



Science.  
Applied to Life.™



# 3M™ Groß- trennscheiben

Your Perfect  
Cutting Edge





# 3M™ Großtrennscheiben

3M™ Großtrennscheiben werden in der stahlerzeugenden und stahlverarbeitenden Industrie zum Trennen von verschiedenen Werkstoffen und Werkstücken, u. a. Stäben und Knüppeln, eingesetzt.

## Produktmerkmale

- Abgestimmtes Qualitätssortiment für Kalt-, Warm- und Heißtrennanwendungen
- Trennscheiben-Durchmesser bis 2000 mm (79 inch)

## Vorteile

- Hohe Leistung und Wirtschaftlichkeit
- Kurze Trennzeiten
- Glatte, winkeltreue Schnittflächen und geringere Gratbildung
- Hohe Betriebssicherheit und geringe Lärmbelastung





## Anwendungen

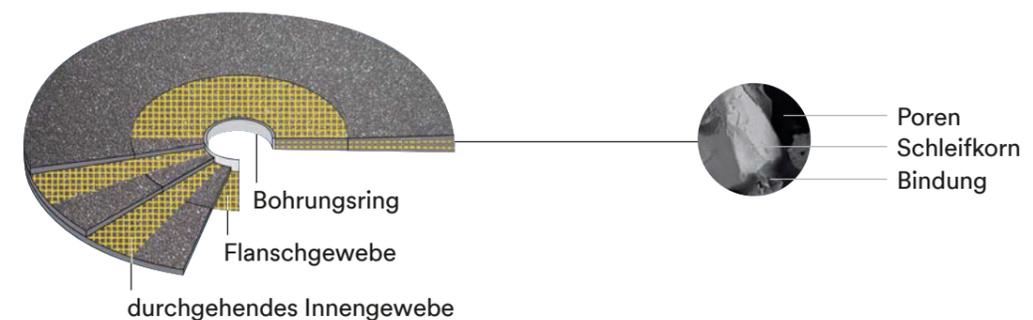
Das Trennschleifen ist ein universelles Verfahren zum Trennen von unlegierten bis hochlegierten, sonderlegierten sowie gehärteten Stählen.

Als eines der leistungsfähigsten und produktivsten Zerspanungsverfahren wird es in verschiedensten Bereichen der stahlerzeugenden und stahlverarbeitenden Industrie eingesetzt. Es bietet gegenüber anderen Trennverfahren große Vorteile hinsichtlich Kosten, Umweltschutz und Arbeitssicherheit und insbesondere der Schnittqualität (gratarmer, rechtwinkliger und aufhärtungsfreier Schnitt).

Durch enge Zusammenarbeit mit weltweit führenden Maschinenherstellern und Anwendern konnte 3M die Technologie des Trennschleifens in den letzten Jahren wesentlich verbessern. Das heutige Verfahren besticht durch hohe Zerspanungsleistungen aufgrund kurzer Trennzeiten. Je nach Werkstofftemperatur wird beim Trennschleifen zwischen folgenden Prozessen unterschieden:

	Kalt-Trennen	Warm-Trennen	Heiß-Trennen
Werkstücktemperatur	20 °C bis 100 °C	100 °C bis 600 °C	600 °C bis 1100 °C
Spezifische Trennleistung	von 4 bis 12 cm <sup>2</sup> /s	von 8 bis 18 cm <sup>2</sup> /s	von 11 bis 28 cm <sup>2</sup> /s
Einsatzbereich	Stahlverarbeitende Industrie und Adjustage	Kommt vorwiegend in Walzwerken nach dem Kühlbett zur Anwendung	Findet Anwendung in Walz- und Schmiedewerken

## 3M™ Großtrennscheiben-Aufbau



3M™ Großtrennscheiben werden nach modernsten Fertigungsverfahren in einem Mehrschichten-System gefertigt. Dabei werden abwechselnd die einzelnen Rohstoff-Komponenten - Glasgewebe, ggf. Stahlblech und benetztes Schleifkorn - eingelegt bzw. ausplaniert und zu einem homogenen Gesamtverbund überein角度gereiht. Anschließend werden die Schichten mit einer großen Schleifscheibenpresse unter hohem Druck verpresst.

In speziellen Härtevorrichtungen erfolgt die Aushärtung bei Härtetemperaturen unter 200 °C.

3M™ Großtrennscheiben werden in konischer, das heißt zur Bohrung verjüngter Ausführung, gefertigt. Durch permanente Forschung und Weiterentwicklung können wir unseren Kunden Gesamtlösungen für ihre speziellen Trennschleifanwendungen bieten und so ihre Schleifkosten reduzieren.

Der Aufbau von 3M™ Großtrennscheiben wird im Detail anwendungsspezifisch ausgelegt. Dabei werden Qualität und konstruktiver Aufbau unter Berücksichtigung von Stahlqualität, Abmessungen, Maschinenparametern, Temperatur und weiteren Prozessbedingungen so angepasst, dass im jeweiligen Trennprozess die beste Leistung erzielt werden kann.

Je nach Anforderung werden 3M™ Großtrennscheiben mit einem verstärkten Zentrum gefertigt, welches eine höhere Stabilität und Sprengfestigkeit sowie ökologische Vorteile bietet.

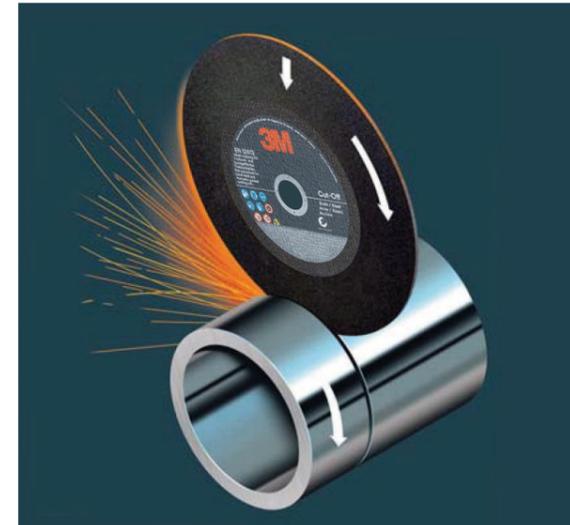
# Trennschleifverfahren



## Kappschnitt

Dies ist das gängigste Verfahren. Die Trennscheibe wird dabei über ein Gelenk radial zum Werkstück bewegt. Vorzugsweise werden Werkstücke mit runden bzw. annähernd quadratischen Querschnitten im Einzelschnitt getrennt.

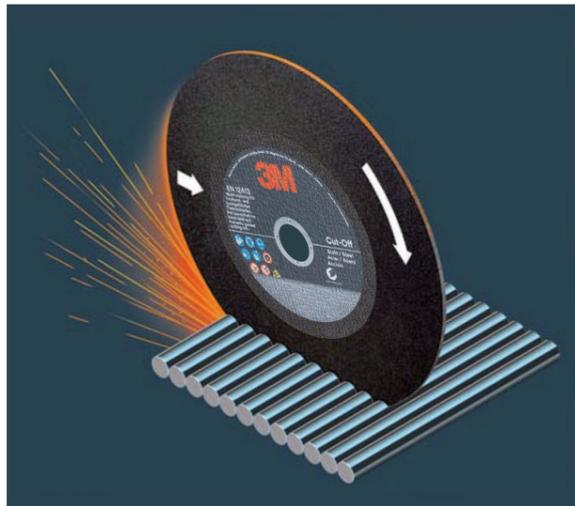
- + hohe spezifische Trennleistung
- + geringe Belastung für die Trennscheibe
- längere Zykluszeit trotz kurzer Trennzeit



## Drehschnitt

Dieses Verfahren wird bei sehr großen runden Materialabmessungen, bevorzugt beim Trennen von Rohren, angewendet. Dabei rotiert das Werkstück während des Trennvorgangs um seine Achse.

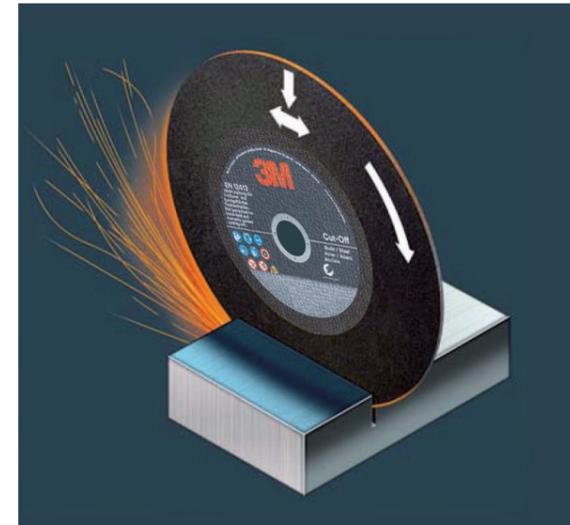
- + trotz großer Materialabmessungen sind kleine Scheibendurchmesser möglich
- + durch kleine Kontaktfläche ist geringere Motorleistung erforderlich
- + kühler Trennschnitt
- geringe spezifische Trennleistung
- mechanisch aufwendige Rotation des Werkstücks



## Fahrschnitt

Wird speziell in Walzwerken nach dem Kühlbett eingesetzt. Die Trennscheibe bewegt sich dabei horizontal und durchtrennt mehrere runde bzw. quadratische oder rechteckige Walzadern in einem Trennzyklus.

- + sehr hoher Materialdurchsatz
- sehr hohe Stabilität der Trennscheibe notwendig



## Oszillationsschnitt

Bei diesem Verfahren wird die Trennscheibe horizontal und zusätzlich vertikal, und zwar impulsartig oder als Pendelbewegung, durch das Werkstück geführt. Haupteinsatz bei Nasstrennanwendungen.

- + geringe Motorleistung erforderlich
- + geringe Materialerwärmung
- geringe spezifische Trennleistung



# Rohmaterial



## Normalkorund

Aluminiumoxid, das durch Schmelzen von Bauxit in elektrischen Lichtbogenöfen hergestellt wird, zeichnet sich durch seine Zähigkeit aus, und wird aus diesem Grund als Standard-Schleifmittel in vielen Trennscheiben verwendet. Der Einsatzbereich liegt vorwiegend beim Kalt-Trennen in Kombination mit Spezialkorund.



## Spezialkorund

Durch den Einsatz unterschiedlicher Spezialkorunde kann die Trennscheibe für den jeweiligen Trennprozess optimal angepasst werden. Die Korneigenschaften werden durch die spezielle chemische Zusammensetzung (Anteil anderer Metalloxid-Komponenten) festgelegt. Thermisch behandelte Körnungen weisen eine erhöhte Zähigkeit auf. Kornbeschichtungen verbessern die Einbindung in der Kunstharz-Bindungsmatrix, was wiederum die Standzeit der Trennscheibe erhöht.



## Zirkonkorund

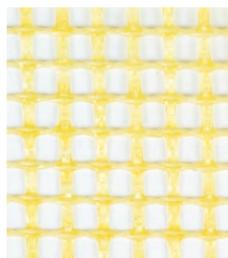
Für die Herstellung von Zirkonkorunden werden Aluminiumoxid und Zirkonoxid zusammen im Lichtbogenofen geschmolzen und die Schmelze dann sehr schnell abgekühlt. Zirkonkorunde besitzen eine spezielle Mikrostruktur und zeichnen sich durch eine besonders hohe Zähigkeit aus. Man unterscheidet zwischen 25- und 40-prozentigem Zirkonkorund. 40-prozentiger Zirkonkorund zeigt ein hervorragendes Selbstschärfverhalten und entsprechend herausragende Leistungseigenschaften. Welcher Zirkonkorundtyp zum Einsatz kommt, bestimmt die Anwendung:

- 25%iger Zirkonkorund beim Warm- und Heiß-Trennen
- 40%iger Zirkonkorund für Kalt-Trennanwendungen



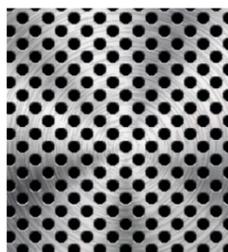
## Weißes und schwarzes stäbchenförmiges gesintertes Aluminiumoxid

Stäbchenförmiges gesintertes Aluminiumoxid wird aus Bauxit (schwarzes Stäbchenkorn) oder aus reinem Aluminiumoxid aus dem Bayer-Verfahren (weißes Stäbchenkorn) hergestellt. Die nach dem Extrusionsverfahren entstandene Stabform wird in kurze Stücke geschnitten und anschließend gesintert. Das Stäbchenkorn ist in großen Korngrößen erhältlich, ausgesprochen zäh und wird für Prozesse mit besonders hoher Belastung eingesetzt.



## Glasgewebe

Durch das eingelegte Glasfasergewebe erhöht sich der Sprengwert der Trennscheibe und die seitliche Belastbarkeit wird verbessert. Anzahl und Verteilung der Glasfasergewebe werden dem Scheibendurchmesser und Einsatzfall angepasst.



## Lochblech

Die bei 3M™ Großtrennscheiben mitgepressten spezialbeschichteten Lochbleche ermöglichen es, bei gleichbleibender Stabilität der Trennscheibe die Breite um 20% zu reduzieren.

# Unsere typischen Abmessungen

## Form T41-Konisch

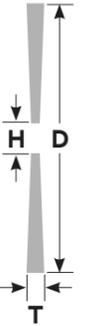
D [mm]	T <sub>a</sub> /T <sub>i</sub> [mm]	H [mm]
800	8/7	80 100
1000	11/10	100 127 152,4
1250	13/12	
1600	17/16	152,4 230
1840	18/17	*
2000	20/19	*

## Form T41L-Konisch

D [mm]	T <sub>a</sub> /T <sub>i</sub> [mm]	H [mm]
1600	16/15	152,4 230
1840	17/16	*
2000	19/18	*

\* Bohrungsdurchmesser auf Anfrage erhältlich

Spezifische Abmessungen (Außendurchmesser, Trennscheibendicke und Bohrungsdurchmesser) sind auf Anfrage erhältlich.



# Produktanschreibung (Beispiel)

Dimension [mm]				Spezifikation					
<b>T41</b>	<b>L</b>	<b>- 1600 × 16/15 × 127</b>		<b>5ZF</b>	<b>20</b>	<b>R</b>	<b>- B3</b>	<b>F5</b>	<b>SB</b>
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Form	Light	Durchmesser D	Breite T	Bohrung H	Kornqualität	Härte	Korngröße (Mesh)	Bindung	Lochblech-Armierung
								Glasfaser-Armierung	

# Sicherheitshinweise

- Großtrennscheiben erfordern sorgfältige Handhabung.
- Lagerung trocken und frostfrei, gegen wechselnde Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Erschütterungen geschützt.
- Jede zum Einsatz bereitgestellte Trennscheibe ist zunächst visuell auf Transport- oder andere Schäden zu prüfen.
- Die Trennscheibenbohrung muss leichtgängig auf die Aufnahmespindel passen. Achtung: Trennscheiben niemals gewaltsam aufspannen!
- Beim Aufspannen muss zwischen Scheibe und Metallflanschen je ein Kartonflansch gelegt werden. Der Spannflanschdurchmesser muss 1/3 bis mindestens 1/4 des Trennscheibendurchmessers betragen.
- Die maximal zulässige Umfangsgeschwindigkeit ist zu beachten und darf keinesfalls überschritten werden!

# Schleiftechnische Grundbegriffe

Drehzahl der Scheibe

$$n = \frac{v_s \times 60 \times 1000}{D \times \pi} \text{ [U/min]}$$

Spezifische Trennleistung

$$z = \frac{A_w}{t} \text{ [cm}^2\text{/s]}$$

Umfangsgeschwindigkeit

$$v_s = \frac{D \times \pi \times n}{60 \times 1000} \text{ [m/s]}$$

Leistungsfaktor  $G_A$

$$G_A = \frac{A_w}{A_{vs}} \text{ [cm}^2\text{/cm}^2\text{]}$$

Verbrauchte Scheibenfläche

$$A_{vs} = (D_A^2 - D_E^2) \times \frac{\pi}{4 \times 100} \text{ [cm}^2\text{]}$$

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <b>D</b> Scheibendurchmesser [mm]              | <b>T<sub>i</sub></b> Scheibenbreite innen [mm]                      | <b>A<sub>w</sub></b> Getrennte Werkstückflächen [cm <sup>2</sup> ]       |
| <b>D<sub>A</sub></b> Anfangsdurchmesser [mm]   | <b>H</b> Bohrung [mm]   | <b>t</b> Schnittzeit [s]   |
| <b>D<sub>E</sub></b> Enddurchmesser [mm]       | <b>n</b> Drehzahl [U/min]   | <b>G<sub>A</sub></b> Leistungsfaktor [cm <sup>2</sup> /cm <sup>2</sup> ] |
| <b>T</b> Scheibenbreite [mm]                   | <b>v<sub>s</sub></b> Umfangsgeschwindigkeit [m/s]                   | <b>z</b> Spezifische Trennleistung [cm <sup>2</sup> /s]                  |
| <b>T<sub>a</sub></b> Scheibenbreite außen [mm] | <b>A<sub>vs</sub></b> Verbrauchte Scheibenfläche [cm <sup>2</sup> ] |  |

## Drehzahltable [U/min]

D [mm]	80 M/S	90 M/S	100 M/S
800	1910	2145	2390
1000	1530	1715	1910
1250	1220	1375	1530
1600	950	1070	1190
1800	850	955	1060
2000	760	860	955

## Erforderliche Informationen zur Auswahl von 3M™ Großtrennscheiben

<b>Firma/Anschrift</b>	
<b>Abteilung</b>	
<b>Kontaktperson</b>	
<b>Maschine</b>	
Hersteller/Baujahr	
Typ	<input type="checkbox"/> Kappschnitt <input type="checkbox"/> Fahrschnitt <input type="checkbox"/> Drehschnitt <input type="checkbox"/> Oszillationsschnitt
Maschinenleistung	[kW] [PS]
Max. Umfangsgeschwindigkeit	[m/s]
Drehzahlregelung	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Bedienung	<input type="checkbox"/> Automatisch <input type="checkbox"/> Halbautomatisch <input type="checkbox"/> Manuell
Schnitt erfolgt	<input type="checkbox"/> Trocken <input type="checkbox"/> Nass
Absaugung	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Wasserspülung	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Spannflanschdurchmesser	mm
Rollbahnbreite	mm

<b>Maschinenzulassung</b>	
Code	<input type="checkbox"/> <b>N</b> Ortsveränderliche Maschine <input type="checkbox"/> <b>O</b> Handmaschine <input type="checkbox"/> <b>P</b> Ortsfeste Maschine, offener Arbeitsbereich (handgeführt) <input type="checkbox"/> <b>Q</b> Ortsfeste Maschine, offener Arbeitsbereich (zwangsgeführt) <input type="checkbox"/> <b>R</b> Ortsfeste Maschine, vollständig geschlossener Arbeitsbereich

<b>Werkstücke</b>	
Querschnitt/Abmessung	<input type="checkbox"/> Rund mm <input type="checkbox"/> Quadrat mm <input type="checkbox"/> Profil [cm <sup>2</sup> ]
Qualität/Temperatur	<input type="checkbox"/> Baustahl [%] <input type="checkbox"/> Kalt (< 100 °C) <input type="checkbox"/> Stahl, niedrig legiert [%] <input type="checkbox"/> Warm (100 - 600 °C) <input type="checkbox"/> Stahl, hochlegiert [%] <input type="checkbox"/> Heiß (> 600 °C) <input type="checkbox"/> Sonstige [%]
Stahlmarken	

<b>Schleifscheibe</b>	
Form/Dimension (DxT <sub>a</sub> /T <sub>i</sub> xH)	<input type="checkbox"/> T41- <input type="checkbox"/> T41L- x / x [mm]
mittl. Abspanndurchmesser	mm
Jahresbedarf	Stück
Derzeit im Einsatz	
Hersteller/Spezifikation	

<b>Schleifparameter</b>	
Umfangsgeschwindigkeit	[m/s]
Spezifische Trennleistung	[cm <sup>2</sup> /s]
Regelung	<input type="checkbox"/> Vorschub <input type="checkbox"/> Strom <input type="checkbox"/> Manuell
Gratbildung	<input type="checkbox"/> Gering <input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> Stark
Schnittfläche	<input type="checkbox"/> Blank <input type="checkbox"/> Teilweise Blauschnitt <input type="checkbox"/> Starker Blauschnitt



# 3M™ Precision Grinding & Finishing – Ihr zuverlässiger globaler Geschäftspartner.

Mit unserer Expertise, unserem Anwendungswissen, unserer fundierten Erfahrung und den neusten 3M™ Technologien sind wir in der Lage unseren Kunden optimale maßgeschneiderte Lösungen anzubieten.

Wir verfügen sowohl über globale Fachexperten als auch über lokale Support-Mannschaften, die auf Ihre spezifischen Anforderungen eingehen. Wir haben nicht nur Konzepte für Trenn-Lösungen sondern für den gesamten Schleif- und Fertigungsprozess.

Wenn Sie weitere Produktinformationen benötigen oder einen Besuch eines Anwendungstechnikers wünschen, besuchen Sie uns bitte auf [www.3M.com/precisiongrinding](http://www.3M.com/precisiongrinding) oder kontaktieren Sie uns.

**3M**

3M Abrasive Systems Division  
3M Precision Grinding GmbH  
St. Magdalener Str. 85 | AT-9524 Villach  
Austria  
Office: +43 4242 41811  
Mail: [3mvillach@mmm.com](mailto:3mvillach@mmm.com)

January 2023  
PGF-071-DE  
© 2023  
All rights reserved.

**SEAM™**  
Sustainable European Abrasive Manufacturers

