

Trennscheiben - speziell entwickelt für die materialografische Probenpräparation



**INTELLIGENTE
TRENNSCHEIBEN**

Der erste Arbeitsschritt in der materialografischen Probenpräparation

Der erste Arbeitsschritt ist die Probenentnahme. Diese hat großen Einfluss auf das Präparationsergebnis. Die Probenentnahme erfolgt meistens durch einen Trennprozess. Die zu untersuchende Probe muss repräsentativ für die Aufgabenstellung sein. Die Probengröße muss dem Bearbeitungssystem angepasst werden. Die Schnittlage bzw. der Schnittwinkel müssen für bestimmte Untersuchungen (Querschliffe, Schichtdickenmessungen) genau eingehalten werden. Die Trennfläche sollte plan, verformungsarm und nicht thermisch beeinflusst sein.

Das meist verbreitete Verfahren ist das Nasstrennen

Die wichtigsten Bestandteile einer Trennscheibe sind die abrasiven Schleifmittel und das Bindemittel. Während des Trennprozesses wird die Trennscheibe mit einem Kühlmittel intensiv benetzt, um Überhitzungserscheinungen bei maximaler Trenngeschwindigkeit zu vermeiden und den Abrieb aus dem Trennspalt zu entfernen.

Das komplette Trennscheibenprogramm

Die speziell für die materialografische Probenentnahme entwickelten Trennscheiben garantieren beste Ergebnisse für unterschiedliche Werkstoffgruppen. Die nachfolgenden Arbeitsprozesse können problemlos durchgeführt werden, da die Probe keine Schädigungen aufweist, die das Untersuchungsergebnis verfälschen würden.

Die Trennscheiben sind speziell für die innovativen Struers Trenntechniken optimiert worden. Basismaterial für die meisten Trennscheiben sind Al_2O_3 , SiC und Harze mit unterschiedlicher Bindungshärte.

Die Bindungshärte hat sehr großen Einfluss auf die Trennscheibeneigenschaften.

Weiche Werkstoffe benötigen eine Trennscheibe mit härterer Bindung, da die Schleifmittel länger ihre Eigenschaften beibehalten.



Für harte Werkstoffe muss die Bindung weicher sein, da die Schleifmittel schneller an Schneidkraft verlieren und durch Ausbrechen neue Schleifmittel zum Einsatz kommen.

Für Werkstoffe mit einer Härte > 700 HV kommen als Trennmittel CBN oder Diamant zum Einsatz. Aus Kostengründen sind die Abrasivkörper nur an der Scheibenperipherie angebracht. Hierbei unterscheidet man zwischen Metall- und Kunststoffbindung.

Die metallgebunden Trennscheiben werden für spröde und harte Werkstoffe wie Keramiken und Mineralien eingesetzt. Die kunststoffgebundenen Trennscheiben eignen sich besser für duktilere Werkstoffe wie Sintermetalle, harte Beschichtungen mit weichem Grundmaterial und Kompositmaterialien mit partiell härteren Phasen.

Intelligente Trennscheiben

Durch die gezielten Konzentrationsunterschiede über den Trennscheibenquerschnitt (die Konzentration nimmt von außen nach innen kontinuierlich zu) behält die Trennscheibe während der gesamten Einsatzdauer ihre guten Eigenschaften bei. (siehe Abb. auf Seite 5).

Konventionelle Trennscheiben mit konstanter Konzentration verändern ihre Eigenschaften mit zunehmendem Verschleiß.

3D Trennscheiben* für optimiertes Trennen

Die Struers Trennscheiben mit der hexagonalen 3D-Oberfläche ergänzen unser leistungsstarkes Trennscheibenprogramm. Auf beiden Seiten sind jeweils drei Zonen versetzt angeordnet.

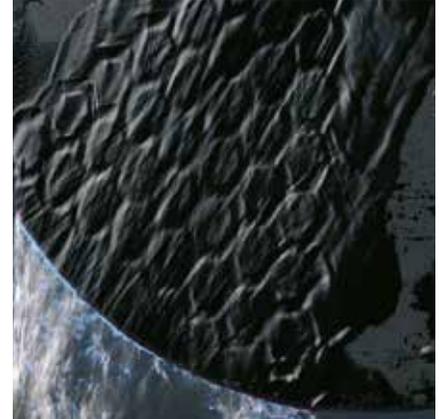
Die 3D-Trennscheiben ermöglichen eine noch bessere Kühlung der Proben. Das Ergebnis sind bessere Trennschnittoberflächen, geringere Materialverformungen und thermisch nicht beeinflusstes Probenmaterial. Ein wichtiger Schritt zu schnelleren, zuverlässigeren Präparationsergebnissen.

Ein positiver Nebeneffekt ist die bessere Reinigung des Trennraums, da der Abrieb sehr fein ist und zusammen mit dem Kühlmittel in die Umlaufkühlung abgeführt werden kann.

Kostensenkung

Die richtige Trennscheibenwahl wirkt sich nicht nur positiv auf die nachfolgenden Präparationsprozesse aus, sie reduziert auch die Kosten.

Die gute Oberflächenqualität kann zu Einsparungen von einzelnen Arbeitsschritten führen. Die Gesamtpräparationszeit wird dadurch reduziert.



Durch die 3D Oberfläche wird das Wasser, das in die Kanäle zwischen den Sechsecken gespritzt wird, in den Trennschnitt transportiert. Die Probe wird dadurch noch effektiver gekühlt.

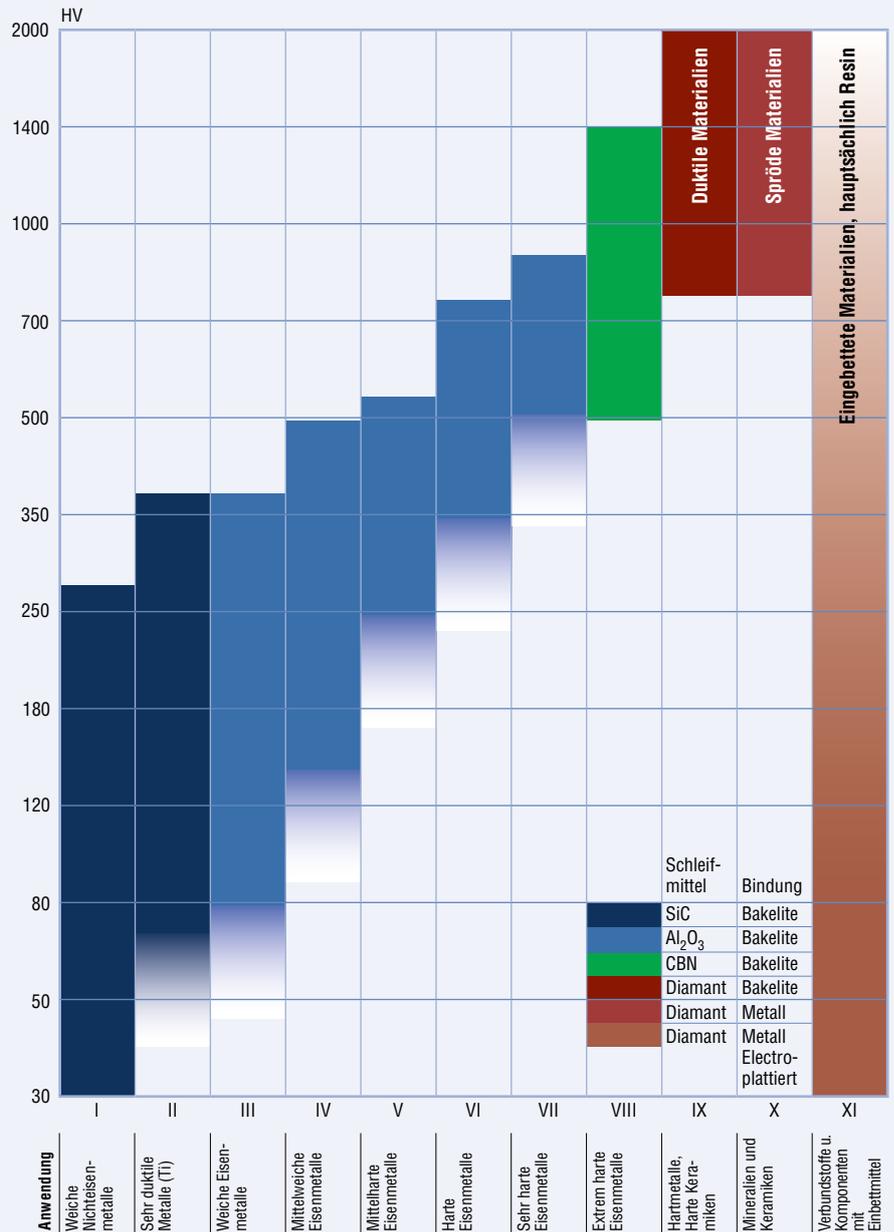
Struers-Trennscheiben werden speziell für die spezifischen materialografischen Anforderungen entwickelt und permanent optimiert:

- Die getrennten Proben weisen keine thermischen Schädigungen auf und können problemlos weiter materialografisch bearbeitet werden.
- Für jede Trennaufgabe steht die passende Trennscheibe zur Verfügung.
- Der intelligente Trennscheibenaufbau mit unterschiedlichen Schleifmittel-Konzentrationen über den Scheibenquerschnitt garantiert gleichbleibend gute Ergebnisse.
- Die neuen 3-D Trennscheiben verbessern die Kühlwirkung und vermeiden unerwünschte thermische Schädigungen. Ein weiterer Vorteil ist der einfach zu entfernende Trennscheibenabrieb.
- Verkürzte Trennzeiten sind ein wichtiger Beitrag zur Kostenreduzierung.

Trennscheibenauswahl

Die große Bandbreite der Struers Trennscheiben ermöglicht dem Anwender die optimale Trennscheibe für sein Werkstoffspektrum zu finden. Ideal ist es, wenn mit einem Trennscheibentyp möglichst viele Werkstoffe getrennt werden können. Wenn die Härte des Materials bekannt ist, nutzen Sie die obige Tabelle. In der unteren Tabelle finden Sie die speziellen Trennscheibencodes und die dazu passenden Trennmaschinen. Ist die Materialhärte nicht bekannt, finden Sie die richtige Trennscheibe in der nachfolgenden Tabelle mit Werkstoffgruppenzuordnung. Vorgehensweise, wenn die Materialhärte bekannt ist:

- Suchen Sie auf der Y-Achse den entsprechenden Härtewert Ihrer Materialprobe
- Ziehen Sie eine Gerade rechtwinkelig zur Y-Achse. Suchen Sie nur für einen bestimmten Werkstoff eine Trennscheibe, sollte die Gerade einen Farbbalken möglichst mittig kreuzen. Für zwei oder mehrere Werkstoffe ist ein Farbbalken zu verwenden, der den Härtebereich der meisten Werkstoffe abdeckt. Einige Farbbalken nehmen nach unten an Farbintensität ab. Das heißt, es können auch weichere Werkstoffe getrennt werden. Dieser Bereich ist nur in Ausnahmefällen zu nutzen, da die Trennscheibe hier nicht ihre optimale Leistung hat.
- Anhand der Nummerierung I - XI der Farbbalken finden Sie den richtigen Trennscheibentyp für den Werkstoff und der zur Anwendung kommenden Trennmaschine bzw. des Trennscheibendurchmessers.



Trennmaschinen	Scheibengröße* (mm)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Magnutom-500	508 x 3.5 x 32	10S51				30A51	40A51 42A51 ¹⁰	50A51 52A51 ¹⁰	60A51 62A51 ¹⁰	BOC41 ¹	BOD51 ¹⁷	MOD51 ¹⁸	EOD36 ³
Exotom-100/-150 Magnutom-400	432 x 3.0 x 32	10S43	20S43			30A43	40A43 42A43 ¹⁰	50A43 52A43 ¹⁰	60A43 62A43 ¹⁰ 66A43 ¹²	BOC41 ¹	BOD35 ²	MOD35 ²	EOD36 ³
Axitom-5 (1,950 rpm)	350 x 2.5 x 32	10S35	20S35	20A35	20A35	30A35	40A35	50A35 56A35 ¹²	60A35 66A35 ¹²	BOC35 ⁵	BOD35 ² B7D35 ²¹⁵	MOD35 ²	EOD36 ³
Labotom-15 (2,350 rpm)		10S35	20S35	30A35	40A35	50A35 56A35 ¹²	60A35 66A35 ¹²	60A35 66A35 ¹²	BOC35 ⁵	BOD35 ² B7D35 ²¹⁵	MOD35 ²	EOD36 ³	
Exotom/Unitom-2/-5/-50 (2,775 rpm)		10S35	30S35	20A35	30A35	40A35	50A35 56A35 ¹²	60A35 66A35 ¹²	BOC35 ⁵	BOD35 ² B7D35 ²¹⁵	MOD35 ²	EOD36 ³	
Unitom/Discotom-50/-60/-65/-100	300 x 2.0 x 32	10S30	20S30			30A30	40A30	50A30	60A30 66A30 ¹²	BOC31 ⁴	BOD31 ⁴	MOD31 ⁵	EOD30 ⁵
Discotom-5/-6/-10/Labotom-3/-5	250 x 1.5 x 32	10S25	20S25	20A25	30A25 33A25 ⁹	40A25 46A25 ¹²	54A25 50A25 ¹¹ 56A25 ¹²	60A25 66A25 ¹²		BOC25 ⁷	BOD25 ⁸	MOD25 ⁸	EOD25
Discotom/Labotom	235 x 1.5 x 22	10S24	20S24			30A24	40A24	50A24	60A24				
Discoplan-TS	200 x 1.0 x 22										B4D20	M4D20	

1) 406 x 1,8 x 32 2) 350 x 1,5 x 32 3) 356 x 1,5 x 32 4) 305 x 1,8 x 32 5) 305 x 1,5 x 32 6) 350 x 1,8 x 32 7) Dicke = 1,3 8) Dicke = 1,1 9) Dicke = 0,8 10) Glasfaserverstärkt
 11) Für harte und zähe Materialien, Ni-Basis Legierungen 12) 3D Trennscheiben 13) Dicke = 0,6 14) Dicke = 0,4 15) Für Hartmetall in Stahl 16) Dicke = 2,4 17) Dicke = 3,2 18) Premium Trennscheiben

Präzisionstrennmaschinen	Scheibengröße* (mm)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Secotom-1/-10/-15/-50**	200 x 0.8 x 22	10S20	10S20	30A20	30A20	50A20	50A20	50A20	50A20	BOC20	BOD20	MOD20 ¹³ M1D20 ¹³	E1D20
Accutom-10/-100/-5/-50	150 x 0.5 x 12.7	10S15 SAW13	10S15	40A15 30A15	40A15 30A15	50A15	50A15	50A15	50A15	BOC15	BOD15	MOD15 M1D15	EOD15 SAW13
Accutom-2	125 x 0.5 x 12.7	30A13	30A13	30A13	30A13	50A13	50A13	50A13	50A13	BOC13	BOD13 ¹³	MOD13 ¹⁴ M1D13 ¹⁴	M1D13 ¹⁴
Minitom	125 x 0.5 x 12.7	M1D13 ¹⁴	M1D13 ¹⁴	B0C13 ¹³	BOD13 ¹³	MOD13 ¹⁴ M1D13 ¹⁴	M1D13 ¹⁴						
Trennscheiben in speziellen Grössen	100 x 0.3 x 12.7	Diese Trennscheiben können sowohl auf Accutom-2/-5/-10/-50/-100 als auch auf Secotom-10/-15/-50 für das Trennen von kleinen Proben, die hohe Präzision oder geringsten Materialverlust erfordern, verwendet werden.									MOD10 M1D10	M1D10	
	75 x 0.15 x 12.7										MOD08 M1D08	M1D08	

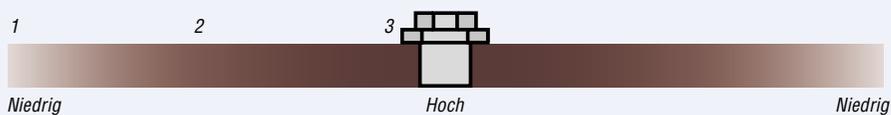
*) Durchmesser x Dicke x Bohrung in mm, **) Auf Secotom-1 nur MOD20, BOD20 und M1D20



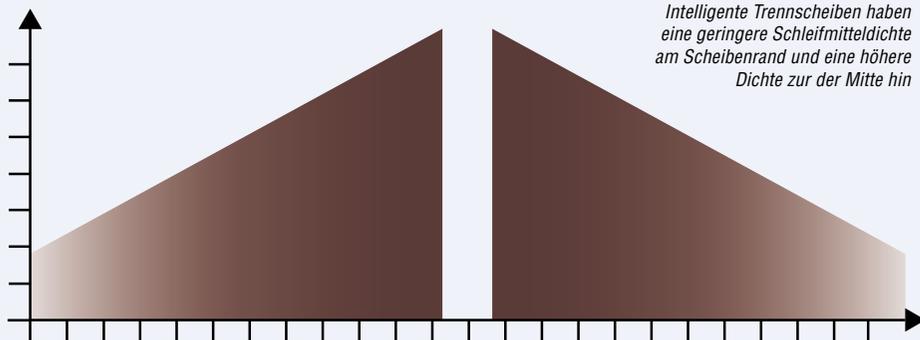
Kontrollierte Qualität

Das Struers-Trennscheibenprogramm bietet für jeden Werkstoff die optimale Lösung. Dieser hohe Qualitätsstandard ist das Ergebnis jahrelanger Entwicklung und der Zusammenarbeit mit unseren Kunden.

Sämtliche Struers Verbrauchsmaterialien werden mit der gleichen Intention entwickelt und optimiert, um mit hoher Effizienz und Qualität materialografische Prozesse durchführen zu können.



Korndichte



Die Struers Trennscheiben werden mit einer detaillierten Gebrauchsanweisung und Pappflanschen geliefert.

Alle Struers Produkte werden laufend weiter entwickelt. Wir behalten uns deshalb das Recht vor, Änderungen unserer Produkte ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Denmark

Phone +45 44 600 800
Fax +45 44 600 801
struers@struers.dk
www.struers.com

SINGAPORE
Struers Singapore
627A Aljunied Road,
#07-08 BizTech Centre
Singapore 389842
Phone +65 6299 2268
Fax +65 6299 2661
struers.sg@struers.dk

SPAIN
Struers España
Camino Cerro de los Gamos 1
Building 1 - Pozuelo de Alarcón
CP 28224 Madrid
Teléfono +34 917 901 204
Fax +34 917 901 112
struers.es@struers.es

FINLAND
Struers ApS, Suomi
Hietalahdenranta 13
00180 Helsinki
Puhelin +358 (0)207 919 430
Faksi +358 (0)207 919 431
finland@struers.fi

SWEDEN
Struers Sverige
Box 20038
161 02 Bromma
Telefon +46 (0)8 447 53 90
Telefax +46 (0)8 447 53 99
info@struers.se

UNITED KINGDOM
Struers Ltd.
Unit 11 Evolution @ AMP
Whittle Way, Catcliffe
Rotherham S60 5BL
Tel. +44 0845 604 6664
Fax +44 0845 604 6651
info@struers.co.uk

USA
Struers Inc.
24766 Detroit Road
Westlake, OH 44145-1598
Phone +1 440 871 0071
Fax +1 440 871 8188
info@struers.com

AUSTRALIAN & NEW ZEALAND
Struers Australia
27 Mayneview Street
Milton QLD 4064
Australia
Phone +61 7 3512 9600
Fax +61 7 3369 8200
info.au@struers.dk

BELGIUM (Wallonie)
Struers S.A.S.
370, rue du Marché Rollay
F-94507 Champigny
sur Marne Cedex
Téléphone +33 1 5509 1430
Télécopie +33 1 5509 1449
struers@struers.fr

BELGIUM (Flanders)
Struers GmbH Nederland
Zomerdijk 34 A
3143 CT Maassluis
Telefoon +31 (10) 599 7209
Fax +31 (10) 5997201
netherlands@struers.de

CANADA
Struers Ltd.
7275 West Credit Avenue
Mississauga, Ontario L5N 5M9
Phone +1 905-814-8855
Fax +1 905-814-1440
info@struers.com

CHINA
Struers Ltd.
No. 1696 Zhang Heng Road
Zhang Jiang Hi-Tech Park
Shanghai 201203, P.R. China
Phone +86 (21) 6035 3900
Fax +86 (21) 6035 3999
struers@struers.cn

CZECH REPUBLIC & SLOVAKIA
Struers GmbH Organiza ni slozka
v deokotechnický park
P ílepská 1920,
CZ-252 63 Roztoky u Prahy
Phone +420 233 312 625
Fax +420 233 312 640
czechrepublic@struers.de
slovakia@struers.de

GERMANY
Struers GmbH
Carl-Friedrich-Benz-Straße 5
D- 47877 Willich
Telefon +49 (0) 2154 486-0
Fax +49 (0) 2154 486-222
verkauf@struers.de

FRANCE
Struers S.A.S.
370, rue du Marché Rollay
F-94507 Champigny
sur Marne Cedex
Téléphone +33 1 5509 1430
Télécopie +33 1 5509 1449
struers@struers.fr

HUNGARY
Struers GmbH
Magyarországi Fióktelep
Tatai út 53
2821 Gyermely
Phone +36 (34) 880546
Fax +36 (34) 880547
hungary@struers.de

IRELAND
Struers Ltd.
Unit 11 Evolution@ AMP
Whittle Way, Catcliffe
Rotherham S60 5BL
Tel. +44 0845 604 6664
Fax +44 0845 604 6651
info@struers.co.uk

ITALY
Struers Italia
Via Monte Grappa 80/4
20020 Arese (MI)
Tel. +39-02/38236281
Fax +39-02/38236274
struers.it@struers.it

JAPAN
Marumoto Struers K.K.
Takanawa Muse Bldg. 1F
3-14-13 Higashi-Gotanda,
Shinagawa
Tokyo
141-0022 Japan
Phone +81 3 5488 6207
Fax +81 3 5488 6237
struers@struers.co.jp

NETHERLANDS
Struers GmbH Nederland
Zomerdijk 34 A
3143 CT Maassluis
Telefoon +31 (10) 599 7209
Fax +31 (10) 5997201
netherlands@struers.de

NORWAY
Struers ApS, Norge
Sjøskogveien 44C
1407 Vinterbro
Telefon +47 970 94 285
info@struers.no

AUSTRIA
Struers GmbH
Zweigniederlassung Österreich
Betriebsgebiet Puch Nord 8
5412 Puch
Telefon +43 6245 70567
Fax +43 6245 70567-78
austria@struers.de

POLAND
Struers Sp. z o.o.
Oddział w Polsce
ul. Jasnogórska 44
31-358 Kraków
Phone +48 12 661 20 60
Fax +48 12 626 01 46
poland@struers.de

ROMANIA
Struers GmbH, Sucursala Bucuresti
Str. Preciziei nr. 6R
062203 sector 6, Bucuresti
Phone +40 (31) 101 9548
Fax +40 (31) 101 9549
romania@struers.de

SWITZERLAND
Struers GmbH
Zweigniederlassung Schweiz
Weissenbrunnenstraße 41
CH-8903 Birmensdorf
Telefon +41 44 777 63 07
Fax +41 44 777 63 09
switzerland@struers.de

Ensuring Certainty

Mit Niederlassungen und Tochtergesellschaften in 24 Ländern und Präsenz in mehr als 50 Ländern ist Struers der Weltmarktführer als Anbieter für materialographische Lösungen. Unser Ziel ist es, unseren Kunden maximale Prozesssicherheit und Qualität für alle Abläufe der materialographischen Präparation und Prüfung sowie für die Härteprüfung zu gewährleisten - überall auf der Welt. Struers bietet die komplette Produktpalette für Geräte, Verbrauchsmaterial, Service und Schulungsprogramme - basierend auf umfangreichem Wissen, globaler Applikationsunterstützung und einer zuverlässigen Serviceorganisation.

Besuchen Sie uns!

Kontaktieren Sie noch heute Ihren Struers Ansprechpartner oder besuchen Sie uns auf www.struers.com



e-Shop

Kaufen Sie Ihre Verbrauchsmaterialien in unserem e-shop!
e-shop.struers.com