

# EMO-Highlights

Verzahn­technik, Verzahn­werkzeuge  
und Automationssysteme

[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)

# LIEBHERR

Verzahn­technik und Automationssysteme

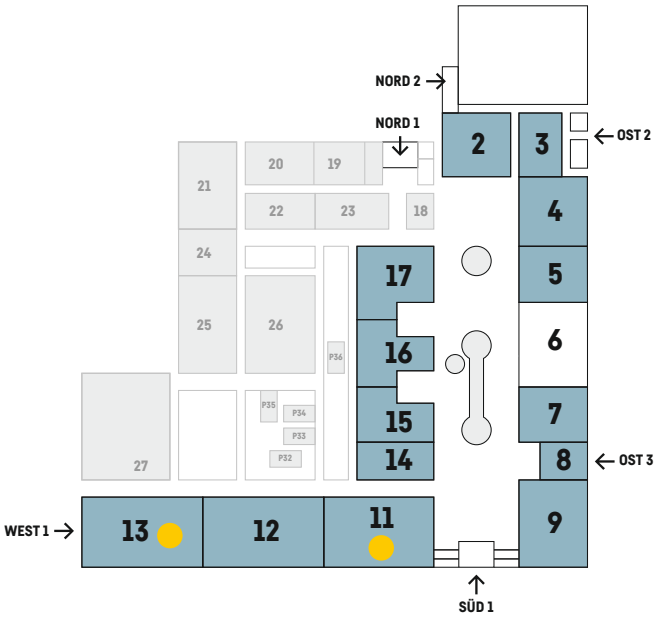


# Inhalt

---

- 3 EMO – Weltleitmesse der Metallbearbeitung
- 4 Wälzschleifmaschine LGG 300/380/500
- 5 Neue Dimensionen- Wälzschälmaschine LK 500
- 6 Digitalisierungslösungen
- 7 Verzahnwerkzeuge
- 8 Werkzeug- und Spannmittelkatalog:  
Alles aus einer Hand. In Rekordzeit.
- 9 Verzahnungsmessgerät WGT 400
- 10 Palettenhandhabungssystem PHS Allround
- 11 Bin Picking Lösungen mit **LHRobotics.Vision**
- 12 E-Mobilität – Batteriepackmontage
- 13 Liebherr industrielle Dienstleistungen
- 14 Entdecken Sie die digitale Servicewelt

# EMO – Weltleitmesse der Metallbearbeitung



**Liebherr-Verzahntechnik GmbH**  
 Verzahntechnik  
 Halle 11, Stand F37

**Liebherr-Verzahntechnik GmbH**  
 Automationssysteme  
 Halle 13, Stand B62



# Wälzschleifmaschine LGG 300/380/500



## Nachhaltig Ressourcen sparen beim Wälzschleifen

Die LGG-Baureihe verbindet die drei Technologien Wälz-, Profil- und Innenschleifen in einer Maschine. Durch diese Technologievielfalt bietet Liebherr dem universellen Anwender einen maximalen Nutzen und eine sichere Investition für die Zukunft. Die Maschine kann für den individuellen Anwendungsfall konfiguriert werden. Dies kann beispielsweise durch eine externe Automation mittels Kunststoffkettenband oder Roboterautomation erfolgen.

Des Weiteren ist die LGG die leistungsstärkste Wälzschleifmaschine ihrer Klasse auf dem Markt. Mit dem Wälzschleifkopf GH 320 CB ist es möglich, Werkstücke bis Modul 14 mm hochwirtschaftlich und in hervorragender Qualität zu bearbeiten. Die erweiterten Verfahrenswege erlauben das Bearbeiten von langen Wellen und begünstigen zugleich das Innenschleifen von tiefen Werkstücken.

Ressourcen einsparen und nachhaltig produzieren liegen klar im Trend. Mit der maschinenintegrierten Schleuderstation können nun Räder und Wellen bis zu 100 kg Werkstückgewicht geschleudert werden, sodass auch schöpfende Werkstücke nahezu tropffrei die Schleifmaschine verlassen. Hierdurch kann gerade bei großen Werkstücken die Ölverschleppung außerhalb der Maschine auf ein Minimum reduziert werden. Das Resultat ist eine sichere und saubere Arbeitsumgebung mit signifikanten Einsparungspotential beim Ölverbrauch und nachfolgenden Arbeitsgängen wie beispielsweise der Werkstückreinigung.

## Highlights

- Wälzschleifen, Profilschleifen und Innenschleifen in einer Maschine
- Topologisches Wälz- und Profilschleifen
- Wälzschleifen von Werkstücken bis Modul 14 mm
- Neuer leistungsstarker Maschinentisch für höhere Drehzahlen
- Maschinenintegrierte Schleuderstation für tropffreie Werkstücke
- Erweiterung der Verfahrenswege für die Bearbeitung langer Wellen und für das Innenschleifen

# Neue Dimensionen – Wälzschälmaschine LK 500



Die einzigartige Wälzschälmaschine LK 300/500 verbindet maximale Produktivität mit hoher Flexibilität. Das Skiving<sup>3</sup>-Konzept umfasst die Maschine, die Technologie und die optimal ausgelegten Werkzeuge, womit für den Kunden die komplette Prozesslösung garantiert wird.

Die Wälzmaschine der zweiten Generation zeichnet sich durch eine hohe Steifigkeit aus (Maschinenbett, Flachführungen, Spindelsteifigkeit), wodurch auch längere Werkzeugaufnahmen verwendet werden können. Damit können kollisionskritische Innenverzahnungen prozesssicher und in hoher Qualität hergestellt werden. Aufgrund des Gegenhalters ist die Maschine auch für die Wellenbearbeitung prädestiniert. Der Anfasprozess ist durch die überarbeitete ChamferCut bzw. FlexChamfer Einheit optimal in die Maschine integriert.

Bei den Verzahnwerkzeugen unterstützt Sie Liebherr bei der individuellen Auslegung. Intensive Technologieentwicklung und umfangreiche Tests bei Kunden untermauern das Know-how unserer Experten. Die spezifische Werkzeugentwicklung und -fertigung erfolgt durch Liebherr intern. Dabei sind konische und zylindrische Werkzeuge ausführbar.

## Highlights

- Schnelle Bearbeitungszeiten
- Hochleistungsspindel mit innerer Kühlmittelzuführung
- Integrierte Automation
- Maschinenintegrierter Werkzeugwechsler
- Schrupp- und Schlichtwerkzeuge
- Bearbeitung mehrere Verzahnungen in einer Aufspannung
- Wälzschälen und hauptzeitparalleles Anfasen in einer Maschine
- Prozessoptimierte Werkzeugauslegung und -fertigung

# Digitalisierungslösungen



## Maßgeschneiderte Digitalisierungslösungen für Ihre Anforderungen

Mit der Kombination aus Datenprofilen, Protokollen und der LHWebPlatform stellt Liebherr eine Infrastruktur zur Erfassung, Übertragung, Speicherung, Verarbeitung, Bereitstellung und Darstellung von Maschinen-, Betriebs- und Produktionsdaten bereit. In der Basis-App LHMachinelInfo kann der Anwender den Live-Status seiner Werkzeugmaschinen auf einen Blick sehen und Veränderungen in Echtzeit beobachten. Die App LHSignalInfo visualisiert die aufgezeichneten Signale unter Berücksichtigung aller Messpunkte und ihres genauen Zeitstempels.

Die App LHReportInfo visualisiert und analysiert die Performance der Maschine und generiert aus den Maschinendaten Berichte und Auswertungen – ein entscheidender Schritt auf dem Weg zu mehr Produktivität.



# Verzahnwerkzeuge



## Ganzheitliche Technologiekompetenz mit Skiving<sup>3</sup>

Der Erfolg des Wälzschälens liegt in der wesentlich höheren Effizienz und Produktivität dieses Verfahrens gegenüber dem Stoßen und der deutlich höheren Flexibilität und dem geringeren Invest gegenüber dem Räumen.

Liebherr kennt den gesamten Prozess des Wälzschälens genau. Mit dem Technologiepaket Skiving<sup>3</sup> bündeln wir unsere Kompetenzen bezüglich der Werkzeugauslegung, der Maschinen und der Technologie beim Wälzschälen. Höchste Genauigkeit in der Werkzeugherstellung, gepaart mit optimalem Werkzeugdesign, garantieren eine hervorragende Verzahnungsqualität und eine lange Werkzeugstandzeit. Dabei bietet Liebherr Verlässlichkeit für seinen Fertigungsprozess in der höchsten Qualitätsstufe.

Die Wälzschälwerkzeuge sind in konischer und zylindrischer Ausführung erhältlich und wahlweise aus pulvermetallurgischem HSS (PM-HSS) oder Voll-Hartmetall gefertigt.

Die Kombination aus Achskreuzwinkel, Schnittgeschwindigkeit, Vorschüben und anderen kinematischen Parametern machen das Verfahren sehr flexibel: Vor allem für Innenverzahnungen in mittleren Losgrößen und Außenverzahnungen mit Störkontur ist das Wälzschälen ein zusätzliches „Ass im Ärmel“ des Verzahn-Spektrums.

## Highlights

- Optimales Werkzeugdesign
- Beste Qualität: Hohe Genauigkeit und lange Standzeit
- Kurze Lieferzeit und Prozessunterstützung

## Werkzeug- und Spannmittelkatalog: Alles aus einer Hand. In Rekordzeit.



Tauchen Sie ein in die Welt der effizienten Fertigung mit unserem Werkzeug- und Spannmittelkatalog! Entdecken Sie in unserem Online-Katalog mit ein paar Klicks die Lösungen, die Ihre Produktionsprozesse optimieren und beschleunigen werden. Von der Spannvorrichtung SECLA über Lagerwerkzeuge und Fräsdorne bis hin zum innovativen Werkzeughalter CUTHOL bieten wir Ihnen alles aus einer Hand.

- **Schnelle Verfügbarkeit:** Uns ist bewusst, wie wertvoll Ihre Zeit ist. Deshalb stellen wir sicher, dass alle Produkte in unserem Katalog schnell verfügbar sind, damit Sie keine unnötigen Verzögerungen in Ihrer Produktion erleben.
- **Flexibilität:** Jeder Fertigungsprozess ist einzigartig. Unser Katalog bietet Ihnen eine breite Palette von Lösungen, die sich an Ihre spezifischen Anforderungen anpassen lassen, um Ihre Produktivität zu steigern. Wenn nicht das Richtige dabei ist, können wir Sonderanfertigungen beauftragen.
- **Alles aus einer Hand:** Mit unserem umfassenden Katalog können Sie Ihre gesamte Ausrüstung und Werkzeuge bequem an einem Ort auswählen. Dies spart nicht nur Zeit, sondern garantiert auch eine nahtlose Integration in Ihre Produktionsprozesse.



# Verzahnungsmessgerät WGT 400



## **Sie suchen eine Lösung zur Sicherstellung der Qualität und Steigerung der Produktivität in der Zahnradfertigung?**

Die vierachsigen Messgeräte der WGT-Reihe verfügen über eine hochgenaue Mechanik und Elektronik, die von einer intelligenten und benutzerfreundlichen Software gesteuert werden. Sie erfüllen alle Genauigkeitsanforderungen hinsichtlich der Zahnradvermessung und entsprechen der VDI-Richtlinie VDI/VDE 2613, Gruppe 1.

Zu den im Standard verfügbaren Optionen der Messmaschinen werden unter anderem auch kundenspezifische Lösungen ausgeführt wie beispielsweise die Anpassung der Verfahrswege in der Z-Achse, längere Gegenhalter zur Aufnahme von langen Wellen und an die Traglast angepasste Drehtische. Ein automatisches Tasterwechselsystem gewährleistet die unterbrechungsfreie Vermessung der Werkstücke und bietet zudem höchsten Bedienkomfort für den Anwender.

Durch die umfangreichen Software-Features eignen sich die Maschinen zur Vermessung aller Typen von Zahnradern wie Stirnräder, Kegelräder, Schnecken, Schneckenräder, Wellen sowie von Verzahnungswerkzeugen und sonstigen rotationssymmetrischen Teilen.

### **Highlights**

- Höchste Präzision durch Granitführungen und Luftlagerung
- Geringe Betriebskosten durch kontaktlose Führungen und zuverlässige Tastköpfe sowie preiswerte Ersatzteile
- Flexibel für alle Arten von Verzahnungen
- Benutzerfreundliche Bedienoberfläche und ergonomisches Design
- Herstellerneutrale GDE-Schnittstelle zur Datenübertragung an Produktionsmaschinen
- Höchste Präzision mit neuem Rauheitssensor

# Palettenhandhabungssystem PHS Allround



## Automation für Werkzeugmaschinen ab Losgröße 1

Das Liebherr Palettenhandhabungssystem PHS Allround verkettet typischerweise bis zu vier Maschinen und steigert die Produktivität – so wie alle Liebherr Palettenhandhabungssysteme.

Das modulare System kann individuell konfiguriert und bei Bedarf jederzeit erweitert werden. Die Möglichkeit der stirnseitigen Anordnung von Maschinen, Zusatzeinrichtungen und Regalen bietet maximale Flexibilität in der Systemauslegung.

Innovative Optionen wie der Doppellader oder Frontzugang setzen neue Maßstäbe in diesem Produktsegment. Der Frontzugang ermöglicht das Entkoppeln einzelner Maschinen aus dem System, während die verbleibenden Maschinen uneingeschränkt im Automatikbetrieb weiterproduzieren.

Der Doppellader verkürzt die Zeit für einen Werkstückwechsel und maximiert so ihre Produktivität – oder er steigert ihre Flexibilität, indem unterschiedliche Aufnahmegabeln für verschiedene Palettengrößen eingesetzt werden.

## Highlights

- Doppellader als kostengünstigere Alternative zu Maschinensträngen mit Palettenwechslern
- Einbindung unterschiedlicher Maschinengrößen in einem System
- Drei Baugrößen für Transportlasten von 800 bis 3.000 kg
- Sehr schmale Teleskopeinheit kombiniert mit großem Hub ermöglicht Beladung jeglicher Maschinen
- Kombinierbar mit zusätzlichen Technologien wie automatisiertem Rüsten und Systemen zur Werkzeughandhabung für noch mehr Produktivität

# Bin Picking Lösungen mit LHRobotics.Vision



## Vom Technologiepaket bis zur schlüsselfertigen Roboterzelle

Liebherr liefert Automationssysteme für die automatisierte Rohteilzuführung und Fertigteilabführung von Produktionseinrichtungen und verfügt über eine große System- und Softwarekompetenz zur Lage- und Objekterkennung mit 2D und 3D Kamerasystemen.

Mit den Technologiepaketen LHRobotics.Vision macht Liebherr dieses industrielle Anwendungs-Know-how einem breiten Anwenderkreis von Roboterintegrationen zugänglich, um unsortierte Bauteile prozesssicher aus tiefen Kisten zu entnehmen. Als Hersteller von Bin Picking Roboterzellen kennt Liebherr die Herausforderungen der Anwendung und hat daher die Software mit Hilfe von künstlicher Intelligenz so stark vereinfacht, dass diese für jedermann intuitiv zu bedienen ist.

Die Technologiepakete bestehen aus einem 3D-Vision System und der Software LHRobotics.Vision für die Objektidentifikation und -selektion, kollisionsfreie Teileentnahme und Roboterbahnplanung bis zum Ablagepunkt.

Ein besonderes Feature ist das optionale Simulationstool LHRobotics.Vision Sim. Damit kann der Anwender die Abläufe rein virtuell und ohne teure Hardwareinvestitionen testen und optimieren.

## Highlights

- LHRobotics.Vision –Software für Objektidentifikation und kollisionsfreie Teileentnahme
- Offene Sensor- und Roboterschnittstelle: eine Bin Picking Software für alle Anwendungsfälle
- LHRobotics.Vision Sim – Bin Picking virtuell simulieren
- Als Softwarepaket oder schlüsselfertige Roboterzelle erhältlich
- Version mit künstlicher Intelligenz zur optimalen Teileerkennung

## E-Mobilität – Batteriepackmontage



### **Schlüsselfertige Anlagen für die automatisierte Montage von Batteriepacks für Fahrzeuge mit Elektroantrieb**

Mit einer langjährigen Erfahrung in der Automatisierung von Großserienfertigungen im Automobilbereich kann Liebherr auf bewährte Expertise zurückgreifen.

Als Spezialist für Schwerlastautomation eignet sich der Liebherr Produktbaukasten optimal für die Batteriepackmontage. Transportsysteme, Linearportale, Industrieroboter, Speicherlösungen, Intra-logistikkonzepte und Prozessstationen lassen sich individuell zu einem Gesamtsystem kombinieren. Dabei werden der Automatisierungsgrad, die Taktzeiten und die Produktivität an die spezifischen Kundenanforderungen angepasst.

Der ganzheitliche Ansatz umfasst die Standardisierung der Schnittstellen und die Integration von Prozesspartnern, die Berücksichtigung von Parallelprozessen, die Implementierung von Notfallstrategien und Havariekonzepten sowie die Gewährleistung der Teileverfügbarkeit und Rückverfolgung. Als Generalunternehmer bietet Liebherr ein umfassendes und flexibles Projektmanagement.

Unser Leistungsspektrum reicht von der flexiblen Kleinserienfertigung bis hin zur vollautomatisierten Volumenproduktion.

- Transportieren: Erstklassige Maschinen- und Anlagenverkettungslösungen
- Montieren: Prozesssichere Dosier-, Schraub- und Montageprozesse
- Prüfen: Leckageprüfung, elektrische Prüfung, Prozessüberwachung

# Liebherr industrielle Dienstleistungen



## Heute schon an morgen gedacht?

Wir bieten ein umfangreiches Portfolio an Produkten und Dienstleistungen, die auf modernste Technologien und Fachexpertise basieren, um potenzielle Probleme frühzeitig zu erkennen und zu beheben – aus der Ferne oder vor Ort. Mit unserem maßgeschneiderten Ansatz bieten wir kosteneffiziente Lösungen, die auf die individuellen Bedürfnisse Ihrer Produktionssituation zugeschnitten sind. Vertrauen Sie auf unsere langjährige Erfahrung und steigern Sie die Lebensdauer Ihrer Maschinen, während Sie gleichzeitig die Sicherheit und Produktqualität auf höchstem Niveau halten.

## Highlights

- Remote Service – schnelle Reaktion und keine Reisezeiten
- Digital Fingerprint – kosteneffiziente Maschinendiagnose
- Kostensenkung durch präventive Instandhaltung
- Planbare Instandhaltungsbudgets durch Vertragsoption
- Liebherr Academy – lernen Sie von den Profis



## Entdecken Sie die digitale Servicewelt



MyLiebherr ist der Eintritt in die Liebherr-Servicewelt. Durch das Liebherr-Kundenportal profitieren Sie von umfangreichen Service- und Zusatzleistungen rund um die Welt. Dank Single Sign-on greifen Sie nach einmaliger Authentifizierung einfach auf alle erforderlichen Dienste und Apps zu.

Die intuitive und gut strukturierte Benutzeroberfläche macht es Ihnen leicht, sich auf dem Portal von Anfang an problemlos zurechtzufinden. Einfache Prozesse sorgen dafür, dass Sie den Überblick behalten und Ihre Aufgaben rasch erledigen können.

### **Mit MyLiebherr können Sie...**

- Auf alle verfügbaren Dokumente wie z.B. Ersatzteil- und Service-Dokumentationen oder allgemeine Anleitungen zu Ihren Maschinen zugreifen.
- Preise und Verfügbarkeiten für Ersatzteile prüfen.
- Bequem benötigte Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien, Betriebsstoffe und Zubehör bestellen.
- Ganz einfach mit Ihrem Servicepartner in Kontakt treten.
- Ihre Kundendaten, Berechtigungen und Geschäftsbeziehungen einsehen und bearbeiten.
- Den Status all Ihrer Aufträge abfragen, egal ob Sie über den MyLiebherr-Shop, per Telefon oder E-Mail bestellt haben.
- Und noch vieles mehr!

**Viel Spaß beim Entdecken unserer Dienstleistungen!**



Zur Registrierung/  
Anmeldung



Liebherr-Verzahntechnik GmbH  
Verzahntechnik und Automationssysteme  
Kaufbeurer Straße 141, D-87437 Kempten  
Phone +49 (0)831 786-0  
Fax +49 (0)831 786-1279  
Info.lvt@liebherr.com  
www.liebherr.com

**Änderungen vorbehalten.**  
Printed in Germany by Typodruck BK 08.23\_de