



Science.
Applied to Life.™

3M Precision Grinding & Finishing Lösungen für die Powertrain-Fertigung

Ein Portfolio von Hochleistungsschleifmitteln
und Abrichtsystemen für neue Dimensionen
bei Genauigkeit und Produktivität.

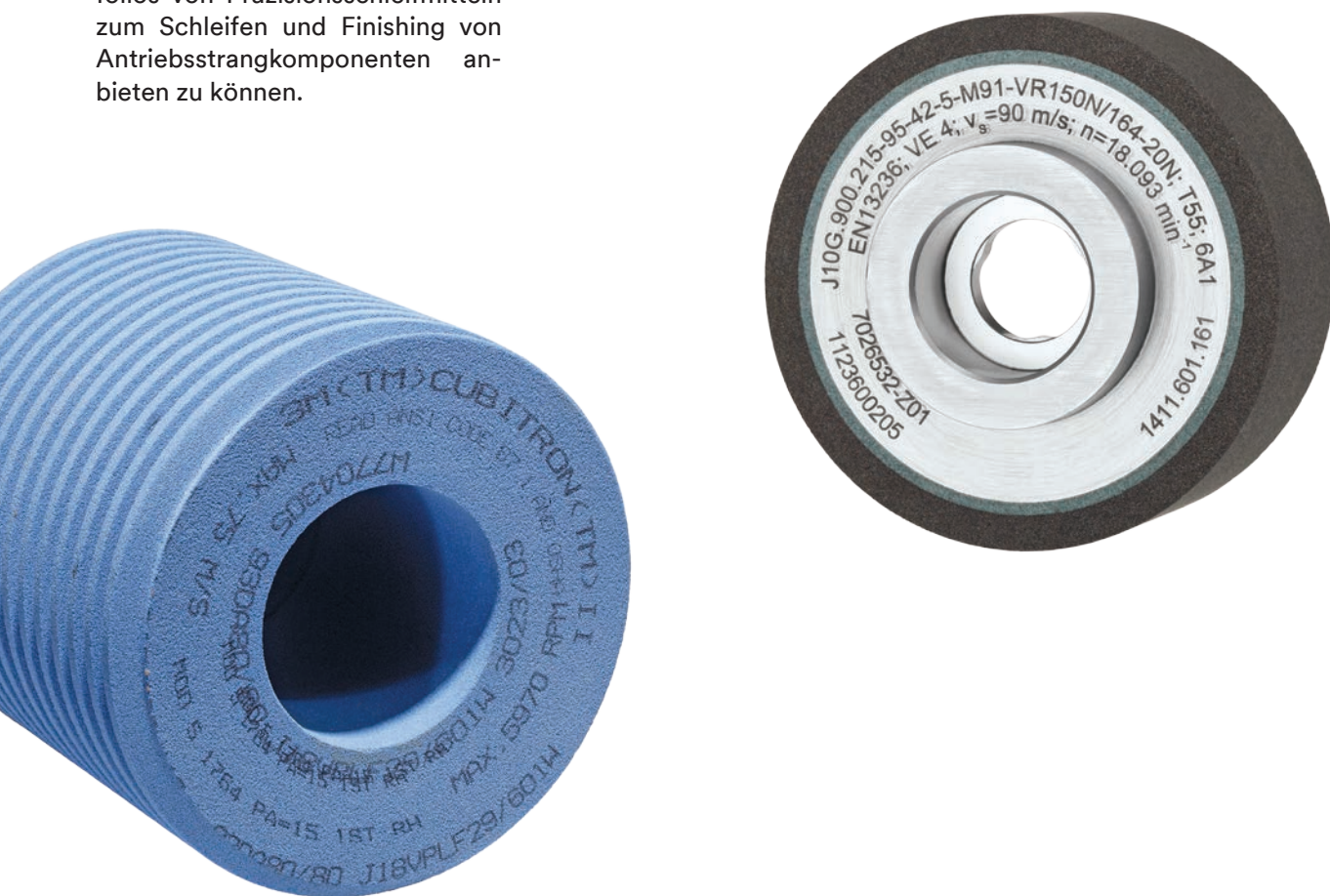
Entwickelt für Präzision und Produktivität

Seit die ersten Autos aus Massenproduktion im frühen 20. Jahrhundert vom Fließband rollten, haben Schleifmittel von 3M Hersteller dabei unterstützt, ihre Produktivität zu erhöhen und die Qualität der Produkte zu verbessern, die unsere moderne Welt bewegen. Über die Jahre haben wir unsere schleiftechnologischen Angebote weiter ausgebaut, um den wachsenden Bedarf von Kunden zu decken, die hochentwickelte Komponenten für Fahrzeugmotoren und Getriebe sowie Öl- und Gasbohrerausrüstung, Schneidwerkzeuge, Flugzeugturbinen und vieles mehr produzieren.

Wir freuen uns, heute eines der weltweit umfangreichsten Portfolios von Präzisionsschleifmitteln zum Schleifen und Finishing von Antriebsstrangkomponenten anbieten zu können.

Auf diesen Seiten finden Sie eine Auswahl einiger unserer fortschrittensten Schleifprodukte, die für diese Anwendungen eingesetzt werden. Ihr Vertreter von 3M kann Sie dabei unterstützen, spezielle Produkte auszuwählen, die für Ihre Anforderungen am besten geeignet sind.

Vom Schleifen auf Maß bis zum Microfinishing hat 3M die Werkzeuge, die Sie benötigen, damit Sie produktiver sein können, während Sie Teil um Teil strenge geometrische Toleranzen und Oberflächenspezifikationen einhalten.



Eine stolze Geschichte der Innovation

Gegründet im Jahr 1902, um für Schleifwerkzeuge genutzte Mineralien abzubauen, ist 3M zu einem der weltweit führenden Hersteller von Hochleistungs-Schleifprodukten gewachsen – mit einer breiten Produktpalette, die von Schleifpapier für den Heimwerkermarkt bis zu hochentwickelten Schleifmitteln reicht, welche von der Automobil-, Luftfahrt-, Elektronik- und medizinischen Geräteindustrie eingesetzt werden.

Aufbauend auf einem hundertjährigen Erfahrungserbe auf dem Gebiet der Schleifmittel auf Unterlage, einschließlich der Einführung des ersten wasserfesten Schleifpapiers, der Entwicklung von synthetischem Keramik-Schleifkorn und der mikroreplizierten Schleifpartikel-Formen unter dem Markennamen 3M™ Trizact™, begann 3M in den 1990er Jahren eine offensive Expansion in das Feld gebundener Schleifmittel mit einer Reihe strategischer Akquisitionen.

Diese umfassen Unternehmen wie GIDCO, UNIFAM, DPI und im Jahr 2011 die Winterthur Technology Group, einer der weltweiten Spitzenhersteller für gebundene Schleifmittel für industrielle Anwendungen.



Leistungsstärke und Präzision

3M bietet eine komplette Produktlinie von Hochleistungs-Schleifscheiben in Formen, Größen und Konstruktionen, die dafür konzipiert sind, die Erfordernisse der anspruchvollsten Anwendungen zu erfüllen. Sie sind für Anwendungen für Antriebsstrangkomponenten in drei allgemeinen Schleifmittelarten verfügbar:

Konventionell

Konventionelle Schleifscheiben mit den Schleifmineralien Korund oder Siliziumcarbid spielen eine wichtige Rolle in der Metallbearbeitung. Für Schleifprozesse wie Verzahnungsschleifen in der Automobilindustrie oder Rundscheifen von Benzin- und Dieseleinspritzkomponenten bieten konventionelle Schleifscheiben ein präzises und kostengünstiges Fertigungsmittel.

Kubisches Bornitrit (CBN)

CBN ist nach Diamant das zweithärteste Schleifmittel. Dadurch erzielen CBN-Schleifscheiben hervorragende Zerspanleistungen und extrem hohe Standzeiten bei hoher Profilhaltigkeit. CBN-Schleifmittel, die für das Schleifen von gehärteten Werkstoffen und von Superlegierungen ideal sind, können in einer Vielzahl von Bindungssystemen eingesetzt werden, einschließlich keramischer und galvanischer Bindungen, wodurch die Radleistung konkret für den jeweiligen Einsatzzweck gewährleistet wird. Lieferbar in Korngrößen 50–600.

3M™ Precision-Shaped Grain

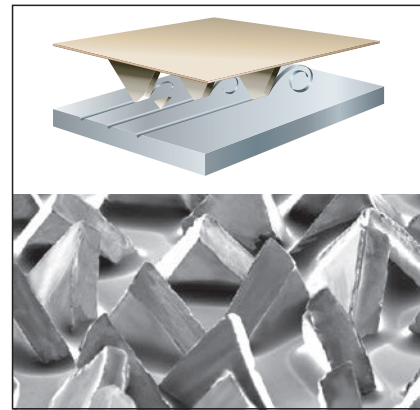
Im Jahr 2009 wurde mit der Einführung von 3M™ Cubitron™ II Fiber-scheiben und Schleifbändern diese bahnbrechende Technologie von 3M zuerst vorgestellt. Die präzisionsgeformten Körner von 3M, die aus einheitlich großen Dreiecken aus keramischem Aluminiumoxid bestehen, wurden entwickelt, um zu brechen, während sie sich abnutzen, so dass sich ständig neue scharfe Spitzen und Kanten bilden. Diese schneiden sauber durch das Metall wie ein Messer, statt zu hobeln oder zu pflügen. Dadurch wird verhindert, dass sich Hitze im Werkstück aufbaut – wärmebedingte Spannungsrisse und Verfärbungen werden reduziert. Und weil das Schleifmittel selbst kühler und schärfer bleibt, sind die Standzeiten bis zu viermal so lang wie bei konventionellem Keramik Korn.

Ein Standardschleifverfahren mit konventionellen Schleifmitteln verbraucht bis zu 10 mal mehr Energie als andere spanabhebende Verfahren wie Drehen oder Fräsen. Die scharfen Schneidkanten von Cubitron-II-Schleifscheiben brauchen allerdings weniger Energie als konventionelles Schleifen – während sie die Hitze vom Werkstück ableiten. Die Schnittfreudigkeit und die hohen Standzeiten von Cubitron-II-Scheiben können dazu beitragen, die Effizienz im Vergleich zu konventionellen Keramik-Schleifscheiben zu erhöhen und die Kosten zu verringern.

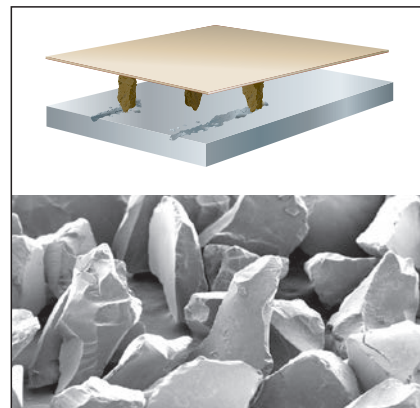
Die Wissenschaft hinter

3M™ Precision-Shaped Grain

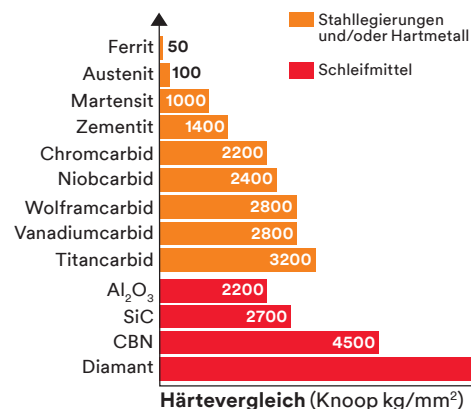
Das Geheimnis der Festigkeit und Leistung von Cubitron II keramisch gebundenen Scheiben liegt in der revolutionären Technologie präzisionsgeformter Keramikkörner, die von 3M eingeführt wurde. Während sich das Korn in Dreieckform abnutzt, bricht es ständig, um neue scharfe Spitzen und Kanten herauszubilden, die durch das Metall schneiden, sich gleichmäßig abnutzen und für äußerst lange Lebensdauer und Beständigkeit sorgen.



Präzisionsgeformte Körner von 3M „gleiten“ durch das Metall – und bieten einen kühleren, schnelleren Schliff und längere Standzeiten.



Konventionelles Keramikschleifkorn „pflügt“ eher durch das Metall, wodurch sich im Werkstück und Schleifmittel Wärme aufbaut.



Die nächste Generation keramischer Bindungen

Die meisten keramischen Scheibenbindungen bestehen vorwiegend aus natürlich vorkommenden Rohstoffen wie Kaolin (Porzellanerde) und Feldspat, die alle Qualitätsschwankungen unterliegen. Diese Schwankungen werden modernen automatisierten Schleifprozessen, die mit vorgegebenen Bearbeitungsparametern arbeiten, schlecht gerecht.

Um eine einheitlichere Chargenqualität zu gewährleisten, verwendet 3M rein synthetische, teilweise rekristallisierte Gläser in den Bindungssystemen der keramisch gebundenen Scheiben. Aufgrund ihrer hohen Eigenfestigkeit können diese Gläser in geringeren Mengen als konventionelle Bindemittel eingesetzt werden und ermöglichen damit eine erhöhte Porosität, ohne die Festigkeit der Schleifscheibe zu beeinträchtigen.

3M™ keramisch gebundene Schleifscheiben verfügen über fortgeschrittene Bindungssysteme für verschiedene Anwendungen.

Festigkeit

Schleifscheiben mit teilkristallisierter Glasbindung weisen eine hohe Eigenfestigkeit auf und es kann weniger Bindemittel als bei herkömmlichen Bindungen eingesetzt werden. Dadurch kann der Bindungsanteil insgesamt um 10 % reduziert werden und gleichzeitig der Porenanteil ohne einen Verlust der Schleifscheibenfestigkeit entsprechend erhöht werden.

Konstanz

Diese Schleifscheiben verfügen über spezielle Oberflächenstrukturen von Bindung und Schleifkorn, die auf Nanotechnologie beruhen.

Die Schleifscheibe bleibt während des gesamten Prozesses und der Lebensdauer der Scheibe freischneidend, während die Maschine weniger Energie für den Spindelantrieb benötigt, was insgesamt zu konstanteren Oberflächenstrukturen führt.

Wirtschaftlichkeit

3M kann Bindungssysteme anbieten, die zu höheren Zeitspannungsvolumina zusammen mit einem geringeren Schleifbrandrisiko, besserer Profilhaltigkeit und reduzierten Ausschussraten führen. Kurz gesagt bietet diese Bindung dem Endanwender wesentlich geringere Schleifkosten und stabilere Prozesse – und sie ist ebenfalls schonend für die Diamant-Abrichtwerkzeuge.

Die Bindung einer Schleifscheibe hält das Schleifmittel an der Stelle, aber sie schleift selbst nicht. Allgemein ist die Gefahr von Schleifbrand und Mikrorissen in einem Teil umso größer, je höher der Bindungsanteil in der Struktur ist; je weniger Bindemittel vorhanden ist, umso kühler schleift die Scheibe. Um eine optimale Leistung zu erreichen, sollten Schleifscheiben mit so wenig Bindemittel wie notwendig, um die Kornhaltekraft zu erhalten und die Festigkeit und Sicherheit der Scheibe zu wahren, ausgelegt sein.

Schleifmittel von 3M für Antriebsstranganwendungen werden unter Verwendung einer der beiden Bindungsarten auf den Schleifscheiben aufgebracht:

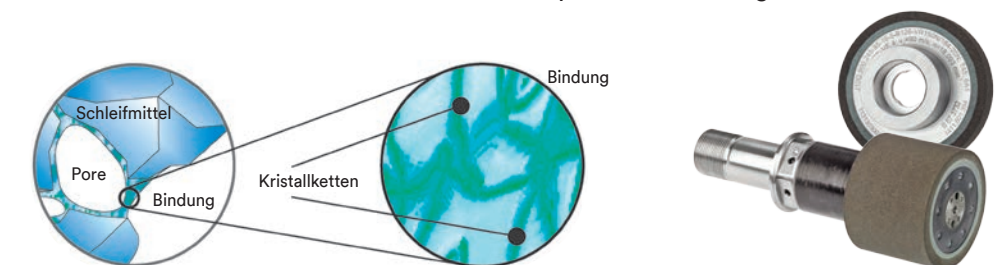
Keramisch gebundene Scheiben

Keramisch gebundene Scheiben sind mit einer freischneidenden Keramikbindung für höhere Schnitfähigkeit als metallgebundene Schleifscheiben ausgelegt. Keramische Bindungen vereinen die besseren Eigenschaften von sowohl kunstharz- als auch metallgebundenen Produkten. Sie sind spröde, aber thermisch stabil und für das In-Prozess-Abrichten geeignet. Ihre Abrichtbarkeit macht sie insbesondere bei automatischen Bearbeitungen besonders gut für das Formschleifen geeignet. Wenn sie mit Diamantschleifmittel verwendet werden, sind sie ideal für das Schleifen von Carbid, Keramik, CVD-Diamant, PKD und Metallmatrix-Verbundwerkstoffen. Mit CBN, konventionellen oder Keramik-Schleifmitteln werden sie gewöhnlich eingesetzt, um gehärteten Stahl, Werkzeugstahl und Superlegierungen zu schleifen und sind besonders für Antriebsstrangkomponenten, Lager, Flugmotor- und Turbinenkomponenten geeignet.

Galvanisch gebundene Scheiben

Galvanisch gebundene Scheiben ermöglichen hohe Zeitspannungsvolumina bei geringerer Wärmeenergie, wodurch sie für Werkstoffe wie Stahl, Nickel- und Kobaltbasislegierungen, Keramik und Hartmetall ideal sind. Versehen mit einer Schicht aus Diamant- oder CBN-Schleifkörnern, die auf einem Grundkörper galvanisch gebunden werden, können diese Scheiben mit engen Maßtoleranzen gefertigt werden. Sie werden typischerweise nicht profiliert oder abgerichtet.

Schleifscheibenstruktur:

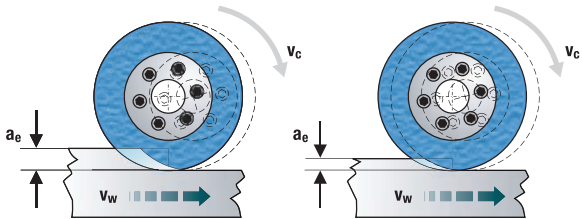


Eine Einführung in das Schleifen

Das folgende Diagramm stellt einige der häufigsten Faktoren dar, die einen bestimmten Schleifprozess beeinflussen können:

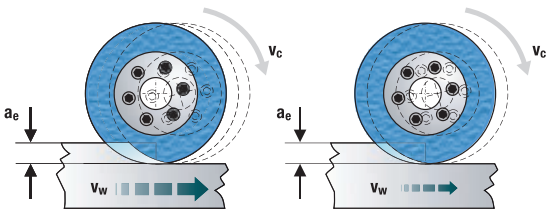


Änderung der Zustellung oder Schnitttiefe a_e



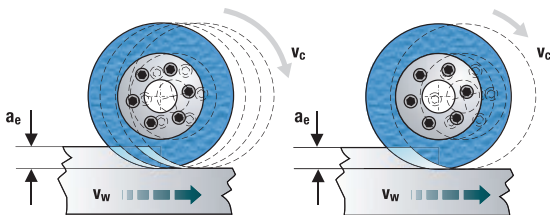
Erhöhung der Zustellung	Verringerung der Zustellung
Erhöhtes Zeitspanungsvolumen	Verringertes Zeitspanungsvolumen
Größere Späne	Feinere Späne
Höhere Einzelkornbelastung	Geringere Einzelkornbelastung
Erhöhte Splitterneigung des Korns	Verringerte Splitterneigung des Korns
> Die Schleifscheibe wirkt weicher	> Die Schleifscheibe wirkt härter

Änderung der Werkstückvorschubgeschwindigkeit v_w



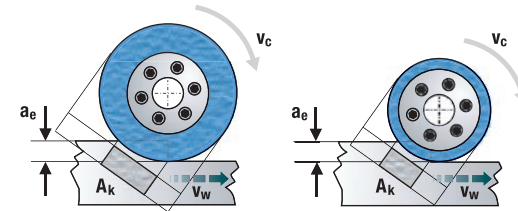
Erhöhung der Vorschubgeschwindigkeit	Verringerung der Vorschubgeschwindigkeit
Erhöhtes Zeitspanungsvolumen	Verringertes Zeitspanungsvolumen
Größere Späne	Feinere Späne
Höhere Einzelkornbelastung	Geringere Einzelkornbelastung
Erhöhte Splitterneigung des Korns	Verringerte Splitterneigung des Korns
> Die Schleifscheibe wirkt weicher	> Die Schleifscheibe wirkt härter

Änderung der Schnittgeschwindigkeit der Scheibe v_c



Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit	Verringerung der Schnittgeschwindigkeit
Mehr Schneidkanten im Eingriff pro Zeiteinheit	Weniger Schneidkanten im Eingriff pro Zeiteinheit
Feinere Späne	Größere Späne
Geringere Einzelkornbelastung	Höhere Einzelkornbelastung
Verringerte Splitterneigung des Korns	Erhöhte Splitterneigung des Korns
> Die Schleifscheibe wirkt härter	> Die Schleifscheibe wirkt weicher

Änderung des Scheibendurchmessers d_s (bei gleicher Schnittgeschwindigkeit der Scheibe v_c)



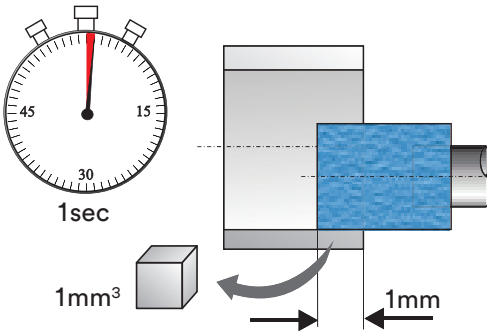
Erhöhung des Scheibendurchmessers	Verringerung des Scheibendurchmessers
Vergrößerte Kontaktfläche A_k zwischen Scheibe und Werkstück	Verkleinerte Kontaktfläche A_k zwischen Scheibe und Werkstück
Schleifkräfte bleiben praktisch konstant	Schleifkräfte bleiben praktisch konstant
Geringere Einzelkornbelastung	Höhere Einzelkornbelastung
Verringerte Splitterneigung des Korns	Erhöhte Splitterneigung des Korns
> Die Schleifscheibe wirkt härter	> Die Schleifscheibe wirkt weicher

Faktoren zur Leistungssteigerung

Das bezogene Zeitspanungsvolumen Q'_w (ebenfalls als Q-prime bezeichnet) wird häufig verwendet, um die Leistung einer Schleifscheibe zu beurteilen. Q'_w gibt an, wie viele mm^3 ein (1) mm Scheibenbreite pro Sekunde ($\text{mm}^3/\text{mm}\cdot\text{s}$) abträgt. Um Q'_w zu berechnen, werden zwei Parameter benötigt: die Schnitttiefe (Zustellung) a_e und die Vorschubgeschwindigkeit v_w . Die einfache Formel des Innenrund-Einsteichschleifens ist wie folgt:

$$Q'_w = \frac{d_w \cdot \pi \cdot v_{Fr}}{60} \left[\frac{\text{mm}^3}{\text{mm} \cdot \text{s}} \right]$$

d_w = Werkstückdurchmesser in mm
 v_{Fr} = radiale Vorschubgeschwindigkeit in $\frac{\text{mm}}{\text{min}}$



Schnitttiefe (pro Durchgang): a_e
Werkstückgeschwindigkeit: v_w
Schnitt- oder Umfangsgeschwindigkeit: v_c
Schleifscheibendurchmesser: d_s
Schmierwirkung des Kühlschmiermittels

Empfohlene Q-prime Werte:

0,3 $\text{mm}^3/\text{mm}\cdot\text{s}$	Finishing
1,0 $\text{mm}^3/\text{mm}\cdot\text{s}$	Guter Durchschnitt
1,5 $\text{mm}^3/\text{mm}\cdot\text{s}$	Sollwert
5,0 $\text{mm}^3/\text{mm}\cdot\text{s}$	Hochleistungsschleifen mit Keramiksleifmittel oder CBN

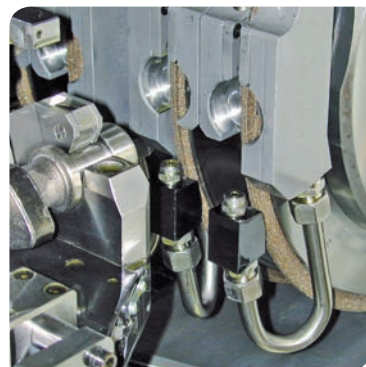
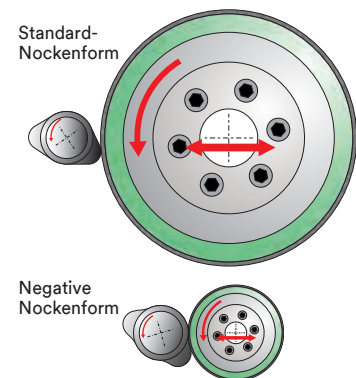
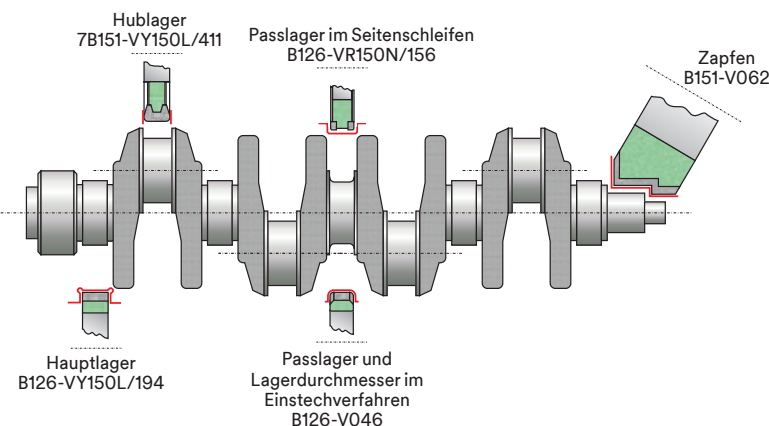
Nockenwellen- und Kurbelwellenschleifen

Das umfassende Schleifmittel-Portfolio von 3M bietet Lösungen vom Schruppschleifen bis zum Superfinishen von Stahl und Stahlgusslegierungen – ideal für Nockenwellen- und Kurbelwellen-Anwendungen.

Nockenwellen- und Kurbelwellenschleifverfahren

Das Schleifen der Hauptkontur wird in der Regel mit CBN-Scheiben mit entweder geschlossenen oder segmentierten Belägen ausgeführt. Anwendungen umfassen Lager/Lagerzapfen, Kurbelzapfen, Flansch und Nocken.

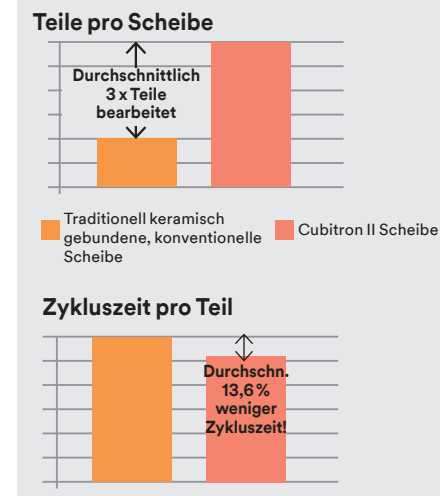
Nocken mit konkaven/negativen Konturen verursachen weniger Reibung und ermöglichen eine höhere Ventilbeschleunigung. Diese Nockenform trägt dazu bei, den Kraftstoffverbrauch zu senken und die Motorleistung zu erhöhen. Die Konturen werden mit keramisch gebundenen CBN-Scheiben im Durchmesserbereich von 70 bis 100 mm geschliffen.



Empfohlene Produkte

3M™ Cubitron™ II keramisch gebundene Schleifscheiben – für PKW- und LKW-Anwendungen, einschließlich Wellenzapfen, Hubzapfen und Passlagerseiten.

Nockenwellenschleifen: 3M™ Cubitron™ II Scheiben gegenüber traditionellen keramisch gebundenen Schleifscheiben



3M™ galvanisch gebundene CBN-Schleifscheiben

Uncrushed für Schrappprozesse. Hohe Leistung und hohe Präzision. Ideal für das Schleifen von Zapfen, Lagern und Nuten.

3M™ keramisch gebundene CBN-Schleifscheiben

Verfügbar mit geschlossenem Schleifbelag (Durchmesser bis zu 750 mm) oder segmentiert. Variable Dichte und Porosität, die an Ihre Anwendungsspezifikationen angepasst werden können. Ideal für das Schleifen von Nocken und Lagern.

Schleifmittel für das Nocken- & Kurbelwellenschleifen

Die empfohlenen CBN-Kornkonzentrationen und Spezifikationen unterscheiden sich je nach Anwendung: Kurbelwellenschleifen: 125 (Eigensteife Maschinen bis 150), Nockenwellenschleifen: 150–200

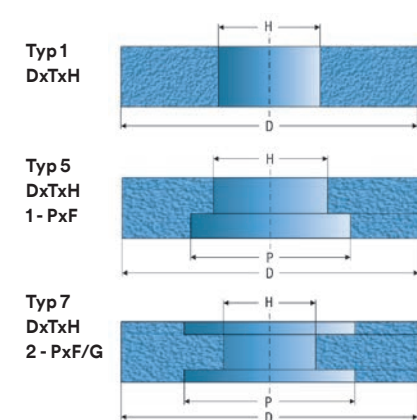
Rundschleifen

Während die Rundschleiftechnologie fortschreitet, hat 3M in die Entwicklung einer Vielzahl hochqualitativer Schleifscheiben investiert, um mit präzisen Toleranzen Material schneller abzutragen, ohne das Werkstück thermisch zu beschädigen. Wir haben Scheiben für die gängigsten Schnecken-, Formscheif-, Einstechschleif- und Längsschleifmaschinen verfügbar.

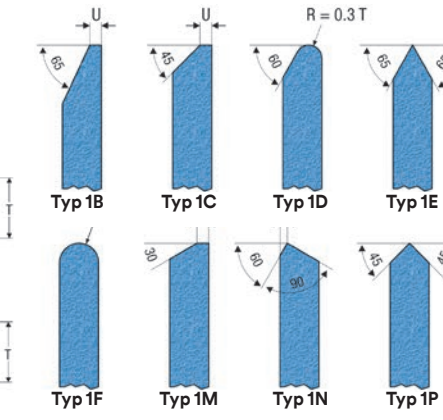
Rundschleifverfahren

- Das Außenrundsleifen ist eines der Schleifverfahren, die am häufigsten eingesetzt werden. Das Werkstück wird fest zwischen zwei Spitzen eingespannt und rotiert. Der Vorschub der Schleifscheibe erfolgt in einer von zwei Hauptrichtungen.
- Das Einstechschleifen wird häufig in mehrere Prozessstufen unterteilt, die nacheinander mit abnehmenden Zeitspannungsvolumina erfolgen. Das Geradeinstechschleifen wird eingesetzt, um Lagersitze, Wellenabsätze und Nuten zu bearbeiten. Bei bestimmten Anwendungen können dagegen Schrägeinstechprozesse produktiver sein.
- Das Längsschleifen wird für Werkstücke eingesetzt, die wesentlich länger als die Schleifscheibenbreite sind. Die Scheibe bewegt sich parallel zum Werkstück und wird in mehreren Überläufen rechtwinklig zum Werkstück geführt.
- Das Schältschleifen ist eine Variante des Längsschleifens, die in einem einzigen, langsamen Überlauf ausgeführt wird. CBN-Schleifscheiben sind für die höheren Zustellungen, die für diesen Prozess typisch sind, gut geeignet, da sie die erforderliche Festigkeit an der Scheibenkante bieten. Dieses Verfahren wird bei der Produktion von Getriebe- und Antriebswellen eingesetzt.
- Das Innenrundsleifen wird genutzt, um Bohrungen zu bearbeiten. Die Schleifscheiben, die auf einem Spindelschaft sitzen, sollten bei möglichst geringem Anpressdruck einen kühlen Schliff und optimales Freischneiden erreichen.
- Das Formschleifen kann eingesetzt werden, um Zylinder, Kollen, Planschultern, Fasen und konkave/konvexe Profile in einer Aufspannung zu bearbeiten. Diese Technik bietet eine hohe Flexibilität und ein hohes Zeitspannungsvolumen.

Bestelldaten für Scheibentypen 1, 5 & 7



Randformen von Scheibentypen 1, 5 & 7



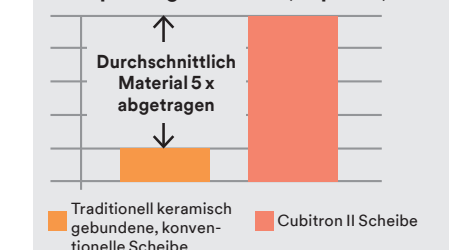
Empfohlene Produkte

Wie bei allen Schleifarbeiten hängt die Schleifmittelwahl von der speziellen Anwendung ab. Eine Unterscheidung erfolgt hier nach den Härteangaben in HRc.

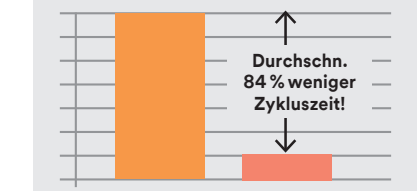
3M™ Cubitron™ II keramisch gebundene Schleifscheiben – für Nitrierstahl, Werkzeugstahl, Einsatzstahl und Schnellarbeitsstahl (HSS).

Außenrundsleifen: 3M™ Cubitron™ II Scheiben gegenüber traditionellen keramisch gebundenen Schleifscheiben

Zeitspannungsvolumen (Q-prime)



Zykluszeit pro Teil



3M™ keramisch gebundene CBN-Schleifscheiben

Für gehärtete Stähle von 55 bis 70 HRc. Ideal bei Automobilanwendungen mit hohen Schnittgeschwindigkeiten – insbesondere für moderne Werkstoffe, die mit konventionellen Schleifmitteln nicht wirtschaftlich geschliffen werden können, wie pulvermetallurgischer Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl.

3M™ keramisch gebundene Schleifscheiben

Für weichen und gehärteten Stahl, Einsatzstahl und Inconel.

Anwendungen

- Ausgleichswellen
- Kolbenringe
- Turbinenkomponenten und Wellen
- Zahnstangen
- Kraftstoffeinspritzsysteme (Pumpen, Einspritzventile)
- Antriebswellen

Spitzenloses Schleifen

Aufgrund seiner Schnelligkeit und relativen Wirtschaftlichkeit wird das spitzenlose Schleifen traditionell für die Verarbeitung hoher Stückzahlen bei zylindrischen Formen eingesetzt. Allerdings haben Fortschritte in sowohl der Werkzeugmaschinen- als auch der Schleifscheibentechnologie das spitzenlose Schleifen mittlerweile zu einer praktikablen Alternative für die mittlere Serienfertigung werden lassen. Das Verfahren ist für Werkstücke geeignet, die enge Toleranzen und feine Oberflächen erfordern.

3M bietet ein breites Sortiment von Scheibenkonstruktionen, die für das spitzenlose Schleifen optimiert sind. Wir können die Optimierung Ihres Prozesses ebenfalls mit der Optima-Software unterstützen, die realistische Schleif- und Abrichtparameter, wie Vorschubgeschwindigkeiten, Zustellungen, Schleifscheibendrehzahlen und mehr, für die direkte Verwendung in Ihrer CNC-Ausrüstung bietet.

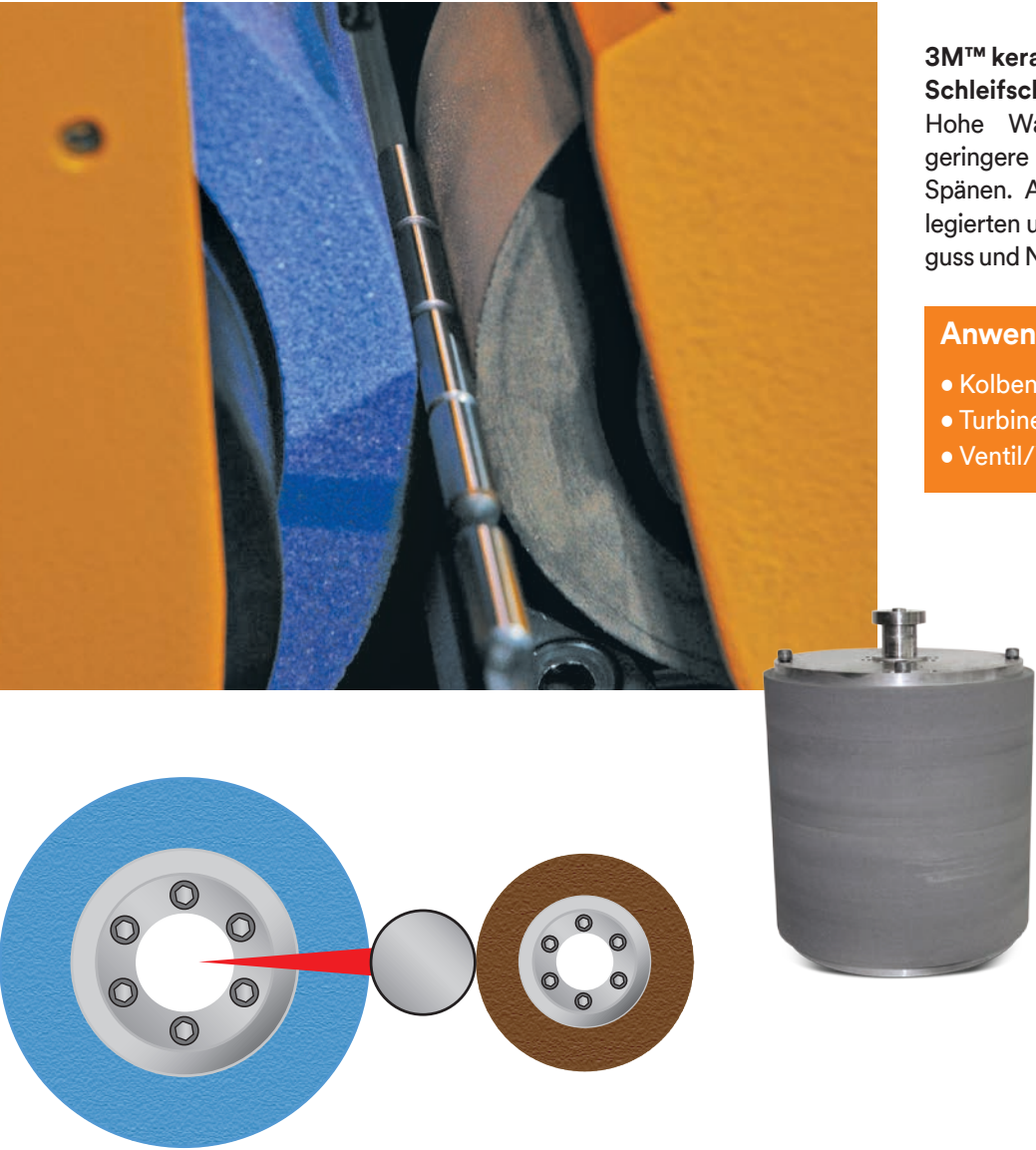
Empfohlene Produkte

3M™ Cubitron™ II keramisch gebundene Schleifscheiben
Ideal für die Verwendung für unlegierte Stähle, Werkzeugstähle und hochlegierte Stähle geeignet. Erzielen optimale Ergebnisse bei hohen Zustellungen, hohen Schleifdrücken und hohen Zeitspannungsvolumina.

3M™ keramisch und galvanisch gebundene CBN-Schleifscheiben
Sehr kühler Schliff, für die Verwendung bei hochlegierten und harten Stählen von 55 bis 70 HRC.

3M™ keramisch gebundene Schleifscheiben
Hohe Warmfestigkeit, für eine geringere Kaltverschweißung von Spänen. Ausgezeichnet bei hochlegierten und harten Stählen, Grauguss und Nichteisenmetallen.

- Anwendungen
- Kolbenbolzen
 - Turbinenkomponenten
 - Ventil/Ventiltrieb



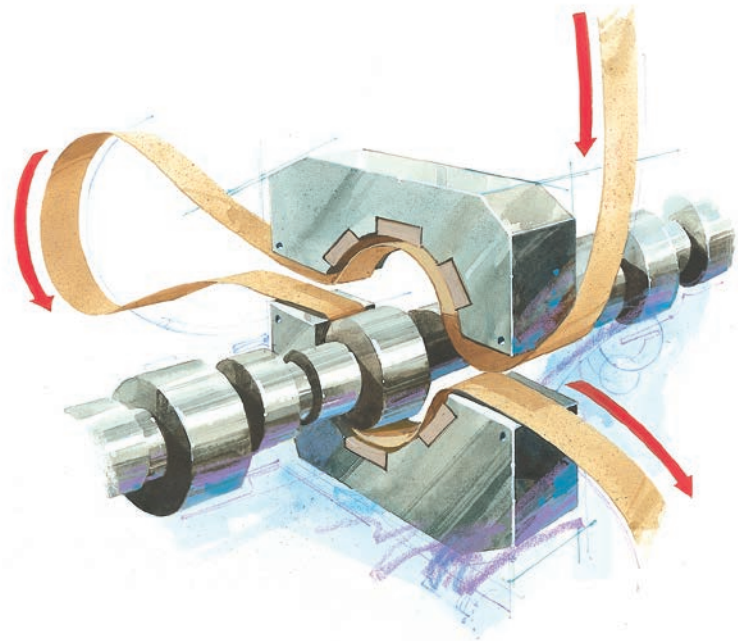
Microfinishing

Bei einem Microfinish-Prozess werden steife Schuhe verwendet, um den Schleiffilm zu tragen. Das Werkstück, wie eine Kurbelwelle oder eine Nockenwelle, rotiert und oszilliert zwischen Spitzen, während die sogenannten Schuhe das Schleifmittel an das Werkstück heranführen. Frisches Schleifmittel wird schrittweise zugeführt, nachdem jedes Teil bearbeitet ist. Dadurch entsteht ein einheitlicher Materialabtrag und eine einheitliche Oberfläche, Teil um Teil. Microfinishing trägt die beschädigten oder amorphen Schichten (Weichhaut) ab, um die Oberflächengüte und Rundheit des Teils zu verbessern.

3M™ Microfinishing Film
Der Microfinishing-Film von 3M ist ein schnelles Abtragsschleifmittel, das konstante, bestimmbare und reproduzierbare hohe Oberflächengüten erzeugen kann. Die Schleifpartikel werden elektrostatisch ausgerichtet und dann mit Kunstharz auf einer Polyester-Filmunterlage gebunden, um einen aggressiven Schliff für eine einheitliche Oberfläche zu bieten. Verfügbar in Korngrößen 9 – 100 µm.

Empfohlene Produkte

3M™ Microfinishing Films 372L, 373L und 272L



Produkt	Mineral	Unterlagendicke (0,001")	Rückseite	Korngrößen (Microns)								
				9	15	20	30	40	50	60	80	100
372L	Aluminiumoxid	5	Typ S	•	•	•	•	•	•	•	•	•
372L Typ 2 (farbig)	Aluminiumoxid	5	Typ S		•	•	•	•		•	•	•
373L	Aluminiumoxid	5	Typ Q	•	•	•	•	•	•	•	•	•
373L Typ 2 (farbig)	Aluminiumoxid	5	Typ Q		•	•	•	•		•	•	•
272L*	Aluminiumoxid	5	Typ S	•	•	•	•	•	•	•	•	•

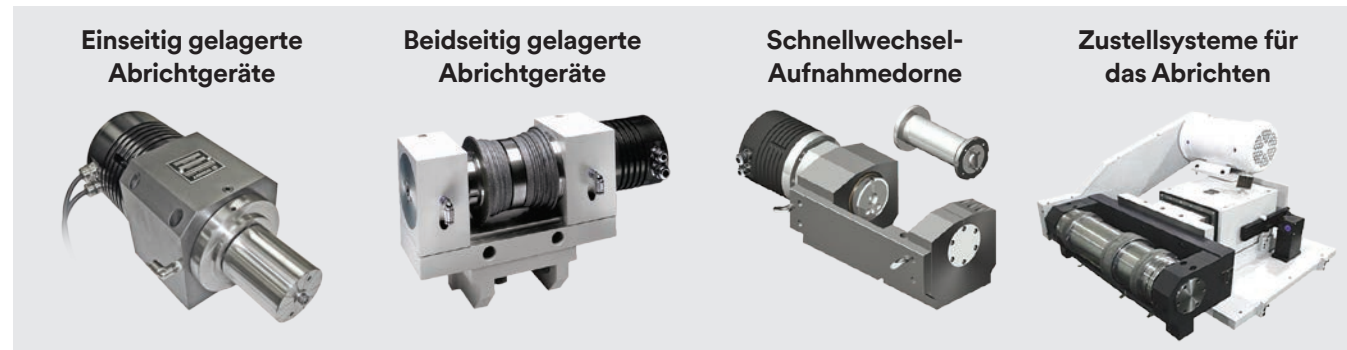
* Global in breiten Rollen und Bändern verfügbar

Diese Filme sind nach der Korngröße farblich gekennzeichnet und weisen einen Aufdruck der Rollenseite und eine Markierung des Rollenendes auf, um Auswahlfehler zu vermeiden.

3M™ Abrichtsysteme

3M Abrichtgeräte

3M entwickelt und liefert Präzisionsabrichtsysteme für alle Schleifmaschinentypen. Die Qualität der Abrichtsysteme hat einen entscheidenden Einfluss auf die Effizienz und Wirtschaftlichkeit des gesamten Schleifprozesses. Aus diesem Grund erfordern Abrichtsysteme hochqualitative Komponenten, was sowohl Steifigkeit als auch Präzision betrifft. 3M™ Abrichtsysteme erfüllen als Standardversion ebenso wie als auf Kundenbedürfnisse zugeschnittene Lösung die höchsten Anforderungen.

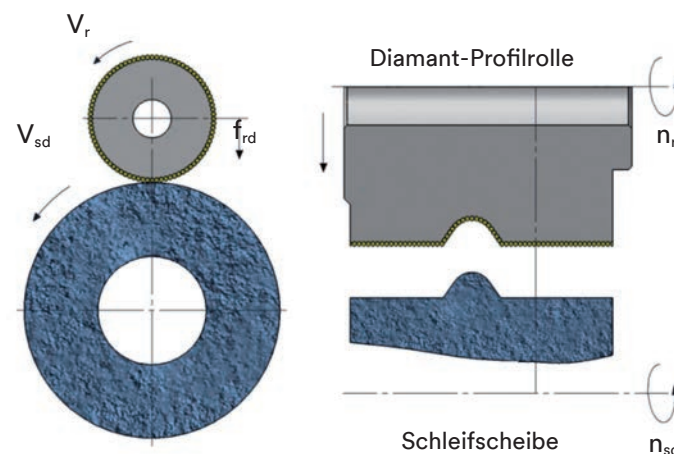


3M Diamant-Abrichtrollen

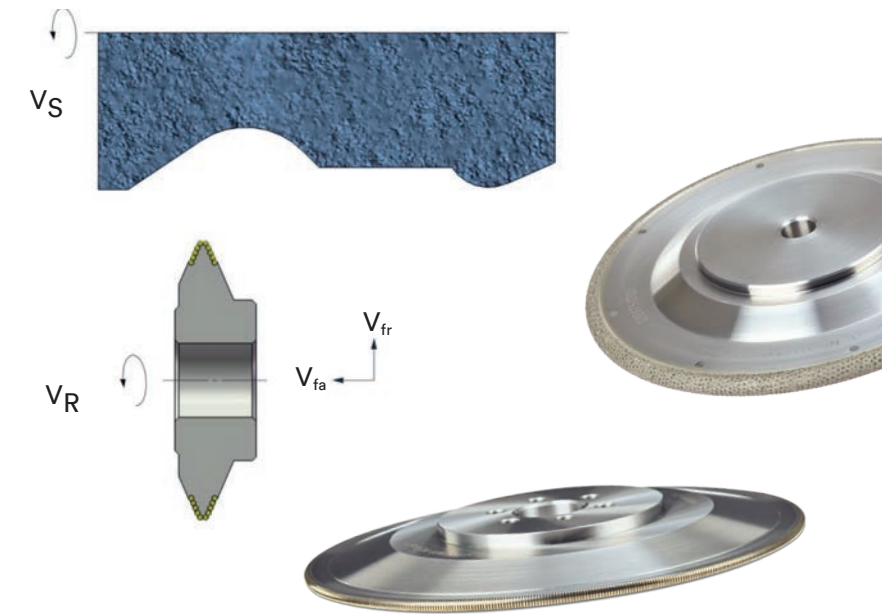
Als fester Bestandteil moderner Präzisionsschleiftechnologie werden Diamant-Abrichtrollen bevorzugt in der Mittel- und Großserienfertigung eingesetzt. Auf den folgenden Seiten präsentieren wir Ihnen unsere Diamant-Abrichtwerkzeuge in den unterschiedlichsten Ausführungen für unzählige individuelle Anwendungsgebiete. Gern helfen wir Ihnen mit praxisbewährten Empfehlungen zu Anwendungen und Einsatzbedingungen unserer Diamant-Profilabrichtrollen und unserer Diamant-Formabrichtrollen.



- 3M™ Diamant-Profilabrichtrollen**
- zur Formgebung von Schleifscheiben in kürzester Zeit
 - durch Profilieren im Einstechverfahren Scheibenprofilierung in nur einem Arbeitsgang
 - extreme Genauigkeit auch bei hochkomplexen Profilkonturen
 - höchste Wirtschaftlichkeit

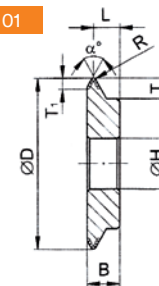


- 3M™ Diamant-Formabrichtrollen**
- Scheibenprofilierung entlang der gewünschten Kontur durch Bewegung der Diamant-Formrolle
 - extreme Genauigkeit für einfache und hochkomplexe Profilkonturen
 - höchste Wirtschaftlichkeit

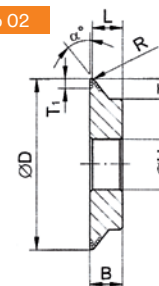


Für weitergehende Informationen nutzen Sie bitte die Broschüre „3M™ Diamant-Abrichtrollen“.

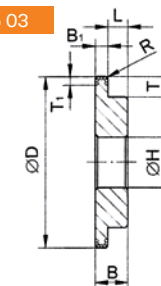
Formtyp 01



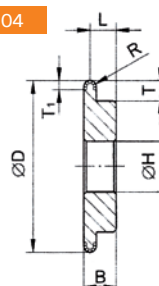
Formtyp 02



Formtyp 03



Formtyp 04



3M Stehende Abrichtwerkzeuge

Naturdiamant und CVD, in Stahl- und Hartmetallschäften in verschiedenen Formen für gerades Abrichten oder Profilabrichten vorwiegend konventioneller Schleifscheiben



Für weitergehende Informationen zu 3M Abrichtsystemen kontaktieren Sie uns. Die Kontaktdaten finden Sie auf der Rückseite dieser Broschüre.



**3M Abrasives
Wendt GmbH**
Fritz-Wendt-Str. 1
40670 Meerbusch
Tel.: +49 2159 671-0
Fax: +49 2159 80-624
www.3m.de/schleifsysteme

**Rappold Winterthur Technology GmbH
3M Abrasive Systems Division**
St. Magdalener Straße 85
A-9500 Villach/Austria
Tel.: +43 4242/41811-284
Fax: +43 4242/41811-700
www.3M.com/at/pgf

3M (Schweiz) GmbH
Eggstrasse 93
CH-8803 Rüschlikon
Tel.: +41 44 724 94 00
Fax: +41 44 724 92 02
www.3M.com/ch/pgf