

# REISHAUER

Gear Grinding Technology

## Reishauer RZ 410 4.0



MACCHINA

AUTOMAZIONE

ATTREZZO

TECNOLOGIA

DIGITALE

ASSISTENZA TECNICA

## Macchina di rettifica a generazione



# Precisione svizzera. Made by Reishauer.



Fin dallo sviluppo della prima macchina di rettifica a generazione al mondo, Reishauer, con gli ulteriori sviluppi innovativi nel campo della tecnologia dei macchinari e dei processi, ha influenzato in modo decisivo la moderna produzione delle trasmissioni. Con rettificatrici per dentature ad alta tecnologia, applicazioni digitali innovative, utensili a costi contenuti e attrezzature di bloccaggio di comprovata efficacia consentiamo la realizzazione di trasmissioni di lunga durata, efficienti e a bassa rumorosità.

## **Massima flessibilità per un'ampia varietà di pezzi su un'unica macchina**

In linea con lo spirito del Reishauer Circle of Competence, le numerose tecnologie e le diverse opzioni disponibili si traducono in un sistema estremamente flessibile in termini di impiego, che può essere utilizzato per rettificare un'ampia varietà di dentature con elevata precisione ed eccellente qualità della superficie. Grazie a questa flessibilità unica su una sola macchina, consentiamo ai nostri clienti di aumentare la loro competitività e quindi di sfruttare al meglio la loro capacità produttiva.

# Più opzioni di lavorazione su una sola macchina

Le macchine universali della serie RZ 410–RZ 1000 soddisfano da molti anni la richiesta di lavorazioni altamente precise di dentature di grandi dimensioni: a seconda del modello, sono possibili diametri fino a 1000mm. Il punto di forza di queste macchine risiede tuttavia nella flessibilità delle loro opzioni di lavorazione e nell'ampio spettro di applicazione che ne deriva.

## Navigazione nei menu più semplice e intuitiva con display touch RSP

Nel modello avanzato Reishauer RZ 410 4.0 abbiamo combinato queste caratteristiche con le possibilità di aumento dell'efficienza consentite dalla digitalizzazione. Soprattutto nel caso di serie di piccole e medie dimensioni ricorrenti, la possibilità di richiamare i dati di allestimento precedentemente utilizzati da supporti di memoria interni o esterni, comporta un notevole risparmio di tempo, ed è uno strumento efficace per aumentare la produttività del proprio processo di produzione.

RZControl, l'interfaccia operatore sviluppata per le macchine a doppio mandrino, semplifica la navigazione nei menu, riduce la possibilità di errori e aumenta l'efficienza grazie alle tecnologie di database che coprono più attrezzi, pezzi e processi.



La RZ 410 4.0 offre anche la possibilità di eseguire la rettifica a profilo e le misurazioni sulla macchina. Questo la rende ideale per una produzione efficiente ed economica, dalla costruzione di prototipi fino a lotti di medie dimensioni. I numerosi accessori disponibili consentono inoltre di estendere il campo di applicazione a requisiti speciali, aprendo le porte a nuovi mercati.

## La Reishauer RZ 410 4.0 offre:

- aumento della competitività grazie all'ampia gamma di opzioni di lavorazione per una grande varietà di dentature
- creazione semplificata del processo grazie all'allestimento guidato supportato da controlli di plausibilità
- i parametri di allestimento possono essere importati anche da supporti di memorizzazione interni o esterni o online
- la buona accessibilità facilita le operazioni di allestimento e di manutenzione
- predisposizione per numerose opzioni e tecnologie
- compatibile con ARGUS



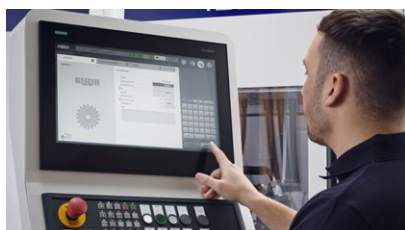
Video: Illustrazione della flessibilità di impiego

# Quali sono i vantaggi della nuova generazione?



La generazione 4.0 di Reishauer si avvale delle più recenti tecnologie e continuerà a definire lo standard nella produzione di ingranaggi per molti anni a venire. Grazie alla pionieristica piattaforma tecnologica Reishauer RSP e al sistema di comando SINUMERIK ONE, è possibile gestire in modo stabile i processi di produzione, supportare efficacemente l'allestimento e aumentare la produttività.

## Connettività di rete e cloud



Una delle caratteristiche più importanti della nuova generazione di macchine è la connettività. A tal fine, nella macchina sono installati solo sensori digitali che consentono la selezione o la configurazione diretta sul quadro di comando tramite IO-Link. Sono già integrate anche opzioni di connessione come Gear Data Exchange (GDE), OPC UA ecc. che possono essere utilizzate per interagire con dispositivi esterni.

## Guida operatore semplificata



La Reishauer Software Plattform (RSP), già nota per le macchine a doppio mandrino, rappresenta la più recente tecnologia di controllo e semplifica notevolmente le operazioni di comando. Grazie alla grafica di processo di facile comprensione e basata sul contesto, l'impegno a livello di formazione necessaria per i nuovi operatori può essere notevolmente ridotto. Allo stesso tempo, si è cercato di mantenere la logica operativa collaudata per ridurre al minimo il tempo di familiarizzazione per gli operatori esperti. Tutte e tre le linee di macchine Reishauer hanno ora un sistema di controllo coordinato e supportano operazioni comuni ai vari processi con interfacce pressoché identiche.

## Creazione ottimizzata del processo

La sequenza di allestimento per la rettifica delle dentature è molto completa e richiede quindi personale specificamente addestrato. Con la generazione 4.0 di Reishauer, questa fase è stata digitalizzata e ora accompagna l'operatore nel processo con operazioni guidate e controlli di plausibilità.

I processi di rettifica possono essere progettati anche al di fuori dell'ambiente della macchina utilizzando l'applicazione desktop Reishauer RZDesk e trasferiti alla macchina in un secondo momento. Sono inoltre disponibili diverse opzioni per accedere ai dati dei componenti precedentemente salvati in un database, accelerando così la creazione del processo sulla macchina. È possibile anche l'esportazione di file, ad esempio per analizzare il processo alla ricerca di parametri memorizzati in modo errato in fase di risoluzione dei problemi.

## Funzionamento semplificato

Diverse applicazioni sono state combinate e si trovano ora sul display HD centrale sensibile al tocco. Questo può essere orientato e regolato in altezza per favorire la massima ergonomia per l'operatore. In caso di domande, è possibile aprire il manuale in diverse lingue con un semplice tocco direttamente sul monitor.

# L'accessibilità ottimale migliora la produttività

Le macchine Reishauer offrono risultati di rettifica di primo livello per l'intero ciclo di vita della macchina. Devono parte di questa reputazione alla loro accessibilità ottimale durante il funzionamento e la manutenzione ordinaria. Ciò contribuisce a semplificare gli interventi di assistenza tecnica e di allestimento, a ridurre i tempi e gli sforzi necessari e a evitare tempi di fermo macchina non programmati.

## Gli ampi pannelli degli sportelli scorrevoli facilitano l'accesso

La struttura della macchina, unica nel suo genere, consente un'accessibilità ottimale durante il funzionamento e il riallestimento. La testa di rettifica rotante viene utilizzata per spostare il mandrino principale dalla posizione di rettifica a quella di cambio mola o ravnivatura. Gli ampi pannelli degli sportelli scorrevoli, alcuni dei quali possono essere automatizzati, assicurano un comodo accesso e consentono quindi di lavorare in modo ergonomico sulla macchina.



Posizione di ravnivatura (sinistra), posizione di cambio mola (centro), posizione di rettifica (destra). La buona accessibilità facilita le operazioni di attrezzaggio e di manutenzione.

## Numerose opzioni, tecnologie e accessori disponibili

La macchina è dotata di un dispositivo di ravnivatura oscillante per l'utilizzo delle tecnologie innovative di Reishauer, come ad esempio il Twist Control Grinding. Ciò non solo consente di apportare ampie modifiche al fianco del dente, ma permette anche di utilizzare gli attrezzi di ravnivatura in un campo di applicazione più ampio.

Una contropunta a controllo numerico fornisce ulteriore stabilità durante il bloccaggio. La regolazione precisa e riproducibile della corsa e della forza di serraggio garantisce condizioni il più possibile identiche.

Ulteriori opzioni, alcune delle quali possono essere installate in un secondo momento, consentono di personalizzare la RZ 410 4.0 in base a un'ampia gamma di requisiti. Il vostro partner Reishauer sarà lieto di informarvi sulle varie possibilità.



Video: Illustrazione delle tre posizioni del mandrino portamola

# Dati tecnici



	<b>RZ 410 4.0</b>	RZ 550 4.0	RZ 630 4.0	RZ 800 4.0	RZ 1000 4.0
Diametro del pezzo ( $d_{f\ min} - d_{a\ max}$ )	5–410 mm	5–560 mm	60–630 mm	60–800 mm	60–1 000 mm
Numero denti del pezzo	5–800	5–800	5–800	5–800	5–800
Campo modulo rettifica a generazione	0,5–10 mm	0,5–10 mm	0,5–10 mm	0,5–10 mm	0,5–10 mm
Campo modulo rettifica a profilo (asse B)	0,5–14 mm	0,5–14 mm	0,5–14 mm	0,5–14 mm	0,5–14 mm
Lunghezza albero	max. 800 mm	max. 800 mm	max. 800 mm	max. 800 mm	max. 800 mm
Peso pezzo (incl. attrezzo di bloccaggio)	max. 600 kg	max. 600 kg	max. 1 200 kg	max. 1 200 kg	max. 1 200 kg
Regime di rotazione pezzo	max. 600 min <sup>-1</sup>	max. 600 min <sup>-1</sup>	max. 600 min <sup>-1</sup>	max. 600 min <sup>-1</sup>	max. 600 min <sup>-1</sup>
Angolo di orientamento (testa della mola)	± 45°	± 45°	± 45°	± 45°	± 45°
Corsa di rettifica	max. 300 mm	max. 300 mm	max. 300 mm	max. 300 mm	max. 300 mm
Regime di rotazione mandrino principale (asse B)	max. 5 100 min <sup>-1</sup>	max. 5 100 min <sup>-1</sup>	max. 5 100 min <sup>-1</sup>	max. 5 100 min <sup>-1</sup>	max. 5 100 min <sup>-1</sup>
Velocità di taglio	max. 80 m/s	max. 80 m/s	max. 80 m/s	max. 80 m/s	max. 80 m/s
Diametro mola	max. 300 mm	max. 300 mm	max. 300 mm	max. 300 mm	max. 300 mm
Larghezza mola	145/160 mm	145/160 mm	145/160 mm	145/160 mm	145/160 mm
Diametro attrezzi di ravnatura	123/160 mm	123/160 mm	123/160 mm	123/160 mm	123/160 mm
Peso macchina	12 900 kg	12 900 kg	15 500 kg	15 500 kg	15 500 kg

# Equipaggiamento

## Equipaggiamento di base

Mandrino portapezzo singolo

Dispositivo di ravvivatura oscillante Reishauer RP 166

Mandrino portamola ad azionamento diretto

Mandrino portapezzo ad azionamento indiretto

Sistemi di misurazione traslazione su tutti gli assi lineari

Registrazione dell'ugello KSS in continuo a controllo numerico (NC)

Reishauer Low Noise Shifting

Dispositivo di fasatura

Dispositivo di equilibratura completamente automatico

Rilevamento acustico del contatto

Retrazione di emergenza per la protezione della macchina e degli utensili

Gruppo lubrificazione automatico su tutti gli assi lineari

Lubrificazione a vita di tutti gli assi rotanti

Sistema di sensori IO-Link

Memoria del database integrata

Manutenzione remota (SINEMA, TeamViewer ecc.)

## Opzioni (elenco non esaustivo)

Monitoraggio del processo e dei componenti ARGUS

Misurazione dentatura sulla macchina con funzionalità Closed Loop

Rettifica a profilo (su mandrino B o con testa per la rettifica a profilo PSK D20)

Mandrino ausiliario (per la rettifica a generazione con mola a vite piccola)

Rettifica fine/levigatura

Reishauer Twist Control Grinding: creazione di svergolamento definito

Rettifica di dentature non a evolventi

Profilatura lineare (punto-punto)

Modulo software Gear Data Exchange (GDE)

Postazione di programmazione offline RZDesk

## Comando

Siemens SINUMERIK ONE

Reishauer PrecisionDrive (modulo di generazione)

Software Reishauer RZControl

# Vi diamo il benvenuto nel mondo digitale di Reishauer

La nuova generazione di macchine di rettifica a generazione universali è progettata per utilizzare i servizi digitali di Reishauer. Con myReishauer e ARGUS sono disponibili due potenti strumenti digitali che possono essere utilizzati per monitorare i processi di ravnivatura e rettifica e lo stato dei componenti della macchina con una profondità senza precedenti. I dati risultanti possono essere impiegati per generare analisi dettagliate e ricavare raccomandazioni di intervento mirate.

## myReishauer: monitoraggio, servizi, centro di formazione

Basato sui tre pilastri del monitoraggio, dei servizi e del centro di formazione, myReishauer offre diverse applicazioni che consentono una maggiore trasparenza, una maggiore sicurezza e un migliore raggiungimento degli obiettivi per le funzioni legate alla produzione in qualsiasi azienda.



myReishauer è l'interfaccia tra prodotti fisici, applicazioni digitali e servizi offerta da Reishauer. Con myReishauer, è possibile prendere decisioni basate sui dati analizzando il monitoraggio delle macchine e dei processi e quindi configurare l'uso dell'offerta in base alle proprie esigenze specifiche.

Il terzo elemento di myReishauer è il centro di formazione, dove condividiamo conoscenze e know-how in modo dettagliato. Nel centro di formazione

vengono messi a disposizione contenuti sui temi relativi a dentature, rettifica a generazione e ARGUS Monitoring System, oltre a video di istruzioni per le attività di manutenzione.

## ARGUS consente la massima affidabilità dei processi

ARGUS è un sistema di monitoraggio innovativo per il controllo del processo di rettifica a generazione sulle rettificatrici Reishauer. ARGUS valuta i dati del processo di ravnivatura e di rettifica già durante la lavorazione e identifica i pezzi con valori che si discostano dalle soglie utilizzando varie tecnologie di misurazione, come i trasduttori di vibrazioni altamente sensibili. Inoltre, ARGUS utilizza cicli di misura efficienti, standardizzati e completamente automatizzati per valutare lo stato dei singoli componenti della macchina. In questo modo è possibile determinare un momento favorevole per i successivi interventi di manutenzione.

ARGUS è completamente integrato nell'interfaccia operatore della macchina. Il proprietario del processo può anche accedere ai propri dati online tramite un'app web. Qui vengono visualizzati attraverso grafici chiari una serie di indicatori chiave, sia in tempo reale che relativi ai procedimenti di lavorazione precedenti.

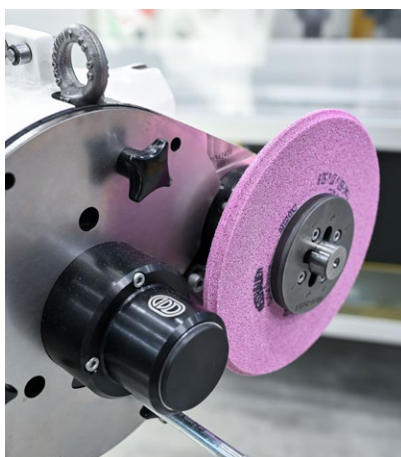


# Piena flessibilità per una maggiore competitività

## Diverse opzioni per la rettifica a profilo

La Reishauer RZ 410 4.0 offre un'ampia gamma di possibilità di lavorazione già nella sua configurazione di base. Per la costruzione di prototipi e piccole serie è inoltre possibile la rettifica a profilo direttamente sul mandrino principale. Con questa opzione, l'area di lavorazione si estende fino al modulo 14 con tempi di allestimento minimi.

Le dentature con interferenze geometriche possono essere lavorate con la testa per la rettifica a profilo Reishauer PSK D 20 disponibile come opzione. Questa può essere montata sul mandrino principale in meno di 20 minuti e garantisce regimi di rotazione della mola notevolmente superiori. In questo modo è possibile utilizzare anche abrasivi in CBN con diametri molto ridotti in un intervallo di velocità di taglio ottimale.



Flessibilità massima con una singola macchina: rettifica a profilo sull'asse principale (a sinistra); testa per la rettifica a profilo PSK D 20 (al centro) per spazi di lavorazione ristretti; mandrino ausiliario KWS (a destra) per la rettifica a generazione di pezzi con interferenze geometriche.

## Rettifica a generazione di dentature con interferenze geometriche

La gamma completa di processi di lavorazione si ottiene con il mandrino aggiuntivo KWS opzionale, progettato per regimi di rotazione fino a  $10\,930\text{min}^{-1}$  sul mandrino portamola. Grazie al diametro mola ridotto, è possibile utilizzare il processo di rettifica a generazione altamente produttivo ed economico anche su pezzi con interferenze geometriche, offrendo così un'alternativa economica alla rettifica a profilo, che richiede invece molto tempo. È possibile continuare a utilizzare le attrezzature di bloccaggio e gli utensili diamantati esistenti.

Il mandrino ausiliario può essere montato in meno di 45 minuti e consente di ottenere una precisione di lavorazione minima di classe 5 secondo le norme ISO/DIN. In casi specifici è possibile ottenere valori anche migliori, a seconda delle esigenze.



Video: Illustrazione delle opzioni di lavorazione aggiuntive

# Per sfruttare appieno la capacità produttiva

Anche durante il cambio pezzo, la Reishauer RZ 410 4.0 dimostra la sua flessibilità d'uso, che contribuisce a ridurre al minimo i tempi non produttivi. Oltre al carico singolo tramite lo sportello anteriore, l'accesso può avvenire anche tramite un'interfaccia universale che consente il cambio dei pezzi tramite sistema automatico. Ciò consente all'operatore di gestire più macchine contemporaneamente.

## Sistema di caricamento per pezzi con diametro fino a 410 mm

La linea Reishauer RCL rappresenta un sistema di automazione altamente efficiente per il caricamento di ingranaggi e alberi, che può essere adattato facilmente alle proprie esigenze grazie alle numerose opzioni di configurazione, come ad esempio l'ampliamento del trasportatore a nastro. Il sistema Reishauer RCL 410 è progettato per pezzi con diametro fino a 410 mm.



Reishauer offre con RCL 410 un sistema di automazione proprio per le macchine universali. Per pezzi con diametro superiore a 410 mm è possibile utilizzare un robot antropomorfo.

Velocità, efficienza e compattezza sono le nostre priorità. Pertanto, la nostra linea RCL è caratterizzata da tempi di caricamento e di allestimento molto rapidi, che rappresentano un vantaggio decisivo in particolare nella produzione ricorrente di serie medio-piccole. Diverse centinaia di programmi-pezzo memorizzabili consentono di svolgere un processo di cambio tipo in meno di dieci minuti, senza bisogno di utensili. L'apprendimento di nuovi pezzi da lavorare richiede circa venti minuti. Un utilizzo così facile e veloce è apprezzato dal personale, che può inoltre essere formato su tutte le funzioni importanti del caricatore in meno di due ore.

## Automazione robotizzata

Il sistema di caricamento Reishauer RCL 410 è adatto per pezzi con diametro fino a 410 mm e peso massimo di 50kg. Se i vostri pezzi si scostano spesso da questa gamma di componenti, saremo lieti di mettere a disposizione la nostra esperienza e prepararvi un'offerta adeguata per una soluzione con robot antropomorfo.



Video: Illustrazione delle opzioni di carico

# Reishauer Circle of Competence

Il Reishauer Circle of Competence descrive l'intera gamma dei nostri prodotti. Reishauer offre prodotti e servizi per tutto ciò che riguarda il processo di rettifica completamente da un unico fornitore, garantendo così una lunga durata del sistema macchina con costi ridotti del ciclo di vita.

## Macchine

Un ampio assortimento di prodotti, sistemi di controllo e interfacce orientati al futuro e la tecnologia di rettifica più moderna: le nostre macchine garantiscono da decenni la produttività più elevata possibile con la massima precisione, la qualità costante e una disponibilità macchina senza eguali.

## Automazione

Automazione "Made by Reishauer". Le nostre soluzioni di automazione sono perfettamente armonizzate alle nostre macchine e tengono il passo con la produzione elevata. Grazie alla struttura modulare, possono essere adattate in modo flessibile alle vostre esigenze di produzione.

## Attrezzature di lavorazione

Perfettamente armonizzati tra loro, dalla qualità costante e con disponibilità garantita: insieme alla macchina, le attrezzature di lavorazione Reishauer costituiscono l'elemento portante del successo dei vostri processi di rettifica.

## Tecnologia

La tecnologia di rettifica Reishauer vi permette di soddisfare anche le richieste più esigenti dei vostri clienti e vi aiuta a rimanere competitivi. I nostri esperti di tecnologia sono a vostra disposizione per fornirvi consulenza e assistenza.

## Digitale

Integrazione dei sistemi, analisi approfondita dei processi, manutenzione predittiva: le soluzioni dell'industria 4.0 sono particolarmente complesse e varie. Reishauer vi offre una gamma di servizi digitali in costante crescita per sfruttare appieno il potenziale della vostra macchina.

## Assistenza tecnica

L'affidabilità e la disponibilità delle nostre macchine sono estremamente importanti per mantenervi competitivi. Tempi di reazione brevissimi, una rete di tecnici presente in tutto il mondo e magazzini decentrati dei pezzi di ricambio vi garantiscono la massima disponibilità.



# 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](http://www.reishauer.com)

Head Office:

## Reishauer AG

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

# REISHAUER

Gear Grinding Technology