

REISHAUER

Gear Grinding Technology

Reishauer RZ 1000 4.0



MASCHINE

AUTOMATION

WERKZEUG

TECHNOLOGIE

DIGITAL

SERVICE

Wälzschleifmaschine bis \varnothing 1000 mm



Schweizer Präzision. Made by Reishauer.



Seit der Entwicklung der weltweit ersten Wälzschleifmaschine hat Reishauer mit seinen innovativen Weiterentwicklungen der Maschinen- und Verfahrenstechnologien die moderne Getriebefertigung massgeblich geprägt. Mit hochtechnologischen Verzahnungsschleifmaschinen, wegweisenden digitalen Anwendungen, wirtschaftlichen Werkzeugen und bewährten Spannmittelkonzepten ermöglichen wir das Herstellen von langlebigen, effizienten und geräuscharmen Getrieben.

Volle Flexibilität für unterschiedlichste Werkstücke auf einer Maschine

Ganz im Sinne des Reishauer Circle of Competence ergibt sich aus den zahlreich verfügbaren Technologien und Erweiterungen ein äusserst flexibel nutzbares System, mit dem sich unterschiedlichste Verzahnungen hochgenau und mit exzellenter Oberflächenqualität schleifen lassen. Mit dieser einzigartigen Flexibilität auf einer Maschine ermöglichen wir unseren Kunden eine Steigerung ihrer Wettbewerbsfähigkeit und damit eine bessere Auslastung ihrer Produktionskapazität.

Mehr Bearbeitungsmöglichkeiten auf einer Maschine

Die Universalmaschinen der Reihe RZ 410 – RZ 1000 bedienen seit vielen Jahren die Nachfrage zur hochgenauen Bearbeitung gross dimensionierter Verzahnungen – je nach Modell sind bis zu 1000mm Durchmesser möglich. Die besondere Stärke dieser Maschinen findet sich jedoch in der Flexibilität ihrer Bearbeitungsmöglichkeiten und dem damit möglichen breiten Einsatzfeld.

Bedienerfreundliche, intuitivere Menüführung mit RSP-Touchdisplay

Bei der weiterentwickelten Reishauer RZ 1000 4.0 vereinen wir diese Eigenschaften mit den effizienzsteigernden Möglichkeiten der Digitalisierung. Insbesondere bei häufig wiederkehrenden Klein- und Mittelserien ist die zeitsparende Möglichkeit, zuvor genutzte Einrichtdaten aus internen oder externen Speichern abzurufen, ein wirksamer Hebel zur Steigerung der Produktivität Ihres Produktionsvorgangs.

RZControl, die aus den Doppelspindel-Maschinen adaptierte Bedienoberfläche, vereinfacht die Menüführung, vermindert die Fehleranfälligkeit und erhöht die Effizienz mit werkzeug-, werkstück- und prozessübergreifenden Datenbanktechnologien.



Auch die Möglichkeit zum Profilschleifen und zum Messen auf der Maschine sind auf der RZ 1000 4.0 gegeben. Damit eignet sie sich ideal für eine effiziente und kostengünstige Produktion vom Prototypenbau bis zu mittleren Losgrößen. Das zahlreich verfügbare Zubehör ermöglicht es zudem, den Einsatzbereich auf Spezialanforderungen auszuweiten, was zusätzliche Absatzmärkte eröffnet.

Die Reishauer RZ 1000 4.0 bietet:

- Steigerung Ihrer Wettbewerbsfähigkeit durch die grosse Bandbreite an Bearbeitungsmöglichkeiten unterschiedlichster Verzahnungen
- Vereinfachte Prozesserstellung durch geführte und mit Plausibilitätschecks unterstützte Einrichtung
- Einrichtparameter können zudem von internen oder externen Datenspeichern bzw. online eingelesen werden
- Gute Zugänglichkeit erleichtert Rüst- und Wartungsarbeiten
- Für viele Erweiterungen und Technologien vorbereitet
- ARGUS-fähig



Video: Illustration der Flexibilität bei den Anwendungen

Welche Vorteile bringt die neue Generation?



Die Generation 4.0 von Reishauer nutzt aktuellste Technologien und wird damit noch viele Jahre den Standard in der Zahradfertigung prägen. Auf Basis der zukunftssicheren Technologieplattform Reishauer RSP und der SINUMERIK ONE-Steuerung lassen sich die Produktionsprozesse stabil führen, das Einrichten effektiv unterstützen und die produktiven Betriebszeiten verlängern.

Netz- & Cloud-Connectivity



Eines der weitreichendsten Merkmale der neuen Maschinengeneration ist die Vernetzungsfähigkeit. Hierfür sind ausschliesslich digitale Sensoren in der Maschine verbaut, die via IO-Link ein direktes Auslesen oder Einstellen am Bedienpult ermöglichen. Ebenfalls bereits integriert sind Verbindungsmöglichkeiten wie Gear Data Exchange (GDE), OPC UA etc., über die mit externen Geräten interagiert werden kann.

Erleichterte Bedienung



Die aus den Doppelspindel-Maschinen bekannte Reishauer Software Plattform (RSP) repräsentiert die neueste Steuerungstechnologie und erleichtert die Bedienung erheblich. Dank gut verständlicher, eingabeabhängiger Prozessgrafiken lässt sich der Schulungsaufwand für neue Bediener deutlich reduzieren. Gleichzeitig wurde darauf geachtet, die bewährte Bedienlogik beizubehalten, um die Eingewöhnungszeit für erfahrene Mitarbeiter zu minimieren. Alle drei Maschinenlinien von Reishauer verfügen nun über ein einheitliches System und unterstützen durch nahezu identische Oberflächen typübergreifende Bedienungen.

Optimierte Prozesserstellung

Der Einrichtvorgang beim Schleifen von Verzahnungen ist sehr umfassend und erfordert daher spezifisch ausgebildetes Personal. Mit der Reishauer 4.0 Generation wurde dieser Schritt digitalisiert und begleitet nun den Einrichter mit einer geführten Bedienung und Plausibilitätschecks durch den Vorgang.

Die Schleifprozesse können auch ausserhalb der Maschinenumgebung mit der Desktop-Applikation Reishauer RZDesk ausgelegt und zu einem späteren Zeitpunkt an die Maschine übertragen werden. Zudem bestehen mehrere Möglichkeiten, auf Datensätze bereits gespeicherter Komponenten zurückzugreifen und damit die Prozesserstellung an der Maschine zu beschleunigen. Auch ein Datei-Export ist möglich, um zum Beispiel im Rahmen eines Troubleshootings den Prozess auf fehlerhaft hinterlegte Parameter zu analysieren.

Vereinfachter Betrieb

Mehrere Applikationen wurden zusammengefasst und finden nun auf dem zentralen, berührungssensitiven HD-Display ihren Platz. Dieses ist schwenk- und höhenverstellbar ausgeführt, um dem Bediener höchste Ergonomie zu bieten. Und sollten doch einmal Fragen aufkommen, lässt sich das Handbuch mit einem Fingertipp direkt am Monitor in mehreren Sprachen aufrufen.

Optimale Zugänglichkeit verbessert die Produktivität

Reishauer-Maschinen stehen für erstklassige Schleifergebnisse – und das über den gesamten Lebenszyklus der Maschine hinweg. Einen Teil dieses Rufs verdanken sie den guten Zugangsmöglichkeiten beim Betrieb und der Wartung. Dies trägt dazu bei, Service- und Rüstarbeiten zu vereinfachen, den dafür notwendigen Aufwand zu verkürzen und ungeplante Stillstandszeiten zu vermeiden.

Grosse Schiebetürelemente erleichtern den Zugang

Die einzigartige Architektur der Maschine erlaubt eine optimale Zugänglichkeit beim Bedienen und Umrüsten. Mithilfe des drehbaren Werkzeugträgers wird die Hauptspindel von der Schleif- in die Schleifscheibenwechsel- oder die Abrichtposition gefahren. Die grossen, teilweise automatisierbaren Schiebetürelemente sorgen für einen komfortablen Zugang und ermöglichen dadurch ein ergonomisches Arbeiten an der Maschine.



Abrichtposition (links), Wechselposition (Mitte), Schleifposition (rechts). Die gute Zugänglichkeit erleichtert dabei Rüst- und Wartungsarbeiten.

Viele Optionen, Technologien und umfangreiches Zubehör lieferbar

Für die Nutzung der wegweisenden Reishauer-Technologien, wie zum Beispiel dem Twist Control Grinding, ist die Maschine mit einer beweglichen Abrichtvorrichtung ausgestattet. Diese ermöglicht nicht nur umfangreiche Modifikationen der Zahnflanke, sie erlaubt zudem einen erweiterten Einsatzbereich der Abrichtwerkzeuge.

Zusätzliche Stabilität in der Aufspannung bietet ein CNC-gesteuerter Reitstock. Möglichst identische Verhältnisse werden dabei durch die exakte und reproduzierbare Einstellbarkeit von Hubweg und Spannkraft erreicht.

Durch weitere, zum Teil auch nachrüstbare Optionen, lässt sich die RZ 1000 4.0 an unterschiedlichste Anforderungen anpassen. Ihr Reishauer-Partner informiert Sie gerne über die umfangreichen Möglichkeiten.



Video: Illustration der drei Werkzeugträgerpositionen

Technische Daten



	RZ 410 4.0	RZ 550 4.0	RZ 630 4.0	RZ 800 4.0	RZ 1000 4.0
Durchmesser Werkstück ($d_{f\min} - d_{a\max}$)	5 – 410mm	5 – 560mm	60 – 630mm	60 – 800mm	60 – 1000mm
Anzahl Zähne Werkstück	5 – 800	5 – 800	5 – 800	5 – 800	5 – 800
Modulbereich Wälzschleifen	0.5 – 10mm	0.5 – 10mm	0.5 – 10mm	0.5 – 10mm	0.5 – 10mm
Modulbereich Profilschleifen (B-Achse)	0.5 – 14mm	0.5 – 14mm	0.5 – 14mm	0.5 – 14mm	0.5 – 14mm
Wellenlänge Werkstück	max. 800mm	max. 800mm	max. 800mm	max. 800mm	max. 800mm
Gewicht Werkstück (inkl. Spannmittel)	max. 600kg	max. 600kg	max. 1200kg	max. 1200kg	max. 1200kg
Drehzahl Werkstück	max. 600 min ⁻¹	max. 600 min ⁻¹	max. 600 min ⁻¹	max. 600 min ⁻¹	max. 600 min ⁻¹
Schwenkwinkel (Schleifkopf)	±45°	±45°	±45°	±45°	±45°
Schleifhub	max. 300mm	max. 300mm	max. 300mm	max. 300mm	max. 300mm
Drehzahl Hauptspindel (B-Achse)	max. 5 100 min ⁻¹	max. 5 100 min ⁻¹	max. 5 100 min ⁻¹	max. 5 100 min ⁻¹	max. 5 100 min ⁻¹
Schnittgeschwindigkeit	max. 80m/s	max. 80m/s	max. 80m/s	max. 80m/s	max. 80m/s
Schleifscheibendurchmesser	max. 300mm	max. 300mm	max. 300mm	max. 300mm	max. 300mm
Schleifscheibenbreiten	145/160mm	145/160mm	145/160mm	145/160mm	145/160mm
Durchmesser der Abrichtwerkzeuge	123 – 160mm	123 – 160mm	123 – 160mm	123 – 160mm	123 – 160mm
Gewicht Maschine	12900kg	12900kg	15500kg	15500kg	15500kg

vorbehaltlich technischer Änderungen

Ausstattung

Grundausrüstung

Einzel-Werkstückspindel
 Schwenkbares Abrichtgerät Reishauer RP 166
 Direktangetriebene Werkzeugspindel
 Indirektangetriebene Werkstückspindel
 Weg-Messsysteme an allen Linearachsen
 NC-gesteuerte stufenlose KSS-Düseneinstellung
 Reishauer Low Noise Shifting
 Einzentriereinrichtung
 Vollautomatische Auswuchteinrichtung
 Akustische Kontaktüberwachung
 Notrückzug zum Schutz von Maschine und Tooling
 Automatisches Schmieraggregat an allen Linearachsen
 Lebensdauerschmierung aller Rotationsachsen
 IO-Link-Sensorik
 Integrierter Datenbankspeicher
 Fernwartung (SINEMA, TeamViewer etc.)

Optionen (nicht abschliessend)

ARGUS Prozess- und Komponentenmonitoring
 Verzahnungsmessung auf der Maschine mit Closed Loop Funktionalität
 Profilschleifen (auf B-Spindel oder mit Profilschleifkopf PSK D 20)
 Vorsatzspindel (zum Wälzschleifen mit kleiner Schleifschnecke)
 Fein- oder Polierschleifen
 Reishauer Twist Control Grinding – Erzeugen definierter Verschränkungen
 Schleifen nicht-evolventischer Verzahnungen
 Zeilenabrichten
 Gear Data Exchange (GDE) Softwaremodul
 RZDesk Offline-Programmierplatz

Steuerung

Siemens SINUMERIK ONE
 Reishauer PrecisionDrive (Wälzmodul)
 Reishauer Bediensoftware RZControl

Willkommen in der digitalen Reishauer-Welt

Die neue Generation der Universal-Wälzschleifmaschinen ist für die Nutzung der digitalen Services von Reishauer vorgesehen. Mit myReishauer und ARGUS stehen zwei schlagkräftige digitale Instrumente bereit, mit denen sich die Abricht- und Schleifvorgänge sowie der Zustand von Maschinenkomponenten in nie dagewesener Tiefe überwachen lassen. Aus den daraus ermittelten Daten lassen sich weitreichende Analysen erstellen und zielgerichtete Handlungsempfehlungen ableiten.

myReishauer – Überwachung, Dienstleistung, Akademie

Basierend auf den drei Säulen Überwachung, Dienstleistung und Akademie bietet myReishauer verschiedene Anwendungen, die mehr Transparenz, höhere Sicherheit und eine bessere Zielerreichung für produktionsnahe Funktionen in Ihrem Unternehmen ermöglichen.



myReishauer ist Ihre Schnittstelle zwischen physischen Produkten, digitalen Anwendungen und Dienstleistungen durch Reishauer. Mit myReishauer erhalten Sie die Möglichkeit, datenbasierte Entscheidungen durch Analysen der Maschinen- und Prozessüberwachung zu treffen und damit einhergehend die Nutzung des Angebots gemäss Ihren spezifischen Bedürfnissen zu konfigurieren.

Das dritte Element von myReishauer ist die Akademie, in der wir detailliert Anwendungswissen mit Ihnen teilen. Hier werden Inhalte mit den Themen Verzahnungen, Wälzschleifen und dem ARGUS Monitoring System, aber auch Videoanleitungen für Wartungsaufgaben angeboten.

ARGUS ermöglicht maximale Prozesssicherheit

ARGUS ist ein innovatives Monitoring System zum Überwachen des Wälzschleifvorgangs auf den Reishauer Schleifmaschinen. ARGUS bewertet bereits während der Bearbeitung sowohl Daten vom Abrichten als auch vom Schleifvorgang und identifiziert abweichende Werkstücke anhand diverser Messtechnologien, wie hochempfindlicher Schwingungssensoren. Zudem bewertet ARGUS anhand von effizienten, standardisierten und voll automatisierten Messzyklen den Zustand einzelner Komponenten der Maschine. Daraus lässt sich ein günstiger Zeitpunkt für anstehende Wartungsarbeiten ableiten.



ARGUS ist vollständig in die Bedienoberfläche der Maschine integriert. Mittels Web-App kann der Prozesseigner zudem online auf seine Daten zugreifen. Ihm werden dort in übersichtlichen Grafiken eine Vielzahl von Schlüsselindikatoren sowohl in Echtzeit als auch von historischen Bearbeitungsvorgängen dargestellt.

Volle Flexibilität für mehr Wettbewerbsfähigkeit

Mehrere Möglichkeiten zum Profilschleifen

Bereits ab Werk verfügt die Reishauer RZ 1000 4.0 über ein breites Einsatzfeld an Bearbeitungsmöglichkeiten. Für den Prototypenbau und Kleinserien ist zusätzlich das Profilschleifen direkt auf der Hauptspindel möglich. Mit dieser Option erweitert sich der Bearbeitungsbereich bis Modul 14 mm bei minimalen Umrüstzeiten.

Auslaufbegrenzte, mit Störkonturen behaftete Verzahnungen lassen sich mit dem als Option verfügbaren Profilschleifkopf Reishauer PSK D20 bearbeiten. Dieser ist in weniger als 20 Minuten auf der Hauptspindel montiert und liefert deutlich höhere Drehzahlen der Schleifscheibe. Somit lassen sich auch CBN-Schleifmittel mit sehr geringen Durchmessern in einem optimalen Schnittgeschwindigkeitsfenster einsetzen.



Volle Flexibilität auf einer Maschine:
Profilschleifen auf der Hauptachse (links);
Profilschleifkopf PSK D20 (Mitte) für enge
Bearbeitungsräume; Vorsatzspindel KWS
(rechts) für das Wälzschleifen von auslauf-
begrenzten Werkstücken.

Wälzschleifen von Verzahnungen mit Störkonturen

Die maximale Bandbreite des Bearbeitungsbereichs erhält man mit der optionalen Vorsatzspindel KWS, die für Drehzahlen bis 10930 min^{-1} auf der Schleifspindel ausgelegt ist. Durch den kleineren Schleifscheibendurchmesser lässt sich auch bei störkonturbehafteten Werkstücken das hochproduktive und kosteneffiziente Wälzschleifverfahren anwenden und bietet damit eine wirtschaftliche Alternative zum zeitintensiven Profilschleifen. Vorhandene Spannmittel und Abrichtscheiben können weiterverwendet werden.

Die Vorsatzspindel lässt sich in weniger als 45 Minuten montieren, und erzielt eine Bearbeitungsgenauigkeit von mindestens Stufe 5 nach ISO/DIN. In einzelnen Teilbereichen können nach Bedarf auch deutlich bessere Werte erzielt werden.



Video: Illustration der
zusätzlichen Bearbei-
tungsmöglichkeiten

Für optimale Nutzung Ihrer Produktionskapazität

Auch beim Werkstückwechsel zeigt die Reishauer RZ 1000 4.0 ihre flexible Nutzbarkeit, die unproduktive Nebenzeiten zu minimieren hilft. Neben der Einzelbeladung über die Fronttür, kann der Zugang auch über eine universelle Schnittstelle erfolgen, die den Tausch der Werkstücke per Automation zulässt. Dies ermöglicht es dem Bediener, mehrere Maschinen gleichzeitig zu betreuen.

Das Ladersystem bis 410 mm Werkstückdurchmesser

Die Reishauer RCL-Linie ist ein hocheffizientes Automatisierungssystem für die Beladung von Zahnrädern und Wellen, das sich durch zahlreiche Konfigurationsmöglichkeiten, wie zum Beispiel Bandspeichererweiterungen, sehr gut an den jeweiligen Bedarf anpassen lässt. Der Reishauer RCL 410 ist bis zu einem Werkstückdurchmesser von 410 mm ausgelegt.



Reishauer bietet mit dem RCL 410 eine haus eigene Automation für die Universalmaschinen an. Für Werkstücke über 410 mm Durchmesser kann ein Roboter-greifarm eingesetzt werden.

Geschwindigkeit, Effizienz und Kompaktheit stehen bei uns im Fokus. Daher zeichnet sich unsere RCL-Linie durch schnelle Lade- und kurze Rüstzeiten aus, was insbesondere bei regelmässig wiederkehrender Klein- und Mittelserienfertigung entscheidende Vorteile bringt. Mehrere Hundert speicherbare Werkstückprogramme ermöglichen einen Umrüstvorgang in weniger als zehn Minuten, der zudem komplett werkzeuglos erfolgt. Das Anlernen nicht gespeicherter Werkstücke ist nach rund zwanzig Minuten beendet. Diese einfache und zeitsparende Bedienung wird vom Personal geschätzt, das zudem in weniger als zwei Stunden in alle wichtigen Funktionen des Laders eingewiesen ist.

Roboterautomation

Das Ladersystem Reishauer RCL 410 ist für Werkstückdurchmesser bis zu 410 mm mit maximal 50 kg Gewicht geeignet. Falls Ihre Werkstücke häufig ausserhalb dieses Bauteilspektrums liegen, teilen wir gerne unsere Erfahrung und erstellen Ihnen das passende Angebot für eine Roboterarm-Lösung.



Video: Illustration der Beladungsmöglichkeiten

Der Reishauer Circle of Competence

Der Reishauer Circle of Competence beschreibt die Gesamtheit unseres Angebots. Reishauer bietet Produkte und Dienstleistungen rund um die Hartfeinbearbeitung von Verzahnungen 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 Technologien – 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 hohen 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 erfüllt das Reishauer-Tooling alle Faktoren für Ihre erfolgreichen Bearbeitungsprozesse.

Technologie

Die Reishauer-Technologien 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 – vernetzte Lösungen für Industriebetriebe sind komplex und vielfältig. 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.



Video: Illustration des
Reishauer Circle of
Competence

Reishauer worldwide

SWITZERLAND

Reishauer AG
Industriestrasse 40
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 40
8304 Wallisellen
Switzerland
☎ +41 44 832 22 11
reishauer.com

REISHAUER
Gear Grinding Technology