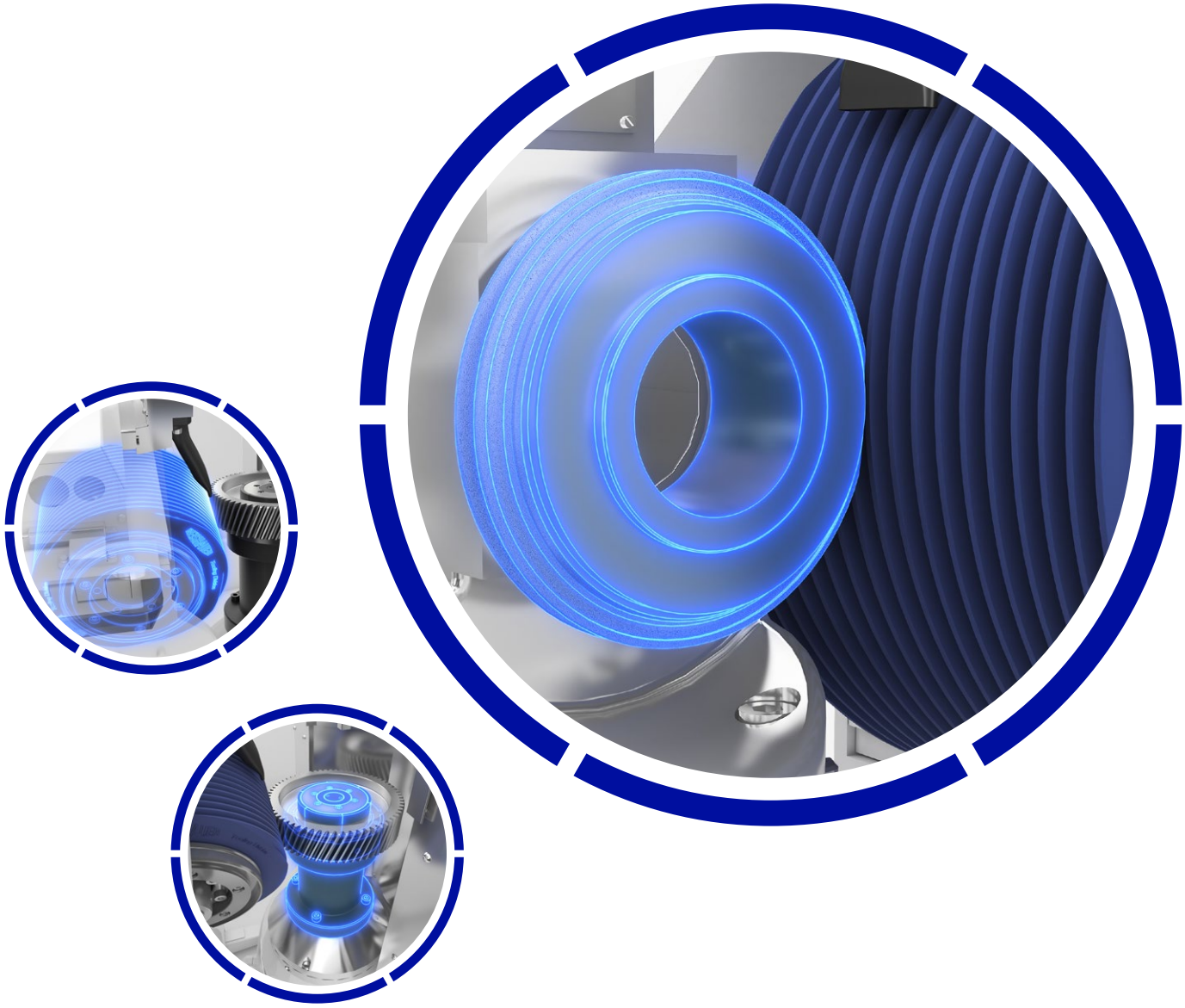
REISHAUER

Gear Grinding Technology

Reishauer Abrichtwerkzeuge



MASCHINE | AUTOMATION | **WERKZEUG** | TECHNOLOGIE | DIGITAL | SERVICE

Wo Präzision beginnt

Schweizer Präzision. Made by Reishauer.

Reishauer Werkzeuge sind ein integraler Teil von unserem «Circle of Competence». Abgestimmte Schleifscheiben, Diamant-Abrichtwerkzeuge und Spannmittel aus Eigenfabrikation stellen sicher, dass unsere Kunden das volle Leistungspotenzial der Reishauer Wälzschleifmaschinen ausschöpfen können.

Diamant-Abrichtwerkzeuge

Der Reishauer Geschäftsbereich Werkzeuge entwickelt, produziert und vertreibt hochspezialisierte Diamant-Werkzeuge zum Abrichten, Schleifen und Polieren sowie für weitere Sonderanwendungen. Die hohe Qualität in Bezug auf Präzision, Standzeit oder Verschleissfestigkeit basiert auf langjährigen Erfahrungen und einer überdurchschnittlichen Innovationsbereitschaft. Diese Broschüre gibt Ihnen einen kurzen Überblick über die Abrichtwerkzeuge für die Hartfeinbearbeitung beim Wälzschleifen von Verzahnungen.

Das Prinzip Diamant-abrichten

Oberflächenaufnahmen zweier Abrichtscheiben mit aufgenickelten Diamantkörnern; rechts in synthetischer Ausführung.

Hier beginnt Präzision! Mit diamantbeschichteten Abrichtwerkzeugen wird die Profilgeometrie der Verzahnung in die Schleifscheibe eingebracht – hochgenau und reproduzierbar.

Den wesentlichen Bestandteil dieses Verfahrens bilden natürliche und synthetische Diamanten. Sie sind bis zu vier Mal härter als die zum Schleifen von gehärtetem Stahl verwendeten Korundscheiben und eignen sich daher ideal, um präzise und langlebig die Geometrie für die Verzahnung auf die Schleifschnecke zu übertragen. Vor allem die Produktion synthetischer Diamanten hat sich in den letzten Jahren stark weiterentwickelt. Durch den kontrollierten Entstehungsprozess sind sie nicht nur von gleichbleibender Qualität und höchster Reinheit, es können auch spezifische Eigenschaften wie der Grad der Festigkeit oder die Art der Selbstschärfungseffekte erzeugt werden, wodurch noch gezielter den Anforderungen des Kunden entsprochen werden kann.

Von Flexibilität bis Effizienz

Unterschiedliche Aufgaben bei der Fertigung von Klein-, Mittel- oder Grossserien und spezifische Anforderungen in Bezug auf Geometrie und Flexibilität bestimmen das jeweilige Werkzeugprofil. In Kombination mit den entsprechenden Abrichtverfahren werden nahezu alle Ansprüche beim Abrichten von Schleifschnecken für das kontinuierliche Wälzschleifen von evolventischen und nichtevolventischen Verzahnungen erfüllt.

Satzprofilscheibe bei der Modifikation des Kopfradius zum Schleifen des Zahnfussradius

Bei der Wahl für das passende Abrichtwerkzeug steht das Anforderungsprofil im Vordergrund, das unser Engineering zusammen mit dem Kunden analysiert. Sind Lösungen gesucht, die dem Bediener volle Freiheitsgrade in der Gestaltung der Zahnflankentopografie lassen? Oder müssen alle Parameter ohne Möglichkeit zur Modifikation schnellstmöglich in die Schleifschnecke eingebracht werden? Wir finden mit dem Kunden den am besten geeigneten Weg, um seine Anforderungen mit den Möglichkeiten seiner Maschine auf optimale Weise zu vereinen.

Diamant Abrichtwerkzeuge für das Wälzschleifen

1

Radius-Formrolle

2

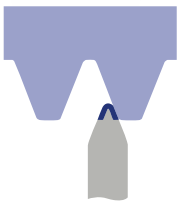
Doppelradius-Formrolle

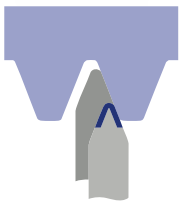
3

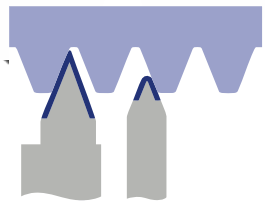
Vorprofilierscheibe und Radius-Formrolle

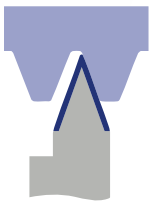
4

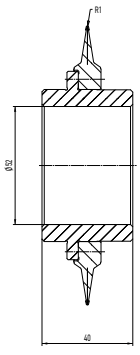
Doppelkegelscheibe

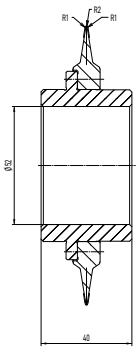


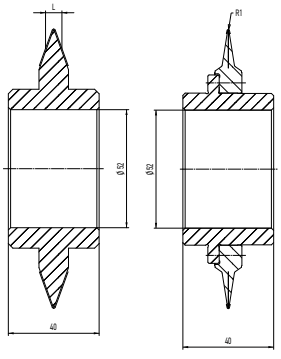


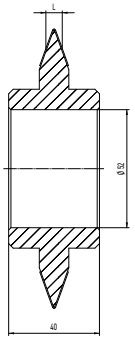












Reishauer liefert Abrichtwerkzeuge mit Aussendurchmessern von 110 – 160 mm

5

Satzprofilscheibe
RP 12x

6

Satzprofilrolle
RP 16x

7

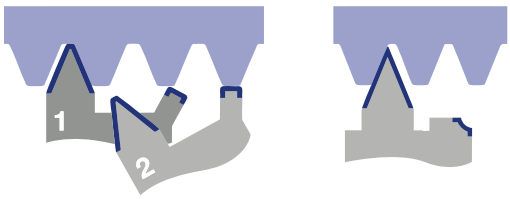
Doppelkegelscheibe
und Abrundscheibe

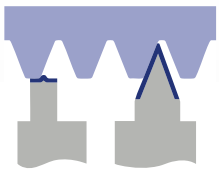
8

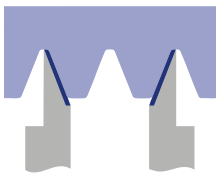
Einkegel-
scheibenpaar

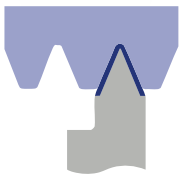
9

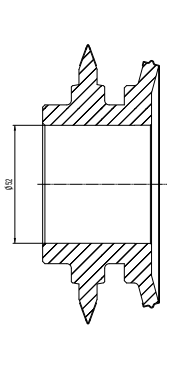
Profilrolle

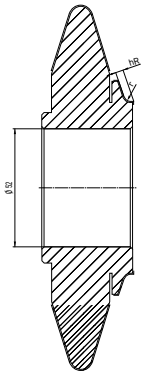


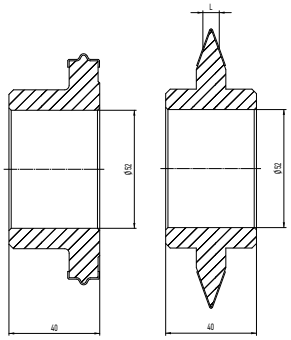


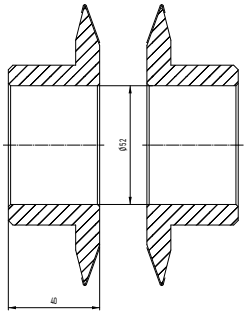


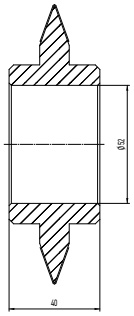












10

Profilrolle und Abrundrolle

11

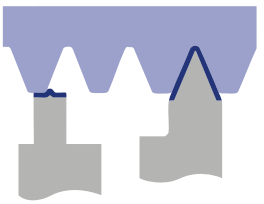
Satzprofilrolle

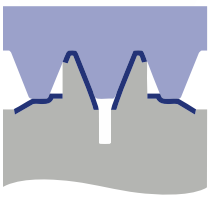
12

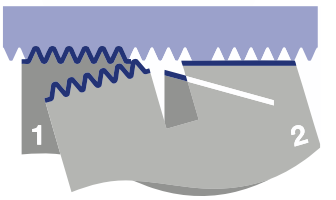
Vollprofil-Überdrehrolle

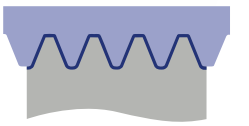
13

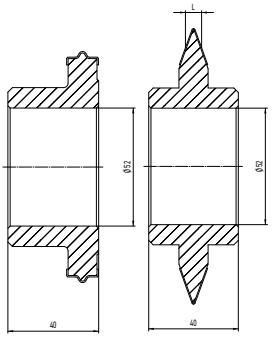
Vollprofilrolle

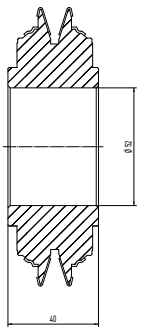


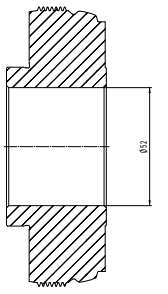


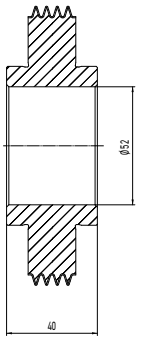












Drei Herstellverfahren für alle Abrichtaufgaben...

Bei der Herstellung von Diamant-Profilrollen sind Profil- und Formtoleranzen wie sehr spitze Winkel oder kleine Radien kritische Grössen, anhand derer sich die Art der Belegung für das Abrichtwerkzeug entscheidet. Das Reishauer Tooling kann dank souveräner Beherrschung der Belegungsprozesse auf drei unterschiedliche Herstellungsverfahren zurückgreifen, mit denen sowohl wirtschaftliche Anforderungen abgedeckt als auch eng gesetzte Toleranzen eingehalten werden können.

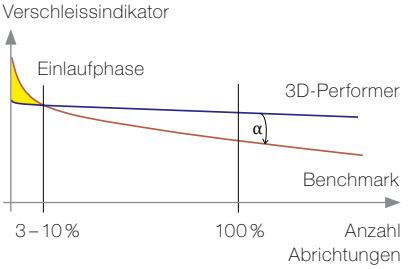
Mehrfach wiederaufarbeitbar: Galvanisch positiv belegt

Galvanisch positiv belegte Diamant-Abrichtwerkzeuge sind in der Verzahnungsindustrie weit verbreitet und bilden die häufigste Ausführungsform von Abrichtscheiben und Profilrollen. Aufgrund der Charakteristik des Direktbelegungsprozesses und der Eignung zur Wiederbelegung stellen positiv belegte Abrichtwerkzeuge ein gutes Gesamtpaket in Bezug auf Wirtschaftlichkeit, Lieferzeit und Qualität dar.

Doppelkegelscheiben-Grundkörper (l.) und das fertig galvanisch positiv belegte Endprodukt (r.)

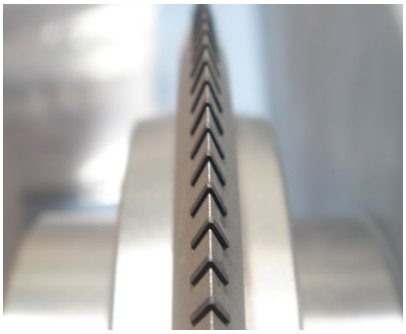
Bei galvanisch positiv belegten Abrichtwerkzeugen, wie Doppelkegelscheiben oder Satzprofilrollen, wird eine Diamantschicht einlagig auf einem metallischen Grundkörper angenickelt, der dem Abrichtwerkzeug abzüglich der Belagsdicke entspricht. Da sich die Diamantkörner auf dem Grundkörper ausrichten und die Kornspitzen entsprechend ihrer Grösse herausstehen, ist die Wirkrautiefe nach dem Belegen hoch und muss daher durch einen Touchiervorgang entsprechend den Anforderungen gezielt beeinflusst werden.

Reishauer 3D-Performer



Als Ergänzung zu den auf Wirtschaftlichkeit und Verfügbarkeit optimierten Abrichtwerkzeugen mit Standardbelegung bietet Reishauer unter dem Namen 3D-Performer Hochleistungswerkzeuge der neuesten Generation an. Die Performence-Linie wurde entwickelt, um höchsten Anforderungen an Präzision und Qualität zu entsprechen. Hierzu kommt ein spezielles synthetisches Diamantkorn zur Verwendung, das eine besonders hohe Langzeitstabilität bei engsten Formtoleranzen bietet und sich damit insbesondere für Anwendungen in der E-Mobilität eignet. Der 3D-Performer unterliegt keinen Einschränkungen im Vergleich zur Standardbeschichtung und ist für alle positiv belegbaren Grundkörper lieferbar.

... ergeben die volle Bandbreite an Möglichkeiten.



Detailaufnahme einer Doppelradius-Formrolle mit eingemitteten CVD-Formstücken

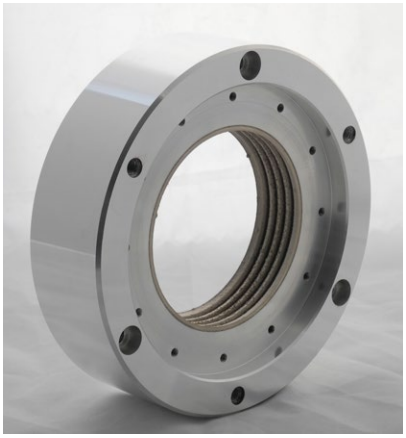
Filigrane Werkzeugspitze: Hochvakuumgelötet

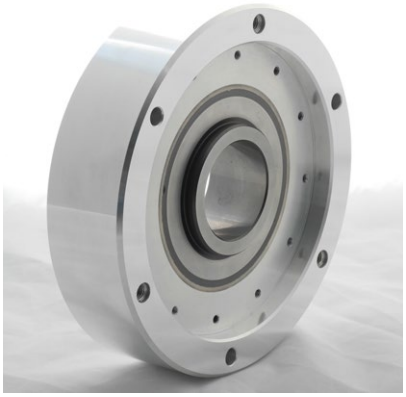
Eine galvanisch positive Belegung ist bei besonders kleinmoduligen Abrichtwerkzeugen mit spitzem Kopf aufgrund des feinen Diamantkorns und der dort nicht ausreichenden Haftung der Diamanten ineffizient. Um auch mit sehr spitzen Werkzeugen ausreichende Standzeiten zu erreichen, werden diese im Aktivlötverfahren unter Verwendung von Chemical Vapor Deposition-Plättchen (CVD-Plättchen) hergestellt. CVD-Plättchen sind Diamanteinsätze, die im Kopf des Werkzeugs eingelötet werden und das Abrichten besonders filigraner Profile ermöglichen.

Die Verbindung der CVD-Plättchen mit dem metallischem Grundkörper erfolgt durch eine dünne Schicht an der Oberfläche der Diamanten, in der sich die Kohlenstoffatome aus dem Diamanten teilweise mit den Atomen im Lot verbinden. Anschliessend erfolgt ein Schleifen der gesetzten CVD-Plättchen, um die geforderte Genauigkeit zu erzielen.

Komplexe Profilgeometrie: Galvanisch negativ belegt

Bei negativ belegten Diamantwerkzeugen, wie mehrrippige Vollprofilrollen, wird die Diamantschicht in einer der Aussengeometrie des Abrichtwerkzeugs entsprechenden Negativform galvanisch angenickelt. Die Diamanten richten sich dabei an der Innenseite der Negativform aus und bilden somit exakt die Arbeitsfläche des Belags ab. Nach dem Galvanikvorgang wird eine Stahlnabe eingesetzt, beide Teile mit Spezialharz verbunden und anschliessend die Negativform abgedreht.





Die einzelnen Schritte beim negativ-Belegen: Hochgenaue Negativform mit angenickelter Diamantschicht (l.), eingesetzte Stahlnabe (m.), fertig abgedrehte Vollprofilrolle (r.)

Galvanisch negativ belegte Abrichtwerkzeuge zeigen ihre Vorteile im kleinmoduligen Bereich und bei komplexer Profilgeometrie. Sie bieten kurze Abricht- und hohe Standzeiten, was sie trotz des aufwendigeren Produktionsverfahrens zu sehr effizienten Werkzeugen macht.

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 Produktions-Bedürfnisse 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 Potenzial 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 KK
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

Head Office:

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

REISHAUER
Gear Grinding Technology

de | 546.873.80 | Reishauer Marketing | Apr 2025