

# REISHAUER

Gear Grinding Technology

## ARGUS Monitoring System



MASCHINE

AUTOMATION

WERKZEUGE

TECHNOLOGIE

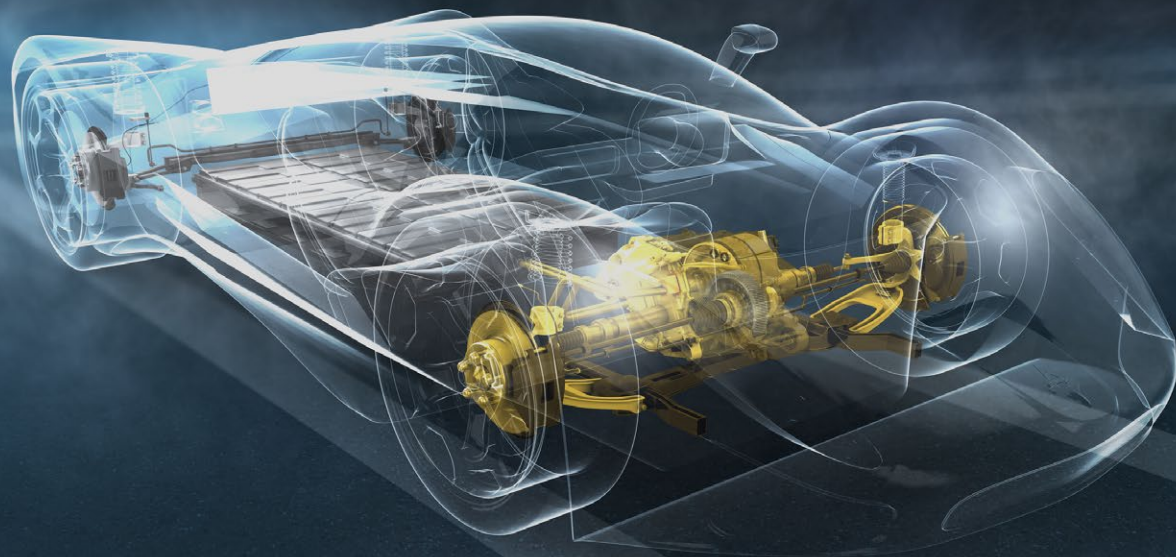
DIGITAL

SERVICE

## Wälzschleifen im Detail



# Schweizer Präzision. Made by Reishauer.



Seit der Entwicklung der weltweit ersten Wälzschleifmaschine hat Reishauer mit dem kontinuierlichen Drang zu Innovationen die moderne Getriebefertigung massgebend geprägt. Mit ihren hochtechnologischen Verzahnungsschleifmaschinen, wirtschaftlichen Werkzeugen und modernen Spannmitteln ermöglicht sie das Herstellen von langlebigen, effizienten und geräuscharmen Getrieben.

## **Höchste Qualität und Präzision durch Innovationen**

Mit dem ARGUS Monitoring System leistet Reishauer digitale Pionierarbeit für die Zahnrad- und Getriebefertigung. Es bietet eine digitale Plattform zur intelligenten Vernetzung aller Verzahnungsschleifmaschinen in der Reishauer-Cloud und bringt den Anwender einen grossen Schritt näher an die Null-Fehler-Produktion. Es legt somit das Fundament, um den immer höher werdenden Anforderungen von effizienten Hochleistungsgetrieben und innovativen Antriebssträngen gerecht zu werden.

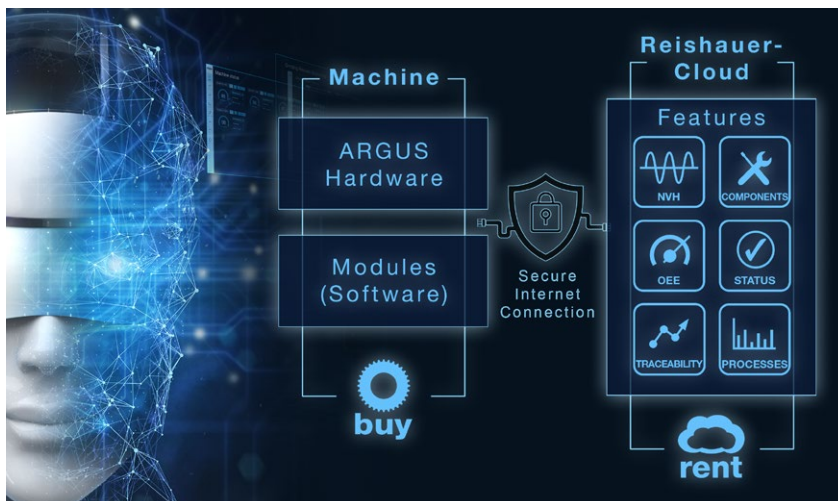
# ARGUS macht die Zusammenhänge sichtbar

ARGUS ist ein innovatives Monitoring System zum Überwachen, Analysieren und Optimieren des Wälzschleifvorgangs auf den Reishauer Schleifmaschinen der Generation 4.0. ARGUS bewertet sowohl Daten vom Abrichten als auch vom Schleifvorgang und identifiziert anhand diverser Messtechniken, unter anderem hochempfindlicher Schwingungssensoren, abweichende Werkstücke.

## Kontinuierliche Bewertung statt vereinzelter Stichproben

Mit ARGUS lassen sich sämtliche bearbeiteten Teile noch innerhalb des Schleifprozesses qualitativ überprüfen, anstatt die Bearbeitung im Nachhinein anhand weniger Stichproben zu beurteilen. Neben Grenzüber- oder -unterschreitungen überprüft ARGUS das NVH-Verhalten (Noise, Vibration, Harshness; Geräusch,

Vibration, Rauigkeit) und detektiert potentiell geräuschkritische Zahnräder bereits vor der Getriebemontage. Zudem lässt sich der gesamte Schleifprozess sowie der Zustand der Maschinenkomponenten mit ARGUS analysieren.



Das ARGUS Monitoring System besteht aus Hardwarekomponenten und maschinenseitiger Software (Module), sowie aus digitalen Produkten (Features), welche auf der Reishauer-Cloud zur Verfügung stehen. Die Funktionalitäten der Module fokussieren sich auf die Analyse und Bewertung von sämtlichen Bearbeitungsprozessen auf der Schleifmaschine.

Ziel ist die Steigerung der Prozessstabilität und Produktivität durch gleichbleibende Abricht- und Schleifqualität. Die Cloud-Features hingegen ermöglichen ein genaues Bild über sämtliche mit der Cloud verbundenen Schleifmaschinen in Echtzeit und deren Historie. Insbesondere das innovative NVH-Feature lässt die Zahnrad- und Getriebefertigung näher zusammenrücken.

## ARGUS ist...

- ... das Monitoring-System, das kostenintensive Rückbauten zu verhindern und ungeplante Stillstandszeiten zu vermeiden hilft
- ... in der Lage, fehlerhaftes Abrichten bereits währenddessen zu erkennen
- ... unerlässlich, um den werkstückspezifischen Schleifvorgang zu optimieren
- ... die datengetriebene Werkstückbewertung anhand komplexer Algorithmen, um fehlerhafte Zahnräder frühzeitig auszuschleusen
- ... selbstdiagnosefähig, um Koordination der Wartungsplanung zu vereinfachen
- ... ein datenbankgestütztes Tool zur Abbildung der OEE und anderer Kennzahlen
- ... auf vielen Bestandsmaschinen nachrüstbar!

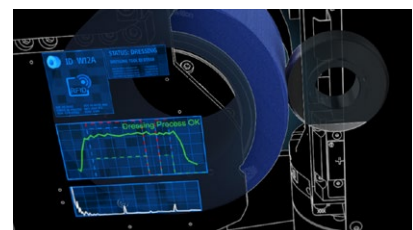
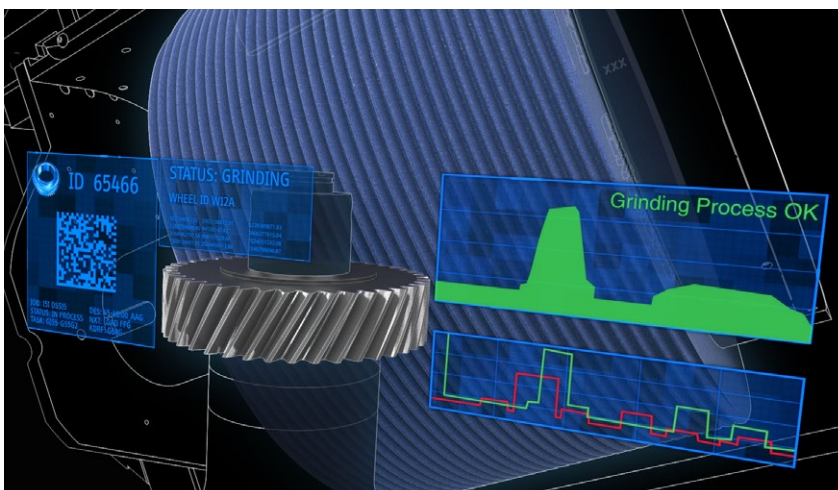
# ARGUS – Machine //

## Effiziente Produktion

Die Grundvoraussetzung für die Nutzung von ARGUS ist der Einbau spezifischer Hardwarekomponenten. Zum Lieferumfang gehören ferner die beiden Software-Module «Abricht-Monitoring» und «Schleif-Monitoring», mit denen sich bereits umfangreiche Optimierungen im Schleifprozess vornehmen lassen.

### ARGUS Hardware

- Sensorik (u. a. Triaxial-Sensor); erweiterte Ausbaustufen auf Anfrage
- Mess- & Steuerelektronik
- Balance-Interface



### Modul Abricht-Monitoring (inbegriffen)

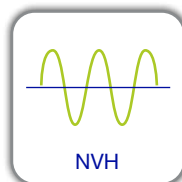
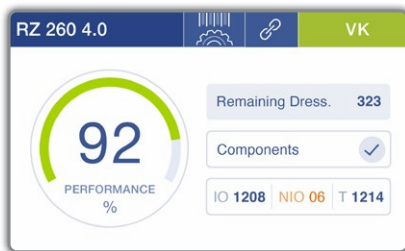
- Produktivitätssteigerung durch Sicherstellung einer gleichbleibenden Abrichtqualität entlang der gesamten Schleifscheibenbreite
- Potential zur prozessübergreifenden Reduzierung der Werkzeugkosten durch Optimierung der Abrichtzyklen
- Erhöhung der Prozessstabilität durch automatische Schleifscheibenfreigabe
- Übertragung aller Abrichtindikatoren auf die Reishauer-Cloud (falls aktiviert)

### Modul Schleif-Monitoring (inbegriffen)

- Prüfung und Bewertung der Schrapp- und Schlichtprozesse anhand statischer und dynamischer Kriterien während der Zahradbearbeitung
- Reduktion von Rückbaukosten in der Getriebefertigung durch automatisches Aussortieren fehlerhafter und potentiell geräuschkritischer Zahnräder (NVH)
- Übertragung aller Abricht- sowie statischen und dynamischen Schleifindikatoren auf die Reishauer-Cloud (falls aktiviert)

# ARGUS – Features //

## Digitale Wertschöpfung



Als optionale Funktionserweiterungen in Form eines Software-as-a-Service (SaaS) bieten wir cloudbasierte Features an, die den Leistungsumfang unserer Schleifmaschinen um datenbankgestützte Monitoring-, Analyse- und Diagnosefunktionen erweitern. Erst damit lässt sich das enorme Potential von ARGUS voll ausschöpfen.

### Maschinenstatus (Basispaket Features)

- Schnelle und effiziente Überwachung aller Verzahnungsschleifmaschinen über die Maschinenstatus-Anzeige der ARGUS WebApp
- Benachrichtigung des Anwenders über Zustandsänderung der Verzahnungsschleifmaschine durch intuitives «Farb-Messaging»

### Prozessüberwachung & -analyse in Echtzeit (Basispaket Features)

- Effizientes Werkzeug zur Optimierung von Abricht- und Schleifparametern auf Basis der Prozessindikatoren
- Darstellung der statistischen Kennzahlen der Abricht- und Schleifprozesse sowie Analyse und Beurteilung der historischen Abricht- und Schleifindikatoren
- Optimierung von Abricht- und Schleifwerkzeugen durch den Vergleich der Prozessindikatoren unter realen Einsatzbedingungen

### OEE & Rückverfolgbarkeit

- Echtzeitbeurteilung der Gesamtanlageneffektivität (OEE) und detaillierte Aufschlüsselung der Haupt- und Nebenzeiten aller Verzahnungsschleifmaschinen
- Erweiterung der lückenlosen Rückverfolgbarkeit durch die Zuordnung von den bei der Fertigung vorliegenden Prozess- und Komponentenzuständen

### NVH-Diagnose (analog zu EoL-Ordnungsanalyse)

- Zeitsparende Fehlererkennung durch die Korrelation von Störordnungen des «End-of-Line»-Prüfstands zu den Prozess- und Komponentenzuständen bereits während der Bearbeitung des jeweiligen Zahnrads
- Analyse des dynamischen Verhaltens von Prozess und Maschine

### Automatische Komponentendiagnose (AKD)

- Mögliche Detektion von Verschleisseffekten an den Maschinenkomponenten bevor sich diese qualitätsmindernd auf die Zahnradqualität auswirken
- Zeit- und Kostenersparnis durch eine bessere Planbarkeit von Service- und Instandhaltungsintervallen
- Schnelle und tiefgreifende Analysemöglichkeit über den Komponentenzustand in Echtzeit
- Autonome Überwachung und Bewertung der Komponentenzustände durch Algorithmen der künstlichen Intelligenz

# Reishauer-Cloud und die ARGUS WebApp

Die Reishauer-Cloud ist nicht nur die Plattform, auf der die innovativen ARGUS Features laufen – auf ihr strömen auch die Daten zusammen, welche die Grundlage dazu liefern, Ihren Produktionsprozess zu optimieren. Sind mehrere Ihrer Maschinen mit ARGUS-Systemen ausgerüstet, werden diese in der Reishauer-Cloud verknüpft und ermöglichen Ihnen damit jederzeit die Gesamtübersicht.



## Datensicherheit der Reishauer-Cloud & Technologie-Updates

- Kundenseitige Datenhoheit durch eigens entwickelte IT-Architektur der Reishauer-Cloud
- Zugangssicherung der Reishauer-Cloud durch eine 2-Faktor Authentifizierung (2FA) autorisierter Nutzer
- Höchster Grad an Datensicherheit und -verfügbarkeit durch Nutzung eines global führenden IT-Service & Cloud-Providers
- Sofortiger Zugang zu Technologie-Updates der Reishauer-Cloud
- Speicherung und Back-up der Datenhistorie für zwei Jahre; länger auf Anfrage

## ARGUS WebApp

Mit der Reishauer-Cloud erhalten Sie Zugang zur ARGUS WebApp. Damit haben Sie auf einer grafischen Oberfläche jederzeit den Gesamtüberblick über alle Maschinen, für die Sie Verantwortung tragen.

- Zugang via Desktop, Tablet oder Mobile
- Gesamtübersicht über alle mit der Reishauer-Cloud eingebundenen Maschinen inklusive Abbildung der Maschinenstatus und Komponentenzustände
- Einrichtung von Benutzergruppen mit spezifischen Rechten zu Maschinendaten möglich
- Schneller und effizienter Zugang zu neuentwickelten Cloud-Features



# 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