicht gewählt. Dieses Buch hat nicht den Anspruch ein umfassendes Werk zu sein, sondern gezielt bestimmte Themen zu bearbeiten, die mir meine Kunden immer wieder genannt haben.

Mit einer festen Struktur, die auch zum Nachschlagen geeignet ist, hoffe ich auf viele „Ah-ha“ Erlebnisse, als auch eine Grundlage für weitere Diskussionen und Nachfragen.

CTV Heinz-Hubert Cloeren

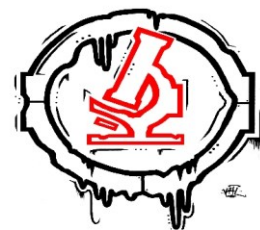
1.Auflage, 2014

ISBN 978-3-9816824-9-6

Preis: 12,10€ netto

Die Top 40 Fragen rund um die Mikroskopie

und ihre originellen und informativen Antworten



Martin Kern, 2014

Literatur

Zu allen Themen dieses Kataloges runden wir unser Angebot durch unser Literaturprogramm ab.

Martin Kern, Dr. Jörg Trempler Beobachtende und messende Mikroskopie in der Materialkunde

Das vorliegende Buch ist in die sechs wichtigsten Schwerpunkte der lichtmikroskopischen Untersuchungs- und Auswerteverfahren an Materialien gegliedert:

- Probenherstellung, Gerätetechnik, mikroskopische Untersuchungsmethoden
- Messung optischer Daten, digitale Bilddokumentation und Bildverarbeitung

Die genannten Arbeitsbereiche werden nach dem neuesten Stand der Technik und Wissenschaft dargestellt und durch ein außergewöhnliches Bildmaterial detailliert ergänzt. Durch die zahlreichen aufbereiteten und sehr ausführlichen Arbeitsanleitungen gelingt es auch lichtmikroskopisch nicht versierten Anwendern sich schnell und ohne nachhaltige Fehler, in die Problematik der Materialmikroskopie einzuarbeiten. Hierfür werden viele Tabellen zu den Präparationsverfahren, den lichtmikroskopischen Techniken und den Methoden der messenden Mikroskopie zur Verfügung gestellt. Für den Praktiker werden die Übersichten zu den möglichen Fehlerquellen in der Mikroskopie, sowie die Hinweise zu deren Behebung wichtig sein.



Brünne Verlag, Berlin

1. Auflage, 2007

ISBN 978-3-9809848-6-7

Preis: 55,98€ netto

Restbestand englische Ausgabe verfügbar

Um feste Werkstoffe bzw. Materialien makroskopisch oder mikroskopisch untersuchen zu können, müssen sie sachgerecht materialographisch präpariert werden.

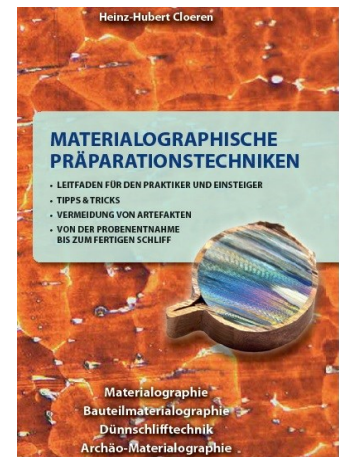
Das Buch enthält hierzu eine Einführung mit detaillierter Beschreibung der einzelnen Präparationsstufen. Problemlösungen, sowie zahlreiche weitere Hilfen bei der Anwendung, werden ausführlich beschrieben.

Allen, die sich mit dieser Thematik befassen, soll hiermit ein umfassender Leitfaden an die Hand gegeben werden.

Einerseits durch eine Behandlung sämtlicher Themen und Arbeitsstufen im Ablauf. Andererseits durch eine ausführliche Darstellung von häufig vorkommenden Fehlern. Dies stellt die artefaktfreie Wiedergabe des Gefüges sicher, das nachfolgend zu analysieren ist. Ferner wird ein kleiner Einblick vermittelt, welche Regeln sowie physikalische und chemische Gesetze im Hintergrund stehen. Zudem werden einige Sonderformen der materialographischen Präparation vorgestellt.

Der systematische Aufbau mit umfassend fotografisch dokumentierten Beispielen, eignet sich ideal sowohl für Einsteiger als auch für erfahrene Anwender, die eine bestimmte Präparationstechnik erlernen oder nachschlagen möchten.

Die jahrzehntelange Erfahrung des Autors schlägt sich weiterhin nieder in zahlreichen Tipps und Tricks, die sich auch für versierte Praktiker als nützlich erweisen – insbesondere bei der Bearbeitung von komplexen oder nicht alltäglichen Prüfobjekten.



CTV Heinz-Hubert Cloeren

1. Auflage, 2014

ISBN: 978-3-9816824-0-3

Preis: 70,09€ netto

Vor Ort Seminare

Wir bieten seit vielen Jahren auch unsere Seminare vor Ort bei unseren Kundinnen und Kunden an. Die Vorteile sind leicht ersichtlich:

- ✓ Reise- und Ausfallzeiten entfallen
- ✓ Arbeiten mit den im Haus vorhandenen Geräten
- ✓ Inhalte können individualisiert werden
- ✓ Schulung mehrerer Personen bis hin zu einer ganzen Abteilung

**Über 120 Unternehmen
bereits vor Ort geschult!**

Gern planen wir mit Ihnen gemeinsam ein Seminar in Ihrem Hause – sprechen Sie uns an!



Unser Partnerlabor

Prof. Dr.-Ing Jörg Hornig-Klamroth
Berliner Hochschule für Technik Berlin
FB VIII
Luxemburger Straße 10
13353 Berlin

Seminarvorbereitung

VORB_EX OPTIONAL	Vorbereitungstag vor Ort: Wir prüfen Ihre Geräteausstattung und Anwendungen, planen die gewünschten Inhalte und stimmen den Ablauf mit Ihnen persönlich ab. Individuelle Wünsche, zum Beispiel bei Schichtbetrieb oder Bereitstellung von Zusatzausrüstungen berücksichtigen wir dabei ebenfalls.
VORB_INT OBLIGATORISCH	Vorbereitungstag intern: Wir prüfen Ihre Geräteausstattung und Anwendungen, planen die gewünschten Inhalte und stimmen den Ablauf, telefonisch und/oder per Video ab. Hierfür haben wir einen Fragebogen entwickelt.
STS_EQU OPTIONAL	Bereitstellung: Möchten Sie während des Seminars spezielle Geräte oder Zubehöre testen? Oder soll jede Person ein Gerät während des Schulens nutzen, um den Schulungserfolg zu fördern?
STS_PROB OPTIONAL	Proben: Wir bieten Ihnen eine Probenvorbereitung an, z.B. um die Präparationsrezepte zu optimieren oder aussagekräftige Präparate für die Mikroskopie vorzubereiten.

Gern unterbreiten wir Ihnen ein detailliertes Angebot

Probenbearbeitung – unser Labor

Gern stehen wir Ihnen bei der Probenbearbeitung mit unserem Labor zur Verfügung. Stoßen Sie an Ihre Kapazitätsgrenzen, benötigen Sie eine zweite Meinung, um Ihre Ergebnisse zu bestätigen oder möchten Sie alternative „Rezepte“ einführen? - **Wir stehen Ihnen zur Verfügung. Gemeinsam, mit unseren Partnern!**

Gern unterbreiten wir Ihnen ein detailliertes Angebot

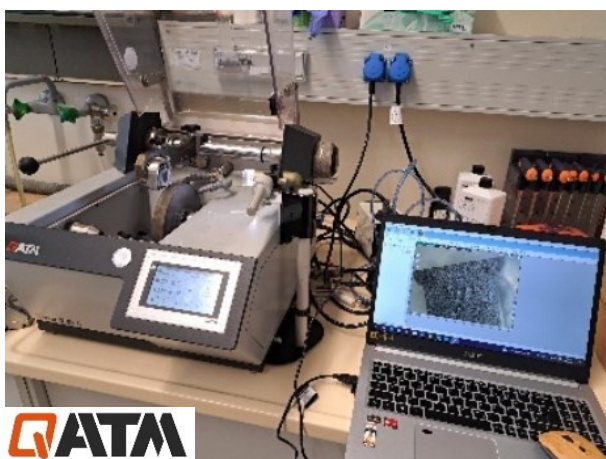
Unsere Partner



**NEU: Groß- und
Hartschnittmikrotom bis
Probengröße von
120 x 120 x 60mm!**



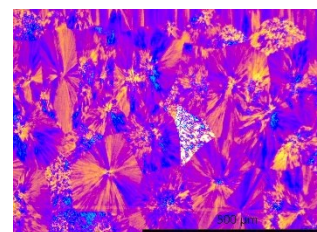
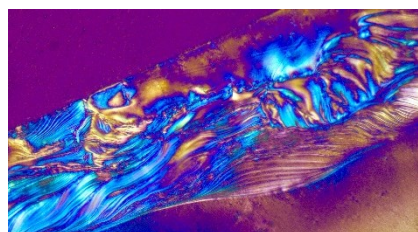
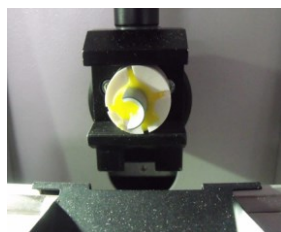
microTec®



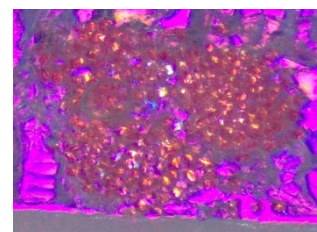
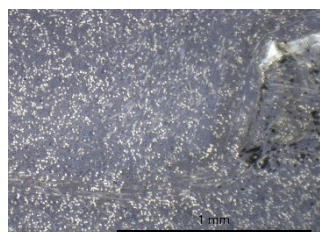
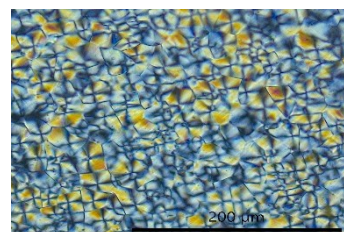
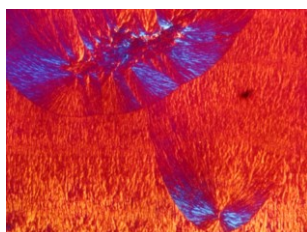
**NEU: Trenn- und
Dünnschliffsystem
mit Zielpräparation!**

Probenbearbeitung - Leistungen

Probenvorbereitung für Mikrotomie		
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Beschreibung
PBV	Proben Bearbeitung Vorbereitung	Werkstück ggf. sägen oder zurechtschneiden bzw. Form anpassen, orientieren, stabilisieren
PBSE	Proben Bearbeitung Sockel Einbettung	Sockeleinbettung in Kunstharz, für die Adaption am Mikrotom
PBVE	Proben Bearbeitung Voll Einbettung	Volleinbettung (Infiltration) mit Kunstharz, ggf. mit Vakuumunterstützung



Präparation Mikrotomie		
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Beschreibung
PBKRYO	Proben Bearbeitung KRYO stat	Bearbeitung Kryostat (Temperaturbereich -5°C bis -40°C)
PBMSM	Proben Bearbeitung Mikrotom Schneiden Messer	Werkstück am Mikrotom schneiden und auf Objektträger ziehen. Messer (Einwegklinge, Stahl) (Rotations- oder Schlittenmikrotom)
PBMSMTC	Proben Bearbeitung Mikrotom Schneiden Messer TC	Werkstück am Mikrotom schneiden und auf Objektträger ziehen. Messer (Hartmetall) (Rotations- oder Schlittenmikrotom)
PBMDS	Proben Bearbeitung Mikrotom Schneiden Diamant	Werkstück am Mikrotom schneiden und auf Objektträger ziehen. Messer (Diamant) (Rotations- oder Schlittenmikrotom)
PBMSMG	Proben Bearbeitung Mikrotom Schneiden Messer Großschnitt	Werkstück am Mikrotom schneiden und auf Objektträger ziehen. Messer, Einwegklinge, Stahl) (Großschnittmikrotom)
PBMSMGTC	Proben Bearbeitung Mikrotom Schneiden Messer Großschnitt TC	Werkstück am Mikrotom schneiden und auf Objektträger ziehen. Messer (Einwegklinge, Stahl, Hartmetall) (Großschnittmikrotom)



Probennachbearbeitung für Mikrotomie		
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Beschreibung
PBE	Proben Bearbeitung Eindeckung	Schnitt auf Objektträger in Eindeckmedium als Dauerpräparat konservieren, beschriften
PBAE	Proben Bearbeitung Ätzen oder Färben	Proben Ätzen, Anfärben

Probenbearbeitung - Leistungen

Mikroskopische Untersuchung und Dokumentation		
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Beschreibung
MIK	MIK roskopieren	Probe mikroskopisch begutachten, screenen
MIKV	MIK roskopieren V ermessen	nach Vorgaben Vermessung und Verarbeitung von Bild-Strukturen, kalibrieren (Interaktiv)
MIKA	MIK roskopieren A nalisieren	nach Vorgaben Analysieren von Bild-Strukturen, kalibrieren
MIKD	MIK roskopieren D okumentieren	nach Vorgabe Bildaufnahme mit Digitalkamera, Abspeichern der Bilder und Daten auf Träger
BER	BER icht	Berichtserstellung, Präparation und Mikroskopie, Messergebnisse, Artefakte.

Terminaufträge auf Anfrage.

Wir arbeiten mit Geräten und Zubehörern folgender Firmen:

Mikrotomie: Slee medical GmbH, microTec Laborgeräte GmbH

Mikroskopie: Mikroskop Center GmbH (Zeiss, Leica), Optika S.r.l., Meiji Techno Co. LTD

Digitalfotografie: Jenoptik Optical Systems GmbH, Mikroskop Center GmbH (Zeiss)

Bildanalyse: Mikroskop Center GmbH (Zeiss)

Bedingungen

Liefer- und Zahlungsbedingungen

Für alle Artikel sind Irrtümer nicht ausgeschlossen. Änderungen und Anpassungen behalten wir uns vor.

Die Preise sind für das erste 2024 geplant, bzw. bis zur Erscheinung einer neuen Preisliste.

Alle Preise verstehen sich zuzüglich der gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer.

Innerhalb Deutschlands liefern wir bis zu einem Nettobestellwert von 200,00€ mit einer Versandspauschale von 15,00€. Ab 201,00€ netto liefern wir frei Haus.

Lieferungen ins Ausland berechnen wir nach geltenden Kosten in den jeweiligen Staat.

Rechnungen sind zahlbar innerhalb 14 Tage nach Rechnungsdatum.

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die wir Ihnen gern zusenden.

