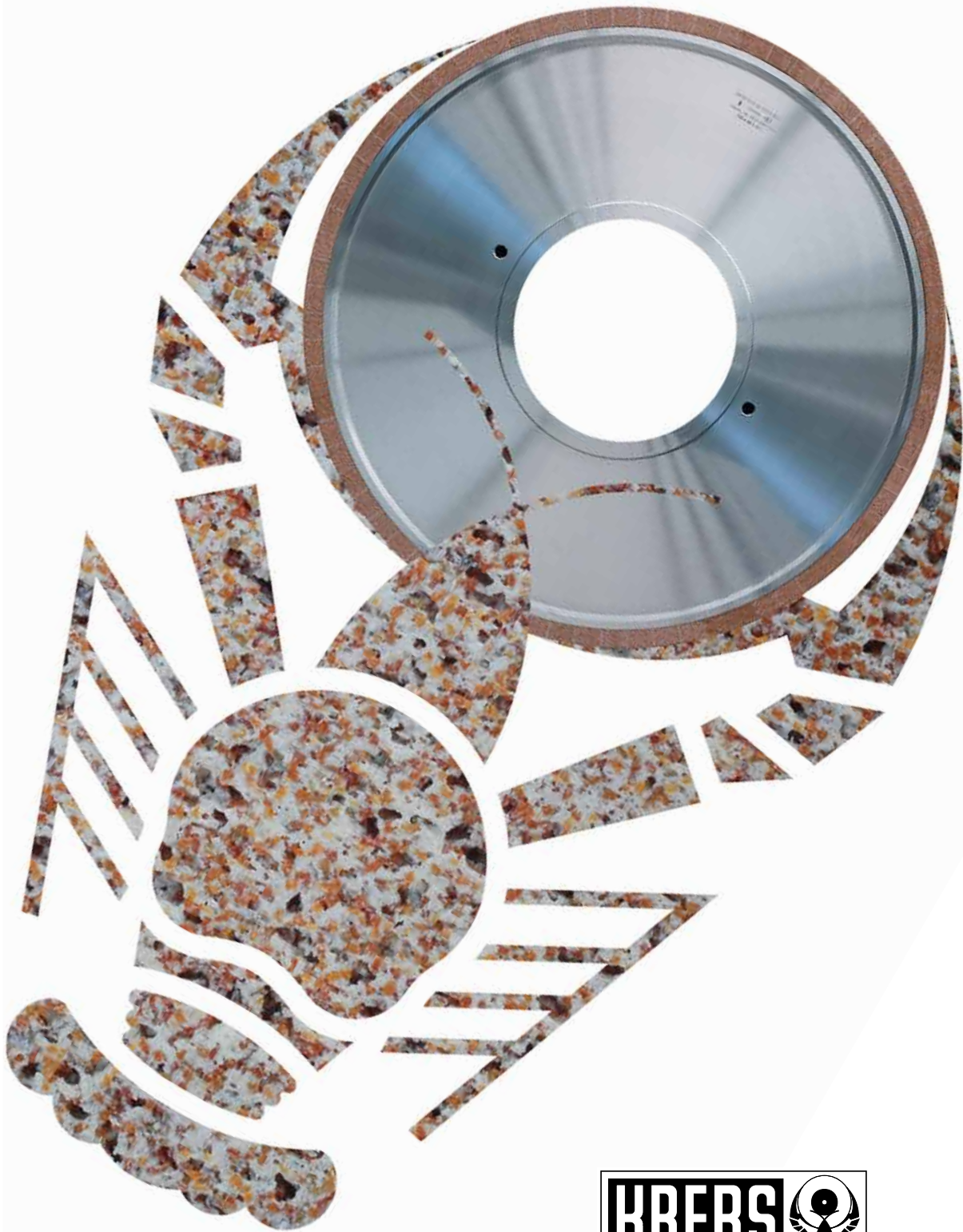


**Keramisch gebundene
CBN-Diamantwerkzeuge
von KREBS & RIEDEL**

Schleifen in Vollendung.



Für jede Anwendung und jedes Verfahren passend.

Ihre Fertigung – unser Programm.

Jedes Verfahren hat so seine Eigenarten. Und wir haben die passenden individuellen Werkzeuge dazu.

Beim **Rundschleifen**, dem verbreitetsten Verfahren, werden rotationssymmetrische Werkstücke außen oder innen bearbeitet. Ob Sie winzige Bauteile für die Einspritztechnik von Verbrennungsmotoren oder tonnenschwere Walzen für die Papierindustrie μ -genau bearbeiten wollen – wir bieten die Ihnen Lösung für jeden Bereich.

Das **Flachschleifen**, die planparallele Bearbeitung von Flächen mit dem Scheibenumfang oder der Stirnseite, hat seinen Schwerpunkt im Werkzeug- und Formenbau. Die wachsende Werkstoffvielfalt ist hier eine Herausforderung, der wir gerne mit bewährten und lukrativen Lösungen für Sie begegnen.

Das **Vollschnitt-** oder **Tiefschleifen** bearbeitet ein Werkstück meist in einem Arbeitsgang fertig. Das bedingt hohe Zustellungen bei kleinen Vorschüben, also große Kontaktbogenlängen zwischen Werkstück und Schleifscheibe. Unsere hoch porösen, schnittfreundigen Werkzeuge machen dieses Verfahren schnell und rentabel.

Beim **Profilschleifen** werden Umfänge mit profilierten Scheiben bearbeitet. Das Werkstück bestimmt dabei die Scheibe und ihre Spezifikation. So verarbeiten wir beispielsweise für Radien und Profile entsprechend angepasste Korngrößen und Bindungen, damit Sie schnittfreundige und abrichterschonende Scheiben erhalten. Die können wir vorprofilieren, um Ihnen Zeit und Kosten beim Einrichten zu sparen.

Beim **Walzenschleifen** werden ausgesprochen schleifintensive Werkstücke behandelt. So unterschiedlich die Walzen sind, so unterschiedlich sind die gewählten Materialien und Dimensionen für die passende Scheibe. Keramisch gebundene CBN- und Diamant-Scheiben haben sich dafür in der Regel als wirtschaftlich erwiesen.

Das **Unrundschleifen**, beispielsweise von Nockenwellen oder Pumpenringen ist eine der komplexesten Schleifaufgaben. Die unrunde Kontur führt zu wechselnden Eingriffs- und Bewegungsverhältnissen. Maß- und Formabweichungen werden stark von der Qualität des Schleifwerkzeugs bestimmt. Unsere Werkzeuge stimmen wir speziell auf diese Anforderungen ab.

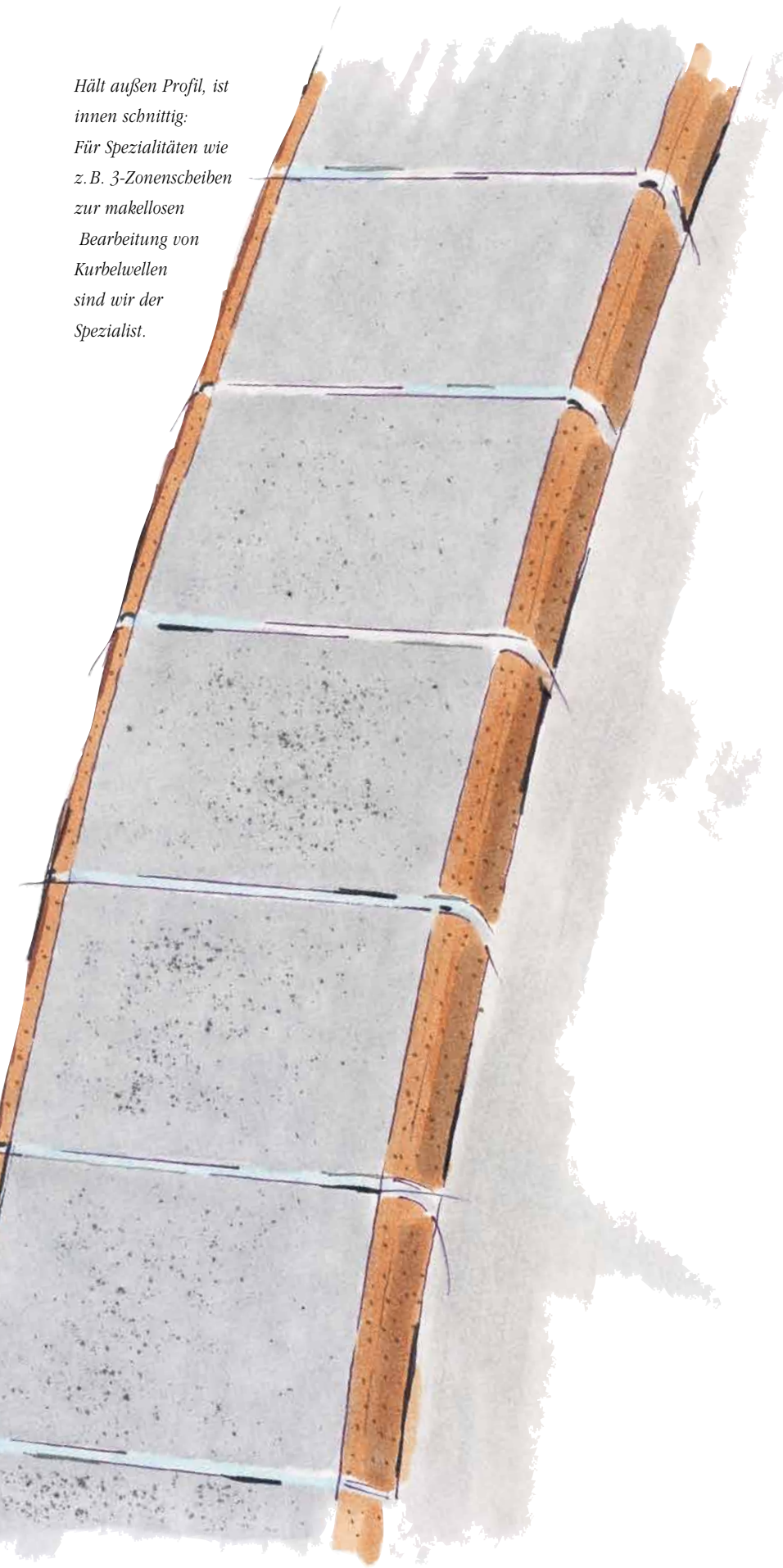
Was Sie auch schleifen wollen, in welchem Verfahren auch immer, wir stellen Ihnen das perfekte Werkzeug dafür her.



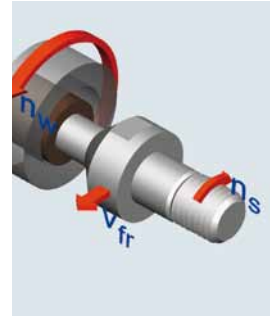
Hält außen Profil, ist innen schnittig:

Für Spezialitäten wie z.B. 3-Zonenscheiben zur makellosen

Bearbeitung von Kurbelwellen sind wir der Spezialist.



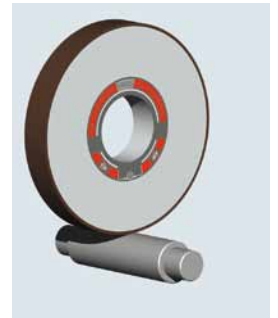
K&R für Bohrungsschleifen, Konusschleifen, Unrundschleifen, Koordinatenschleifen, Schleifkörper mit Schaft und Gewindedorn, Tandem-Schleifkörper, ...



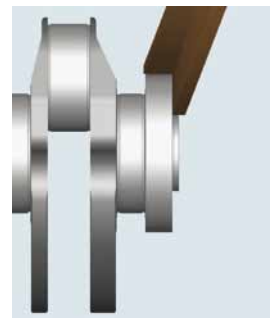
K&R für Flachscheifen, Tiefschleifen, Profilschleifen von gehärteten Stählen.



K&R für Rundscheifen, Gerad- und Schrägeinstechschleifen, Centerless-Schleifen von Zylindern, Walzen, Wellen, Bolzen, ...



K&R für individuelle Lösungen für Nockenformen, Kurbelwellen, Verzahnungen, Gewindeprofile, ...



K&R für die Zukunft. Neue Verfahren, Materialien, Maschinen? Wir sind für Sie ganz vorne dabei!



Hart, härter, CBN und Diamant.

Die härtesten Schleifmittel der Welt.

Größte Präzision beim Schleifen hochharter Eisen- und Stahllegierungen oder sprödharter Materialien, die besten Abtragsleistungen und die längsten Standzeiten bieten nach wie vor die härtesten Materialien der Welt: CBN und Diamant.

Synthetisch. Der Natur vorgemacht.

Kubisches Bornitrid – kurz CBN, wird ähnlich wie Diamant aus hexagonalem Bornitrid, bei 50 bis 90 kbar und 1.800 bis 2.700°C synthetisiert. Es eignet sich besonders für schwer zerspanbare oder hochlegierte gehärtete Stähle ab 54 HRC wie Schnellarbeits-, Werkzeug- oder Chromstahl, für Nickelbasislegierungen, pulvermetallurgische Stähle oder Hartguss.

Der Natur nachgemacht.

Das härteste natürliche Mineral, der Diamant, lässt sich seit über 50 Jahren synthetisch herstellen. Er wird aus Grafit-Kohlenstoff unter Drücken von 70 bis 120 kbar bei Temperaturen um 2.000°C künstlich hergestellt.

Mit Diamanten werden bevorzugt Sprödwerkstoffe wie Hartmetall, Keramiken, Glas, Granit, GFK, Halbleitermaterialien oder Verschleißaufspritzungen bearbeitet.

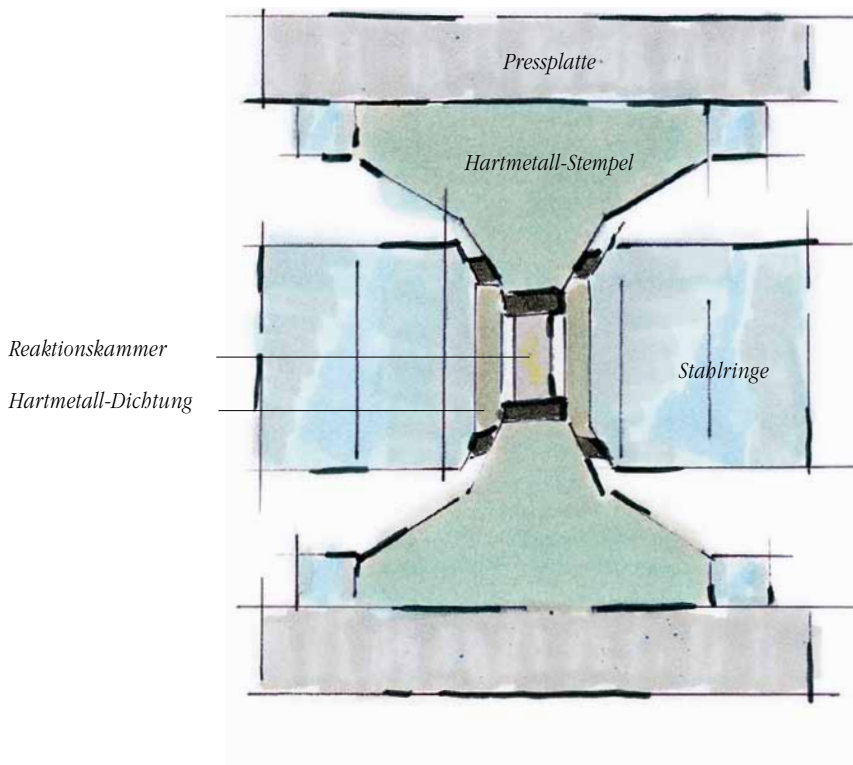


Kennen. Erkennen. Nutzen.

In speziellen Synthesereaktoren (z. B. Belt-Kammer) können durch Wahl der Kristallisationsbedingungen die Eigenschaften von CBN- und Diamantkorn gezielt beeinflusst werden.

Form und Farbe sind Zeichen verschiedener Kornfestigkeiten, Schnitt- und Splitterverhalten. Die kennen und nutzen wir gezielt.

*Die Belt-Kammer:
Hier entsteht das Material
für beste Schleifergebnisse.*



Unregelmäßig:

Das helle, geometrisch unregelmäßige Korn von mittlerer Festigkeit eignet sich für nahezu jede Anwendung.



Blockig:

Das dunkle Korn mit hoher Festigkeit wird bevorzugt zum Innenschleifen gehärteter Stähle genutzt.



Spitz:

Das dunkelbraune, thermisch sehr stabile Korn schneidet schwer zerspannbare, gehärtete Stähle.



Diamant:

Mit synthetischem Diamantkorn bearbeiten Sie sprödharte Materialien wie Hartmetall, Keramik, Granit, etc.



Absolut verbindlich. Damit jedes Körnchen das tut, was es soll.

Jedes Schleifmittel kann nur so gut sein, wie seine Bindung.

Hervorragende Standzeiten, Profile, die auch Profile bleiben, leicht abzurichten und zu profilieren, kühl schleifend und stark zerspanend. Leistungen, die zu recht besonders in der Automobil- und Wälzlagerindustrie, im Werkzeugbau und in der Schneidwerkzeugherstellung gefordert werden. Unter anderem durch diese Eigenschaften zeichnen sich unsere keramisch gebundenen Schleifscheiben aus.

Seit über 20 Jahren fertigen wir die für Sie. In dieser Zeit haben wir zahlreiche Bindungstypen entwickelt, die bei unterschiedlichsten, steuerbaren Porositäten die optimale Kornbindung nicht nur versprechen sondern garantieren. Festigkeit und Härte des Schleifkörpers hängen dabei nicht nur vom Bindungsanteil ab. Vielmehr stimmen wir unsere Bindung exakt auf die chemischen Grenzflächenreaktionen der einzelnen Schleifkörner ab.



Eine Frage der Einstellung: Die keramische Bindung und ihr Gefüge.

Nicht Sie sollen sich an unsere Scheiben anpassen – wir passen die Bindungen und damit die Eigenschaften der Scheiben exakt auf Ihre Bedarfe an. Ob Sie wenig schmelzende, weiche und mürbe Scheiben brauchen oder schmelzende harte und feste. Oder alles dazwischen. Wir stellen das für Sie ein.

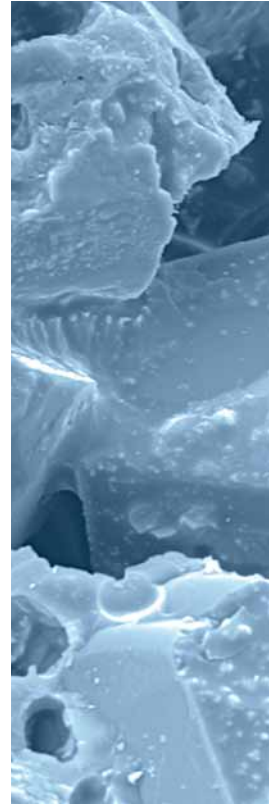
Keine Frage der Einstellung: Unsere keramisch gebundenen Scheiben zeichnen sich durch ihre höhere Wirtschaftlichkeit und Produktivität aus. Bei langer Standzeit bringen sie ohne Nachschärfen eine hohe, kühle Zerspanleistung. Und natürlich sind sie sehr gut und sehr nachhaltig profilierbar.

Eben ein klares Produkt unserer Einstellung: Ein kompromisslos ergebnisorientiertes Werkzeug.

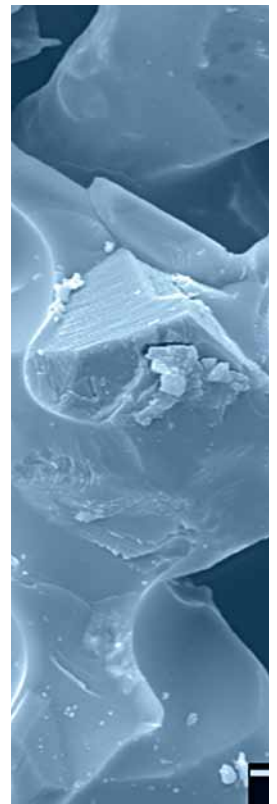
Zweckgebunden:

Die Schleifaufgabe definiert das Werkzeug. Wir dessen optimale Form und Spezifikation, das optimale Korn, die perfekte Bindung und das richtige Gefüge an der richtigen Stelle. Für exakt Ihren Bedarf.

Die gesinterte Bindung ist weich und mürbe und bei minimalem Verschleiß am Abrichtwerkzeug hervorragend abrichtbar.



Schnittfreudigkeit. Durch den hohen Kornüberstand bei geringem Bindungsanteil und hoher Festigkeit eine der leichtesten Aufgaben für die Schleifscheibe mit schmelzender Bindung.



Aus Korn und Bindung werden Ihre Schleifscheiben von KREBS & RIEDEL.

Solide aufgebaut. Von innen bis außen.

Damit das so ist, berücksichtigen wir die Aufgabe, die Sie der Scheibe geben. Entsprechend wählen wir den Grundkörper und ermitteln den passenden aktiven Belag.

Der Grundkörper hat auch bei kleinen Schnittgeschwindigkeiten eine große Bedeutung. Je nach auftretenden Schleif- und Fliehkräften, Wärmeentwicklung und -abführung, Schwingungen von Maschine und Werkstück wählen wir aus einer Vielzahl von Materialien.

Korngröße und -konzentration nehmen direkt Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Scheibe und auf die zu erzielende Oberflächengüte am Werkstück. In der Regel nutzen wir Größen im Siebkornbereich von 46 – 251 µm nach FEPA.

Schnell zu sehen:

*Auch bei hohen Geschwindigkeiten sind die
Farbkodierung eindeutig zu erkennen.*



50 m/s

63 m/s

80 m/s

100 m/s

125 m/s

Scheiben in Festigkeitsbereichen:

Arbeitsgeschwindigkeit m/sec	Fertigungsmaße Ømm	Grundkörper
bis 63	bis 900	Keramik, Alu, Stahl, Keramik-Alu / -Stahl
80	20 – 750	Keramik, Stahl, Keramik-Stahl
125	200 – 750	Keramik-Alu, Stahl
140	200 – 750	Keramik-Stahl, Stahl
180	200 – 750	Keramik-Stahl, Stahl

K&R Grundkörpervarianten:

Grundkörper	Dämpfung	Festigkeit
Keramik (Standard)	gut	mittel
Aluminium	gering	gut
Kunstharz	gut	gut
Stahl	gering	sehr gut
Stahl/Keramik-Verbund	gut	sehr gut

Wir stellen Schleifscheiben und Schleifscheiben her. Von 3 bis 900 mm Außendurchmesser.



Selbsterständlich fertigen wir für Sie auch vorprofilierte Scheiben. So können Sie sich einiges an Materialeinsatz und Abrichtzeiten sparen.



Korngrößen CBN/DIA (nach FEPA/DIN eng verglichen mit internationalen Standards):

Diamant - K&R nach FEPA bzw. DIN 848 eng	CBN - K&R nach FEPA bzw. DIN 848 eng	Nenn-Maschinenweite nach ISO 565 (µm)	US-Standard ASTM E 11 70 Siebgröße (mesh)	Japan JIS 6002-63 Bezeichnung (µm)	GUS GOST 3647-71 Bezeichnung (µm)
D251	B251	212 – 250	60 / 70	250 / 210	250 / 200
D213	B213	180 – 212	70 / 80	210 / 177	250 / 200
D181	B181	150 – 180	80 / 100		200 / 160
D151	B151	125 – 150	100 / 120	149 / 125	160 / 125
D126	B126	106 – 125	120 / 140	125 / 105	125 / 100
D107	B107	90 – 106	140 / 170		100 / 80
D 91	B 91	75 – 90	170 / 200	105 / 74	
D 76	B 76	63 – 75	200 / 230	88 / 63	80 / 63
D 64	B 64	53 – 63	230 / 270		63 / 50
D 54	B 54	45 – 53	270 / 325	53 / 44	60 / 40
D 46	B 48	38 – 45	325 / 400	44 / 37	50 / 40
	B 30	40 – 25			40 / 28
D 25		52 – 32			

Ein Klassiker: Für Scheiben bis 400 mm und einer Geschwindigkeit von 63 m/s setzen wir meist geschlossene Beläge auf einen Keramikgrundkörper.



Der Scheibe Kern: Außer klassischer Keramik setzen wir Aluminium- oder Stahlwerkstoffe, Stahl/Keramikverbundkörper ein.



K&R Konzentrationen CBN/DIA:

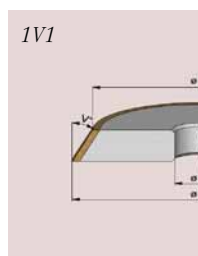
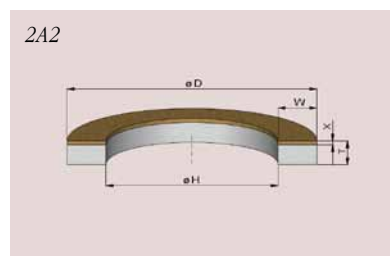
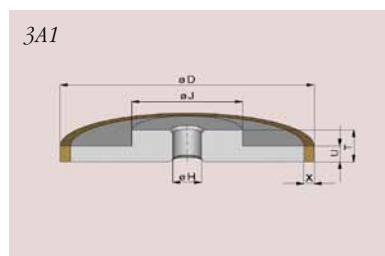
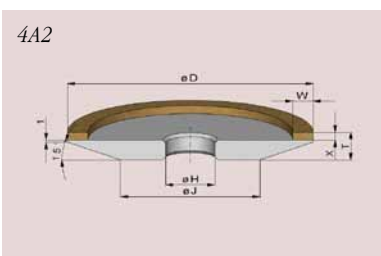
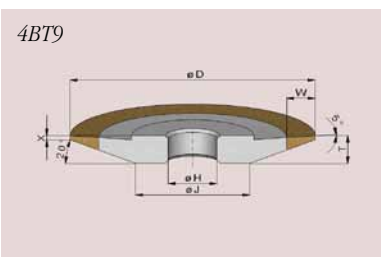
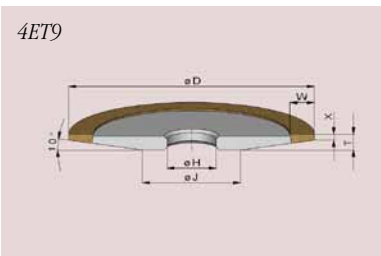
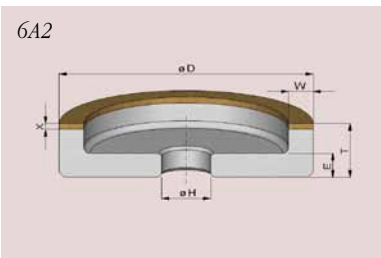
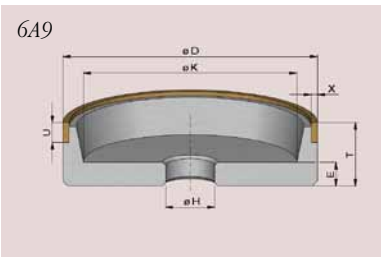
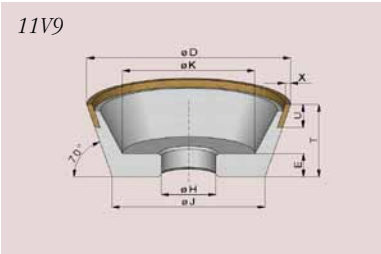
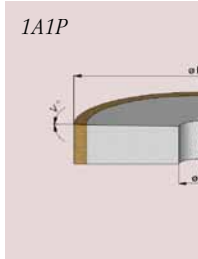
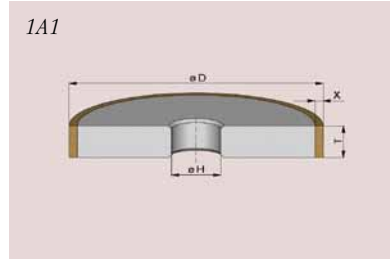
Konzentration	Karat / cm ³	Volumen-% CBN / Diamant, gerundet
50	2,2	12,50
75	3,3	18,75
100	4,4	25,00
125	5,5	31,25
150	6,6	37,50
175	7,7	43,75
200	8,8	50,00

Groß, schnell, besonders: Alles was größer ist als 400 mm, bis 160 m/s schnell oder eine Sonderform, produzieren wir in Segmenten auf dem adäquaten Grundkörper.



140 m/s

**Form follows function.
Eine Auswahl an Scheibenformen
nach DIN / ISO.**



Die Scheibe ist rund.

Das ist das Einzige, was allen Scheiben gemeinsam ist.

Durchmesser und Stärken, Grundkörper und Beläge, Zusammensetzungen und Profile sind mindestens so vielfältig und oft einmalig, wie die Aufgabenstellungen und Herausforderungen.

Seit wir keramisch gebundene Diamant- und CBN-Scheiben produzieren, haben wir unzählige Sonderformen entwickelt und hergestellt.

Da Scheibe nicht gleich Scheibe ist, legen wir besonderen Wert darauf, mit Ihnen die exakten Bedarfe zu klären. Welches Werkstück wollen Sie auf welcher Maschine mit welchem Ziel bearbeiten. Dann bauen wir Ihnen die Scheibe, die Sie nicht nur dicht an Ihr Ziel bringt, sondern mitten rein. Sicher und wirtschaftlich.

Wie auch immer die Scheiben in Zukunft aussehen. Bei uns werden Sie die passenden bekommen.

Optimale Leistung, optimaler Nutzen, optimale Effizienz.

Gemeinsam am stärksten: Maschine, Kühlschmiermittel, Schleifscheibe.

So wie ein Kleinwagen ungeeignet ist, eine 60 ft Yacht zu schleppen, so sollten auch Maschine und Schleifmittel zusammen passen. Um CBN- und Diamant-Schleifscheiben optimal zu nutzen, sind eine gewisse Maschinensteifigkeit, entsprechende Führungen und Spindellagerungen notwendig. Die Möglichkeit, ein rotierendes Abrichtsystem zu nutzen ist von großem Vorteil. Mit der Drehzahlregelung der Schleifspindel und der Verwendung von ölhaltigen Emulsionen oder Schleifölen zur Schmierkühlung, nutzen Sie die Schleifmittel noch wirtschaftlicher.

Grundsätzlich wird nass geschliffen. Mit reichlich Kühlschmiermittel, das besonders bei Profilscheiben der Kontur angepasst zugeführt werden sollte. Kühlmittelmenge und Zufuhr haben einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf das Schleifergebnis und die Effizienz. Sie können zwar auch synthetische oder halbsynthetische Lösungen einsetzen, die Erfahrung zeigt allerdings, dass Sie mit ölhaltigen Emulsionen oder reinen Schleifölen die Scheiben am effektivsten nutzen.

Mit dem Abrichten sichern Sie sich den perfekten Rundlauf und die exakte geometrische Form Ihrer Schleifscheibe. Mit den richtigen Parametern erzielen sie sogar eine noch bessere Schneidfreudigkeit der Scheibe und können aktiv die Wirkrautiefe beeinflussen. Die Zustellbeträge beim Abrichten bewegen sich im Mikrometerbereich. Und die Scheiben sind sofort danach einsatzfähig. Ohne weiteres Aufschärfen.

Optimal zum Abrichten sind rotierende Werkzeuge die je nach Leistung gleich- oder gegenlaufend genutzt werden.

Eine Sonderform des Abrichtens ist das Crushieren mit Stahlrollen, das es ermöglicht, kleinste Profilradien zu erstellen. Hierfür setzen wir dann eine crushierfähige Bindung ein.

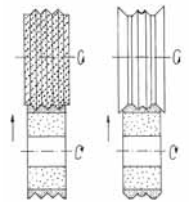
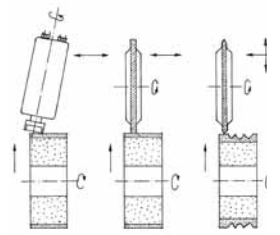
Selbstverständlich bieten wir Ihnen für unsere Scheiben auch geeignete Abrichtsysteme an.

Bitte besprechen Sie Ihre Ziele mit unserer Anwendungstechnik. Das ist der erste Schritt zum begeisternden Schleifergebnis.





*Kühl schleift besser:
Wir empfehlen in jedem
Fall ölbaltige Emulsionen
oder reine Öle als Kühl-
schmiermittel zu nutzen.*



Intolerant und kompromisslos.

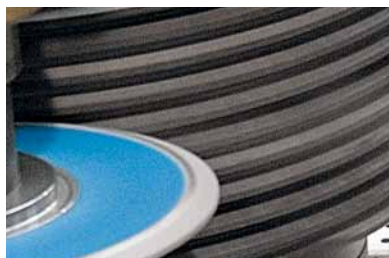
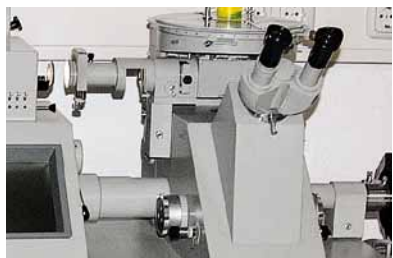
Wenn es um Qualität geht, kennen wir keinen Spaß. Und kannten wir noch nie. Seit über 100 Jahren fertigen wir Schleifscheiben, seit über 20 Jahren CBN- und Diamantschleifwerkzeuge. Immer unter kompromisslosen Qualitätskriterien. Von der Idee bis zum fertigen Produkt, vom Eingang der Rohstoffe bis zum Versand der gewuchteten Scheiben. Von Ihrem ersten Anruf bis zur Betreuung und Beratung weit über den Kauf hinaus. Wir überprüfen kritisch jeden unserer Schritte, beziehen Ihre Anregungen, Wünsche und Ziele laufend mit ein. Heute nennt man das Quality in Process. Wir nennen das schon seit jeher: Selbstverständlich.

Genauso selbstverständlich erfüllen wir die strengsten nationalen und internationalen Normen. Nicht nur hinsichtlich der reinen Produktqualität, sondern auch in Bezug auf Umwelt- und Arbeitsschutz.

Diesen bedingungslosen Qualitätsanspruch verfolgen wir nicht nur bei unseren CBN- und Diamantwerkzeugen sondern durch unser gesamtes Fertigungsprogramm:

- Korund- und Siliziumkarbidscheiben in keramischer und Kunstharzbindung bis 900 mm Außendurchmesser zum Rundschleifen, Flachsleifen, Werkzeugschleifen, Spitzenlosschleifen, Schrupschleifen, ...
- Trennschleifscheiben in Kunstharzbindung mit und ohne Faserstoffverstärkung bis 600 mm Außendurchmesser für nassen und trockenen Kappschnitt, zum Pendel- und Rotationstrennen, ...
- Schrupp- und Pendelschleifscheiben mit und ohne Faserstoffverstärkung für die Lohnputzerei und die Gießereiindustrie für Pendelschleifmaschinen, Schleifböcke, Schleifmanipulatoren, ...







Immer und zu jeder Gelegenheit das richtige Werkzeug.

Seit über 20 Jahren entwickeln und produzieren wir CBN- und Diamantwerkzeuge. Diese Erfahrung und visionärer Weitblick sind unsere Grundlagen für laufende Innovationen. Der unbedingte Wille, Ihnen immer die optimale Lösung für Ihre Aufgabe zu bieten, ist die Basis unseres Services.

Fundiertes Wissen um Werkstoffe, Verfahren und Bearbeitungsmaschinen erlaubt es unseren Anwendungstechnikern, Sie auch schon in der Planungsphase umfassend punktgenau zu beraten und zu betreuen. Über alle gängigen Kommunikationswege, bei uns im Hause oder bei Ihnen vor Ort. Jederzeit.

Ungewöhnliche Anwendungsfälle sind für uns eine besonders reizvolle Herausforderung. Bei Bedarf testen wir mit Ihnen gemeinsam, bis wir die Lösung entwickelt haben, die exakt Ihre Anforderungen erfüllt.

Wir freuen uns auf Sie.



KREBS & RIEDEL *Schleifscheibenfabrik GmbH & Co. KG*
Bremer Straße 44, 34385 Bad Karlshafen
Telefon +49 (0)56 72 184 0, Fax +49 (0)56 72 184 218
mail@krebs-riedel.de, www.krebs-riedel.de