

# REISHAUER

Gear Grinding Technology

## Schleifscheiben



MASCHINE

AUTOMATION

WERKZEUG

TECHNOLOGIE

DIGITAL

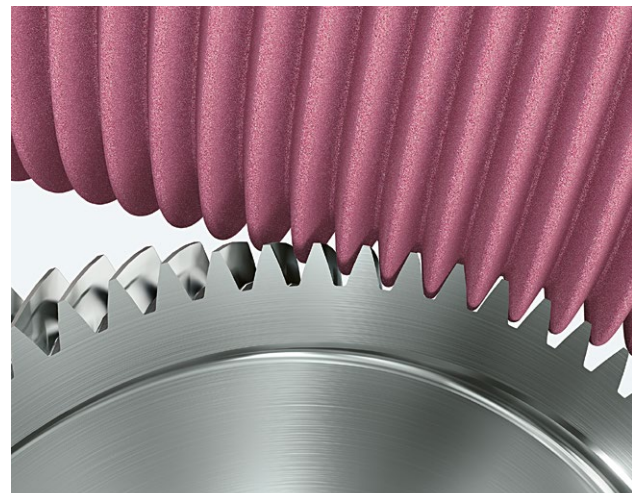
SERVICE

## Schleifwerkzeuge von und für Reishauer



# Schleifschneckenproduktion im Werk Pfaffnau

Vom losen Korn bis zur fertigen Schleifschnecke



# Schleifwerkzeuge von und für Reishauer

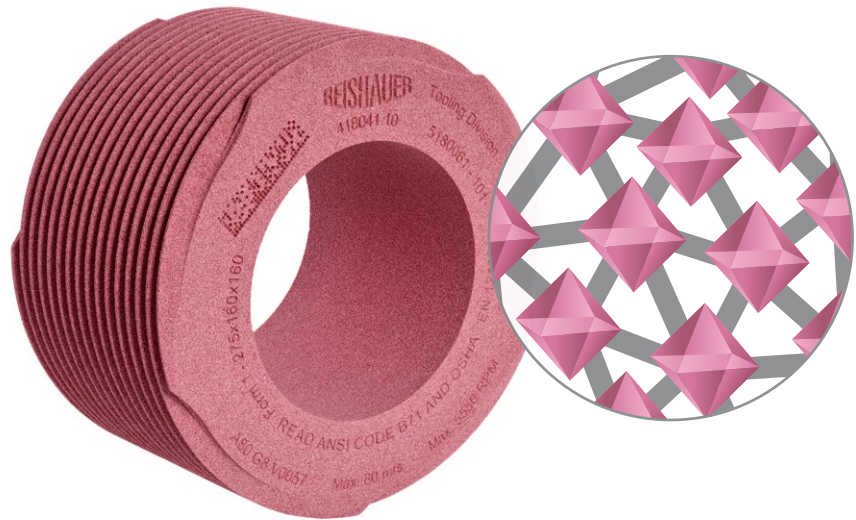


Das Reishauer Leistungssystem – Circle of Competence – umfasst alle Aspekte der Hartfeinbearbeitung von Zahnrädern. Um die gesamte Prozesskette des kontinuierlichen Wälzschleifprozesses zu beherrschen, fertigt Reishauer neben den hochentwickelten Werkzeugmaschinen hierzu auch die Spannmittel, Abrichtwerkzeuge und Schleifschnecken.

## Warum Reishauer Schleifschnecken?

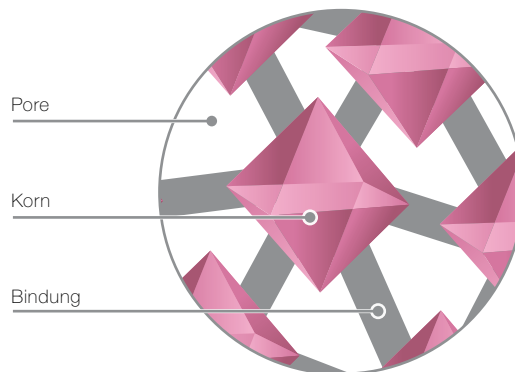
Schleifschnecken spielen in der Beherrschung des Bearbeitungsprozesses eine elementare Rolle und man darf sie als das Herzstück des Wälzschleifprozesses betrachten. Deshalb hat Reishauer die heute modernste Schleifschneckenfabrik aufgebaut, um das gesamte Werkzeugsystem anbieten zu können, ohne von Dritten abhängig zu sein. Unser Fokus ist es, die bestmöglichen Schleifwerkzeuge für den kontinuierlichen Wälzschleifprozess zu liefern, um unseren Kunden einen stabilen Prozess zu garantieren. Die modernen Fertigungsmethoden unserer Schleifschnecken setzen hinsichtlich Reproduzierbarkeit, Homogenität und den sehr niedrigem Härtegradienten über die Schneckenbreite den Industrie-Benchmark.

Typische Schleifscheibenstruktur



Schleifscheiben bestehen aus drei Elementen: Schleifkörner, Bindung und Poren, wobei jedes Element eine spezifische Funktion einnimmt. Die Aufgabe der Schleifkörner ist es, den vornehmlich gehärteten Stahl effizient zu bearbeiten und die geforderte Form und Oberflächengüte zu erzielen, freischneidend zu bleiben und zu vermeiden, dass Schleifbrand auftritt.

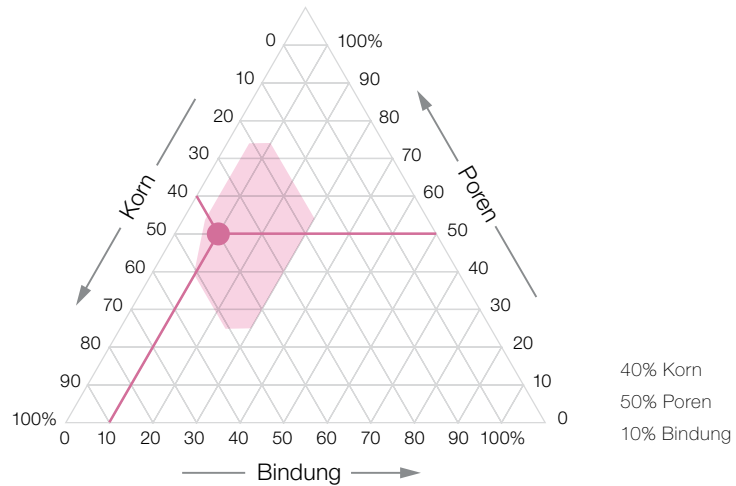
Elemente der Schleifscheibenstruktur



Die Bindung ist der «Klebstoff», der die Körner im Gefüge zusammenhält und sicherstellt, dass diese auch bei hoher Belastung während der Schruppbearbeitung nicht vorzeitig ausbrechen. Die Bindung schneidet nicht und wird ungerechter Weise oft als notwendiges Übel betrachtet. Doch gerade das Know-how in der Bindungsentwicklung entscheidet über die Qualität der Schleifscheibe. Die Bindung bestimmt auch die mögliche Einsatzgeschwindigkeit und muss garantieren, dass die Schleifscheibe einen hohen Sicherheitsgrad aufweist und den internationalen Sicherheitsstandards entspricht, um dem Trend zu höheren Schnittgeschwindigkeiten gerecht zu werden, die heute auf Reishauer-Maschinen bei 100m/s liegen.

Das dritte Element, die Poren, verleihen der Schleifscheibe eine offene Struktur, um in der Kontaktzone die Reibung zu verringern. Zusätzlich transportieren die Poren den Kühlschmierstoff in die Schleifzone und verhindern, dass sich Schleifspäne mit Schleifkörnern verschweißen. Die Poren erzeugen Spanraum, um die entstehenden Schleifspäne abzutransportieren. Zu geringe Porenanteile setzen die Schleifscheibe zu und führen zu Schleifbrand.

Dreiphasen-Diagramm  
Schleifscheiben



Idealerweise würde man eine Schleifscheibe so konzipieren, dass sie möglichst wenig Bindung und einen extrem hohen Porenanteil aufweisen würde. Allerdings ist dies technisch nicht umsetzbar. Schleifscheiben haben ein «Machbarkeitsfenster», das mittels einem Dreiphasendiagramm dargestellt wird. Der weisse Bereich innerhalb des Diagrammdreiecks stellt die möglichen Prozentanteile von Schleifkorn, Bindung und Poren dar. Das Diagramm oben zeigt eine typische Kombination von 40% Schleifkorn, 50% Poren und 10% Bindung dar, wie sie für Schleifscheiben für das kontinuierliche Wälzschleifen gewählt wird.

### Schleifscheibenspezifikationen

Typische Reishauer Schleifscheibenzusammensetzungen lassen sich aus der Tabelle unten ablesen:

Reishauer  
Schleifscheibenspezifikationen

A	80	G	8	V	0057
Schleifkorn	Korngrösse	Härtegrad	Struktur	Bindung	Bindungstypen
13A	60 grob	G = weich	3 Standard	V = keramisch	0057
19A	80 mittel	H = mittel	4		0058
14YA	100 fein	I = hart	5		0076
1YA	120		7		0093
	150		8 porös		0167
	180		9		0168
			10		
	Mittlere Korngrösse				
	60	0.21–0.30 mm			
	80	0.15–0.21 mm			
	100	0.11–0.15 mm			
	120	0.09–0.13 mm			
	150	0.06–0.11 mm			
	180	0.05–0.09 mm			

### Schleifkörnungen

Bei Reishauer beginnt eine Schleifschneckenspezifikation mit dem Buchstaben «A». Das «A» steht für das Schleifkorn und bedeutet in diesem Fall Aluminiumoxid ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) oder Korund. Mit wenigen Ausnahmen werden beim kontinuierlichen Wälzschleifen Aluminiumoxide verwendet. Edel-, Einkristall- und Sinterkorunde gehören alle zu der Familie von Aluminiumoxiden, die in den verschiedensten Mischungen und Konzentrationen verwendet werden. Reishauer setzt vier verschiedene Kornspezifikationen ein, die ihrerseits auch Mischungen von Aluminiumoxiden sind.

Schleifschneckenstruktur

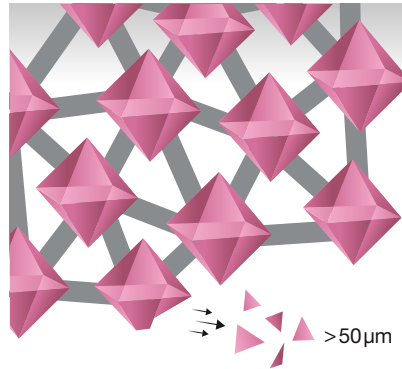


Die verschiedenen Kornmischungen von Reishauer sind technische Lösungen für Kundenanforderungen in Bezug auf Wirtschaftlichkeit, Leistungserwartungen, Oberflächengüten, eingesetzte Abrichtwerkzeuge, Restaustenit in den Werkstücken und die Härte des zu schleifenden Stahls.

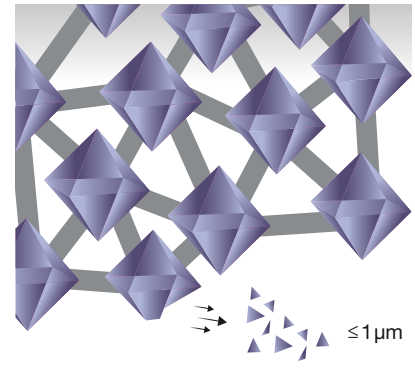
Die **13A** besteht aus einem Gemisch von makrokristallinen roten und weissen Edelkorunden (Partikelgrösse bei Selbstschärfung  $>50 \mu\text{m}$ ). Diese Spezifikation ist Reishauers Lösung für Standardanforderungen; bewährte Technologie, das punkto Wirtschaftlichkeit keine Vergleiche scheut.

Die **19A** besteht aus feinkristallinen, agglomerierten  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -Körnern, gemischt mit weissem Edelkorund (Partikelgrösse bei Selbstschärfung  $\leq 30 \mu\text{m}$ ). Diese Körnung ist die Antwort, wenn bei Kunden hohe Abtragleistungen und somit kurze Zykluszeiten primär gefordert werden. Jedes einzelne Korn besteht aus einem Agglomerat von scharfkantigen Mikropartikel, die unter Schleifdruck bei Abstumpfen kontinuierlich ausbrechen, den Selbstschärfungsprozess konstant halten und die Schleifschnecke kühl schleifend arbeiten lassen.

Selbstschärfungsmechanismen  
von Schleifkorn



Makrokristallines Korn 13A



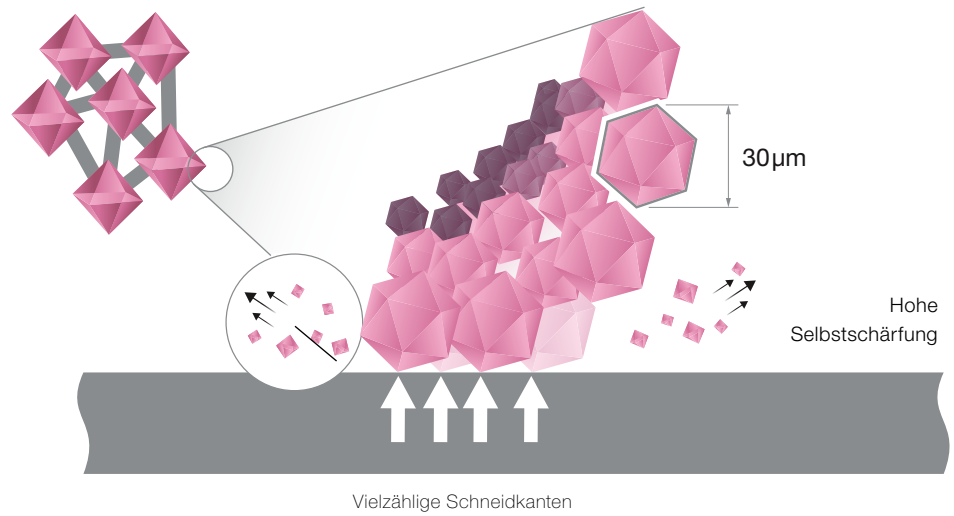
Mikrokristallines Korn 14YA

Die **14YA** und **1YA** sind Sinterkorund-Schleifschnecken, die aus mikrokristallinem  $\text{Al}_2\text{O}_3$  mit einer mikrokristallinen Partikelgrösse  $\leq 1 \mu\text{m}$  bestehen und mit weissem Edelkorund gemischt werden. Dies sind Reishauers Hochleistungsschleifschnecken mit den besten zu erzielenden Abtragsraten unter den vier hier vorgestellten Spezifikationen. Diese Spezifikationen sind dann am besten geeignet, wenn zum Beispiel fehlende Maschinenkapazität überbrückt werden muss; wenn Schwankungen im Härtegrad der Werkstücke vorherrschen, der Restaustenitgehalt im Stahl sehr hoch ist oder zu grosses Aufmass abzutragen ist.

Bei Schleifkörnungen wird im Allgemeinen zwischen verschiedenen Selbstschärfungsmechanismen unterschieden. Sobald der Schleifdruck ein gewisses Mass überschreitet, tritt im einzelnen Schleifkorn ein Splitterungsprozess ein, so dass stumpfgewordene Partien wegbrechen und sich neue Schleifkanten bilden. Dieses Splittern wird als Selbstschärfung bezeichnet. Die Splitterpartikel sind bei der 13A Körnung über 50 Mikrometer ( $> 50 \mu\text{m}$ ) gross, während bei der 14YA und 1YA Splitterpartikel entstehen, die kleiner als ein Mikrometer ( $< 1 \mu\text{m}$ ) sind.

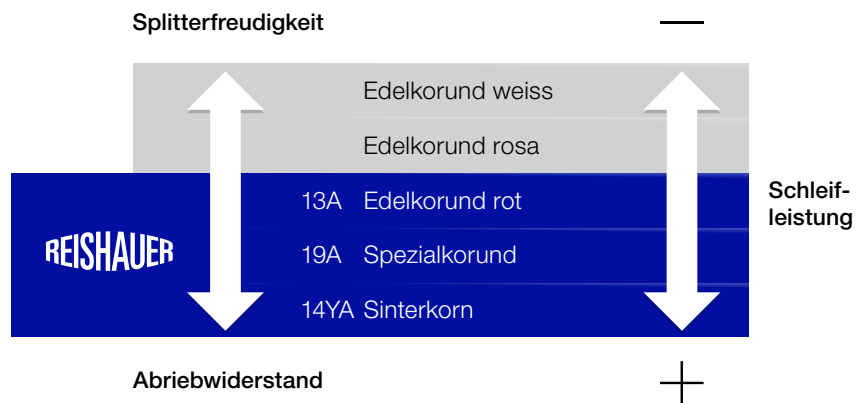
Durchschnittliche Partikelgrösse

19A agglomeriertes feinkristallines Korn



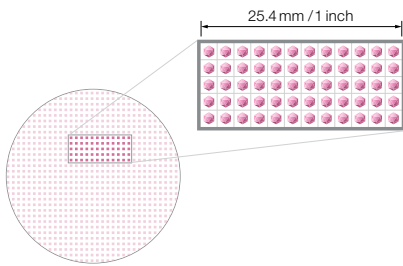
Die **19A** Spezifikation enthält ein agglomeriertes feinkristallines Schleifkorn, das sich aus Partikeln von zirka 30 Mikrometer (30 µm) Grösse zusammensetzt. Dieses Schleifkorn bildet mehr Schneidkanten als der Edelkorund rot der 13A Spezifikation, aber weniger Schneidkanten als der Sinterkorund der 14YA und 1YA. Aus diesem Grund liegt die potentielle Abtragsleistung zwischen derjenigen der 13A- und derjenigen der 14YA und 1YA-Spezifikation. Sobald das feinkristalline 19A Korn durch den Schleifprozess an den Schneidkanten abstumpft, brechen die betroffenen Mikropartikel aus und es entstehen neue, scharfe Schneidkanten.

Schleifmittelwahl



Die Wahl der Schleifscheibenspezifikation hängt von den spezifischen Kundenbedürfnissen ab. Mikrokristalline Körnungen sind teurer in der Anschaffung als Standard-Edelkorunde und bedingen auch gesonderte Bindungsvarianten und Fertigungsmethoden. Im Gegenzug ist aber die Abtragsleistung und die Formhaltigkeit aufgrund der feineren Mikropartikel im Schleifkorn entsprechend höher.





«Mesh» bezieht sich auf die Anzahl der Sieböffnungen pro linearem Zoll (inch). Hier sind 12 Sieböffnungen pro Zoll dargestellt, was der Korngrösse «12» entspricht.

## Korngrösse

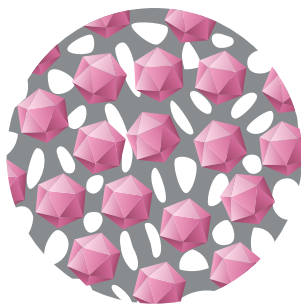
Die Korngrößenverteilung für gebundene Schleifkörper ist in der DIN ISO 8486-2 geregelt und Reishauer hält sich an diese Norm. Ursprünglich kam die Beschreibung der Korngrösse aus den USA und wird in «Mesh» angegeben, d.h. in Maschengrößen von Sieben. Mesh beschreibt die Anzahl Sieböffnungen pro linearem Zoll (25.4 mm), wobei die Drahtdicke 30% der linearen Distanz einnimmt. Bei einem 80er Korn, das in Schleifschnecken vorwiegend verwendete Korn, bedeutet dies theoretisch:

- 1 Zoll (25.4 mm) minus Drahtdicke (30% von 25.4 mm) geteilt durch Korngrößenwert (80)
- $(25.4 \text{ mm} \times 0.7) / 80 = 0.22 \text{ mm}$ , wobei der Mittelwert mit ca. 0.185 mm angegeben wird.

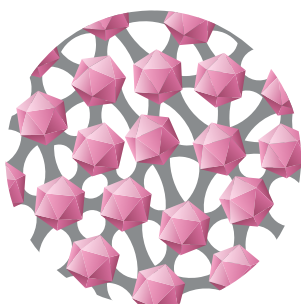
Je feiner die Korngrösse gewählt wird, desto feiner wird die resultierende Oberflächengüte und desto besser die Formhaltigkeit der Schleifschnecke. Es gilt dabei zu beachten, dass zu feine Korngrößen die Schleifbrandgefahr erhöhen und das Abtragspotenzial mindern.

## Schleifschneckenhärte und Struktur

Die Schleifschneckenhärte wird mit den Buchstaben des Alphabets beschrieben, wobei der Buchstabe «A» die theoretisch geringste Härte und der Buchstabe «Z» die theoretisch höchste Härte angeben. Reishauer Schleifschnecken liegen im Bereich von «G» bis «I», da sich dieser Härtebereich als vorteilhaft für das Wälzschleifen erwiesen hat und der beste Kompromiss zwischen Selbstschärfung und Formhaltigkeit darstellt. Je weicher eine Schleifschneckenstruktur konzipiert wird, desto kühl-schneidender wird sie schleifen. Die Formhaltigkeit nimmt hingegen mit geringerer Härte der Struktur ab. Das Gegenteil gilt aber auch: Je härter die Struktur, desto besser wird die Formhaltigkeit. Es muss aber beachtet werden, dass mit zunehmender Härte das Schleifbrandrisiko steigt. Diese Ausführung zeigt, wie wichtig es ist, die vorgenannten Kriterien zu beachten und eine ausgewogene Struktur zu konzipieren. Generell kann die Härte über den Bindungsanteil und über den Druck, der auf die Mischung in der Formpresse wirkt, gesteuert werden.



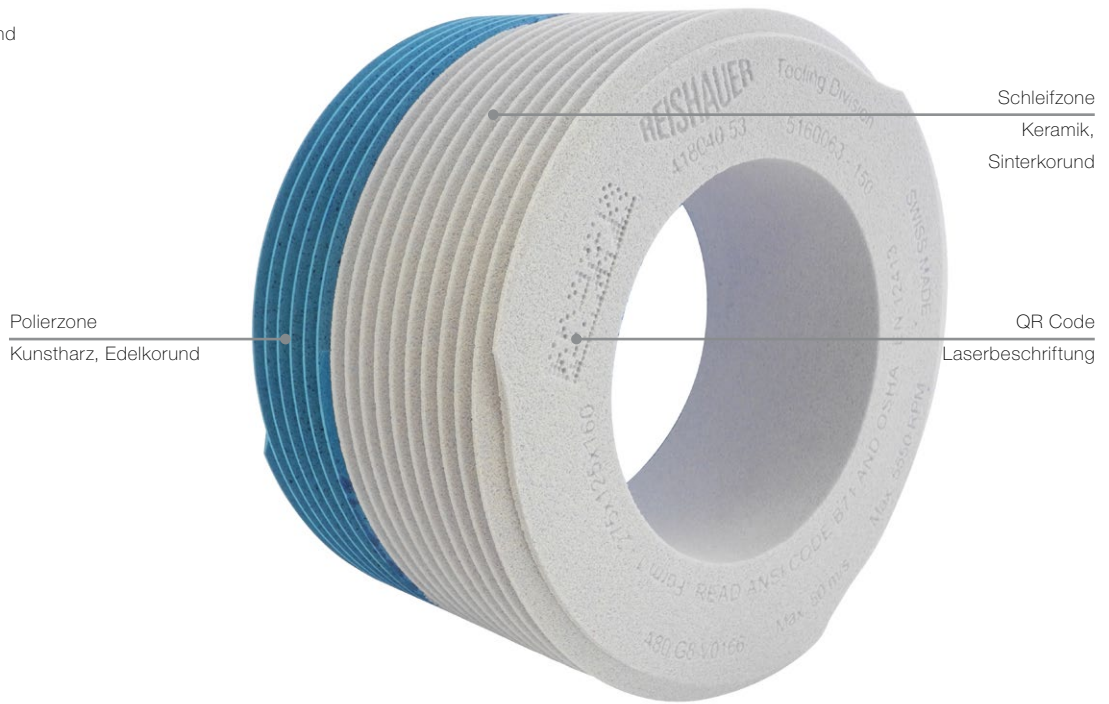
Geschlossene Struktur



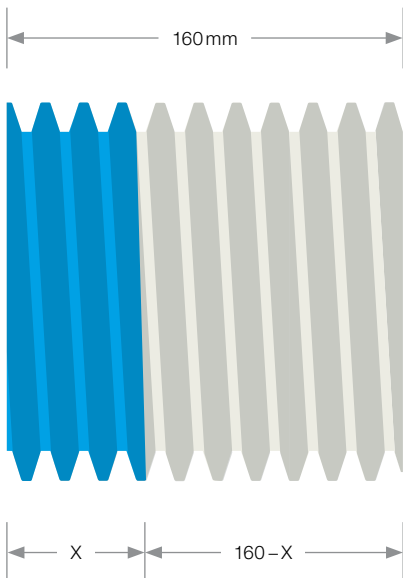
Offene Struktur

Jede Schleifschnecke hat eine natürliche Porosität, da der Pressvorgang die Körner nicht lückenlos aneinanderpressen kann. Wie schon erwähnt, dient die Porosität dazu, Kühlschmierstoff in die Schleifzone zu transportieren und hilft, die Späne abzuführen. Die wichtigste Aufgabe der Poren ist es, die Kontaktzone zwischen Schleifschnecke und Werkstück zu vermindern. Somit steigt der Druck auf das einzelne Schleifkorn, der Selbstschärfungsprozess wird begünstigt und der Schleifprozess bleibt kühl-schneidender. Die natürliche Porosität ist für Hochleistungsschleifprozesse ungenügend und muss künstlich erhöht werden, indem der Pressmischung Porenbildner hinzugefügt werden. Aufgrund der Grösse und der Anzahl der einzelnen Porenbildner kann die Struktur der Schleifschnecke genau gesteuert werden. Die Porenbildner werden während des Brennvorgangs völlig aufgelöst und hinterlassen die entsprechenden Porenlücken. Schleifschnecken werden in geschlossene und offene Strukturen unterteilt.

Kombinierte Schleif- und Polierscheibe



Kombinierte Schleif- und Polierscheibe (Zonenaufteilung)



### Polierschleifscheiben

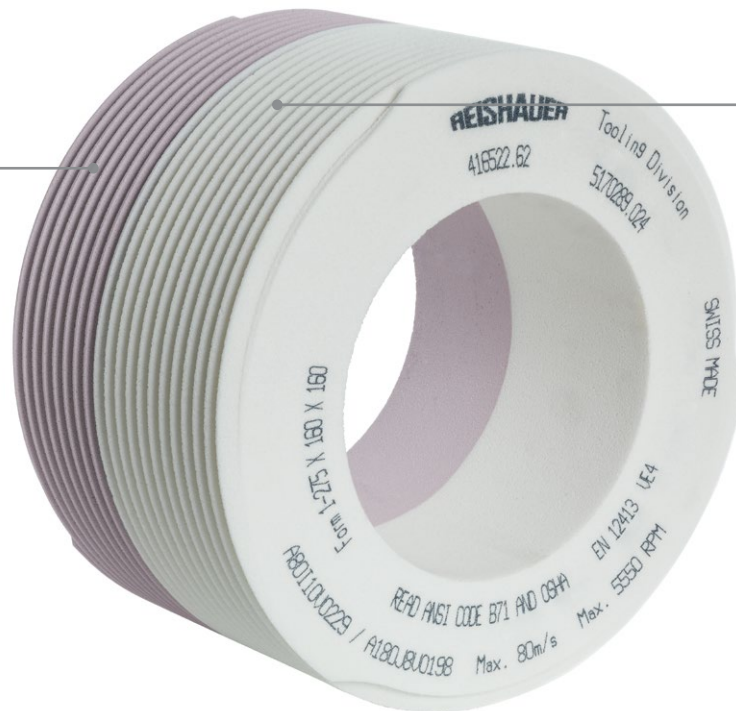
Reishauer Schleifmaschinen erlauben das Schleifen und nachträgliche Polieren in derselben Aufspannung. Die hierzu benötigten Schleifscheiben bestehen aus zwei Bereichen: einer Schleif- und einer Polierzone. Für die Schleifzone wird entweder Sinterkorund oder Edelkorund in keramischer Bindung eingesetzt. Die Polierzone besteht aus kunstharzgebundenem Edelkorund. Mittels der Schleifzone werden die Werkstücke meist in zwei Hüben, einem Schrupp- und einem Schlichthub, auf Fertigmass geschliffen. Danach fährt das fertiggeschliffene Werkstück mittels einem Shiftsprung in die Polierzone und wird dort in einem oder in mehreren Hüben poliert.

Die beiden unterschiedliche Spezifikationen der Schleifscheiben werden von Reishauer zusammengeklebt und profiliert. Rohlinge sind Lagerartikel. Die Breite der Polierzone wird aufgrund der Verzahnungsdaten festgelegt. Generell hat die Polierzone eine Breite von 35, 45 oder 60 mm.

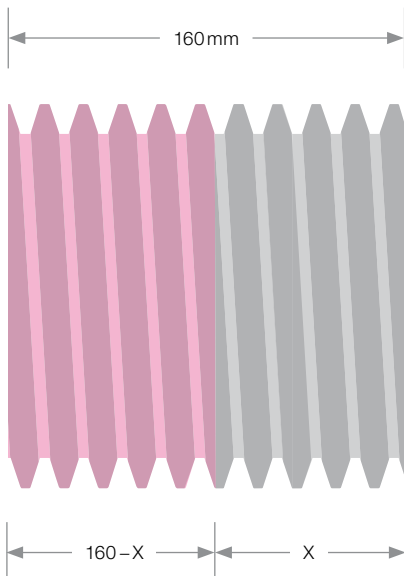
Kombinierte Schleif- und Feinschleifscheibe

Feinschleifzone  
Edelkorund rosa

Schleifzone  
Keramik,  
Sinterkorund



Kombinierte Schleif- und Feinschleifscheibe



### Feinschleifscheiben

Für spezielle Anwendungen werden auch Schleifscheiben eingesetzt, die aus zwei keramisch gebunden Zonen bestehen, eine zum Schruppschleifen mit größerem Schleifkorn und eine mit Feinkorn zum Feinschleifen. Die Gesamtbreite ist meist 160 mm. Die Feinschleifzone wird spezifisch auf ein bestimmtes Werkstück ausgelegt.

### Schleifschneckensicherheit

Reishauer hält sich strikt an alle länderspezifischen Sicherheitsvorschriften und liefert die Schleifschnecken den Vorschriften entsprechend getestet und markiert aus. Hierzu gehören die FEPA Sicherheitsrichtlinien, die Europäische Norm EN 12413 für Schleifkörper aus gebundenem Schleifmittel und der amerikanische Sicherheitsstandard für gebundene Schleifmittel ANSI B7.1 «Safety Code for the Use, Care and Protection of Abrasive Wheels».

Um sichere Praktiken in Werkstätten und Fabriken zu garantieren, ist es unumgänglich, die geltenden Sicherheitsvorschriften einzuhalten. Der Maschinenbauer, der Schleifscheibenhersteller und der Anwender müssen alle betreffenden Sicherheitsanforderungen einhalten. Das Einhalten der zugelassenen und vom Hersteller auf die Schleifkörper markierten Einsatzgeschwindigkeit ist die oberste Pflicht des Anwenders. Auf den Reishauer Schleifschnecken wird die maximale Einsatzgeschwindigkeit mittels Laser eingraviert, wobei diese Gravur im Gegensatz zu Aufdrucken unlöslich verankert bleibt. Die Einsatzgeschwindigkeit darf unter keinen Umständen überschritten werden!

### Empfohlene Schleifschnecken Spezifikationen

Maschine	Dimension	Korn	Spezifikation	Farbe	Modul
<b>RZ 150</b>	275 × 125 × 160	13A	A80 G8 V 0057	Rot	>1.3
		13A	A80 H8 V 0058	Rot	>1.3
		13A	A100 G8 V 0108	Rot	0.9 bis 1.5
		19A	A80 H8 V 0167	Rosa	>1.3
		19A	A120 G8 V 0176	Rosa	0.7 bis 0.9
		14YA	A80 G8 V 0166	Hellblau	>1.3
		14YA	A80 H8 V 0233	Hellblau	>1.3
<b>RZ 126 4.0</b> <b>RZ 160 4.0</b> <b>RZ 260 4.0</b>	275 × 160 × 160 275 × 125 × 160	13A	A80 G8 V 0057	Rot	>1.3
		13A	A80 H8 V 0058	Rot	>1.3
		13A	A100 G8 V 0108	Rot	0.9 bis 1.5
		19A	A80 G8 V 0167	Rosa	>1.3
		19A	A120 G8 V 0176	Rosa	0.7 bis 0.9
		14YA	A80 G8 V 0166	Hellblau	>1.3
		14YA	A80 H8 V 0233	Hellblau	>1.3
<b>RZ 410</b> <b>RZ 550</b> <b>RZ 1000</b>	300 × 125 × 160 300 × 145 × 160 300 × 160 × 160	13A	A80 G8 V 0057	Rot	>1.3
		13A	A80 H8 V 0058	Rot	>1.3
		19A	A80 G8 V 0167	Rosa	>1.3
		14YA	A80 G8 V 0166	Hellblau	>1.3
		14YA	A80 H8 V 0233	Hellblau	>1.3

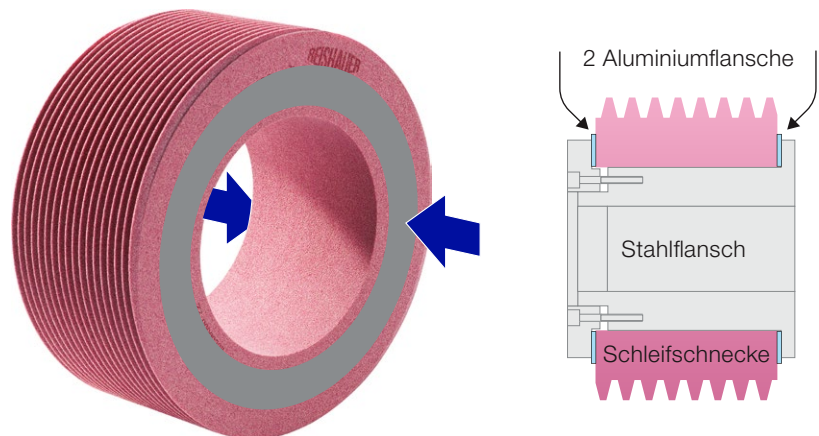
Änderungen der technischen Spezifikationen bleiben vorbehalten.

Sicherheit: Klangprobe



### Klangprobe bei keramisch gebundenen Schleifscheiben und -schnecken

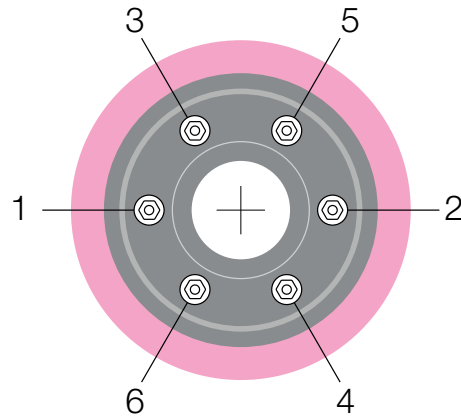
Bevor eine Schleifscheibe oder -schnecke auf dem Flansch montiert werden kann, muss sie einer Klangprobe unterzogen werden. Durch diese einfache Methode kann der Anwender feststellen, ob eine Schleifschnecke zweifelsfrei einsetzbar ist oder einen Riss aufweist. Die Schnecke wird leicht mit einem nicht-metallischen Hammer, oder einem Kupferhammer, angeschlagen. Der leichte Schlag muss einen hellen, glockenartigen Ton hervorrufen. Sollte ein dumpfer Ton ertönen, kann davon ausgegangen werden, dass die Schnecke einen Riss aufweist. In diesem Fall darf die Schleifschnecke unter keinen Umständen eingesetzt werden.



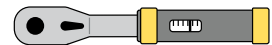
Beim Montieren der Schleifschnecke auf den Trägerflansch muss sichergestellt sein, dass auf beiden Seiten zwischen Trägerflansch und Schleifkörper Aluminiumflansche platziert werden, wie oben dargestellt ist. Diese Aluminiumflansche gleichen etwaige Unregelmässigkeiten der Schleifschnecke aus und stellen auch sicher, dass der Stahlflansch die Schleifschnecke nicht durch Einschneiden eines Grates schwächen kann. Die Aluminiumflansche sind ein wichtiger Sicherheitsaspekt, den es einzuhalten gilt.

Die Spannschrauben müssen mit einem Drehmomentschlüssel in der angegebenen Reihenfolge angezogen werden.

Sicherheit:  
Drehmomentschlüssel  
verwenden



max. 20 Nm



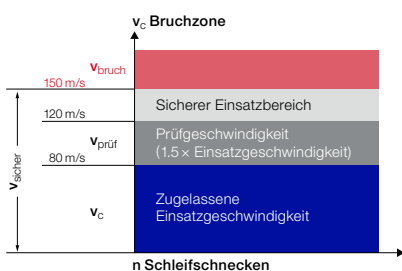
Nach dem Montieren der Schleifscheibe auf den Trägerflansch müssen die Flanschschrauben mittels Drehmomentschlüssel korrekt angezogen werden. Reishauer empfiehlt ein Drehmoment von 20 Newton-Metern (Nm) oder 15 foot-pound (ft-lb) für Anwendungen in den USA. Die Spannschrauben müssen diametral gegenübergesetzt in der oben angegebenen Reihenfolge angezogen werden.

Niemals die angegebene Einsatzgeschwindigkeit überschreiten! Hier: 80 m/s



Wie zuvor erwähnt, darf die auf dem Schleifkörper markierte Einsatzgeschwindigkeit niemals überschritten werden. Missachtung dieser Vorschrift kann zur Explosion des Schleifkörpers und zu Sachschäden führen. Rechts abgebildet ist die Laser-Markierung, die in alle von Reishauer gefertigten Schleifscheiben eingraviert wird. Der Fertigungsprozess, von der Presse über die exakte Lage im Brennofen bis hin zur Tourenprüfung wird für jede einzelne Schleifscheibe lückenlos dokumentiert.

Sicherheit: Einsatz- und Prüfgeschwindigkeit



Jede einzelne Reishauer Schleifscheibe wird für Europa und die USA mit einem Sicherheitsfaktor von 1,5 × Einsatzgeschwindigkeit geprüft. Im Fall einer Schleifscheibe mit Einsatzgeschwindigkeit von 80 m/s, bedeutet dies eine Prüfgeschwindigkeit von 120 m/s. Da jede einzelne Schleifscheibe mit einem lasergravierten und elektronisch lesbaren Code versehen wird, ist die absolute Rückverfolgbarkeit (exakte Lage im Ofen, sicherheitsrelevante Fertigungsschritten, Tourenprüfung) gewährleistet. Zudem werden systematisch und mit vorgeschriebener Frequenz Schleifscheiben im Werk gesprengt. Ausserdem erfolgt eine Homogenitätsprüfung über die Dichte und E-Modulbestimmung am Umfang und über die Scheibenbreite. Diese Prüfungen stellen sicher, dass alle Fertigungslose innerhalb eines engen Toleranzbandes bleiben. Die Vorgehensweise der Touren- und Sprengprüfungen wird rechts illustriert.

# Der Reishauer Circle of Competence

Der Reishauer Circle of Competence beschreibt die Gesamtheit unseres Angebots. Reishauer bietet Produkte und Dienstleistungen rund um den Schleifprozess komplett aus einer Hand und garantiert so eine lange Lebensdauer des Maschinensystems bei niedrigen Lebenszykluskosten.

## Maschine

Ein breites Portfolio, zukunftsgerichtete Steuerungs- und Schnittstellenkonzepte und modernste Schleiftechnologien – unsere Maschinen garantieren seit Jahrzehnten grösstmöglichen Output mit höchster Präzision, konstante Qualität und eine unerreichte Maschinenverfügbarkeit.

## Automation

Automation «Made by Reishauer». Unsere Automationslösungen sind perfekt auf unsere Maschinen abgestimmt und halten mit deren enormen Ausstoss Schritt. Modular aufgebaut, können sie flexibel auf Ihre Produktionsbedürfnisse zugeschnitten werden.

## Werkzeug

Perfekt aufeinander abgestimmt, konstant in der Qualität und mit garantierter Verfügbarkeit: zusammen mit der Maschine bildet das Reishauer-Tooling das Rückgrat für Ihre erfolgreichen Schleifprozesse.

## Technologie

Die Reishauer-Schleiftechnologien ermöglichen es Ihnen, auch die anspruchsvollsten Anforderungen Ihrer Kunden zu erfüllen und helfen Ihnen, wettbewerbsfähig zu bleiben. Unsere Technologieexperten stehen Ihnen dabei mit Rat und Tat zur Seite.

## Digital

Systemintegration, vertiefte Prozessanalysen, Predictive Maintenance – Industrie 4.0-Lösungen sind äusserst komplex und mannigfaltig. Reishauer bietet Ihnen ein stetig wachsendes Portfolio an digitalen Services, um das volle Potential Ihrer Maschine zu nutzen.

## Service

Die Zuverlässigkeit unserer Maschinen und somit die Maschinenverfügbarkeit ist für Ihre Wettbewerbsfähigkeit von zentraler Bedeutung. Kürzeste Reaktionszeit, ein weltweit ausgebautes Netz an Technikern und dezentrale Ersatzteillager garantieren Ihnen ein Maximum an Verfügbarkeit.



# Reishauer worldwide

## SWITZERLAND

Reishauer AG  
Industriestrasse 36  
8304 Wallisellen  
Switzerland  
☎ +41 44 832 22 11  
info@reishauer.com

## GERMANY

Reishauer GmbH  
Humboldtstrasse 32  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Germany  
☎ +49 711 947 56 0  
germany@reishauer.com

## CHINA

Reishauer AG  
Beijing Representative Office  
Room 1708, SCITECH TOWER  
No.22 Jian Guo Men Wai Da Jie  
Beijing 100004  
China  
☎ +86 10 651 571 75  
china@reishauer.com

## USA

Reishauer Corp.  
1525 Holmes Road  
Elgin, IL 60123  
USA  
☎ +1 847 888 38 28  
usa@reishauer.com

## FRANCE

Reishauer AG  
21 rue de la Croix Blanche  
33000 Bordeaux  
France  
☎ +33 6 0830 64 20  
france@reishauer.com

## JAPAN

Reishauer K.K.  
2-14-30 Shinyokohama  
Kohoku-ku, Yokohama-shi  
222-0033 Kanagawa  
Japan  
☎ +81 45 476 58 33  
japan@reishauer.com

Find additional representatives at [www.reishauer.com](http://www.reishauer.com)

Head Office:

## Reishauer AG

Industriestrasse 36  
8304 Wallisellen  
Switzerland  
☎ +41 44 832 22 11  
reishauer.com

**REISHAUER**  
Gear Grinding Technology