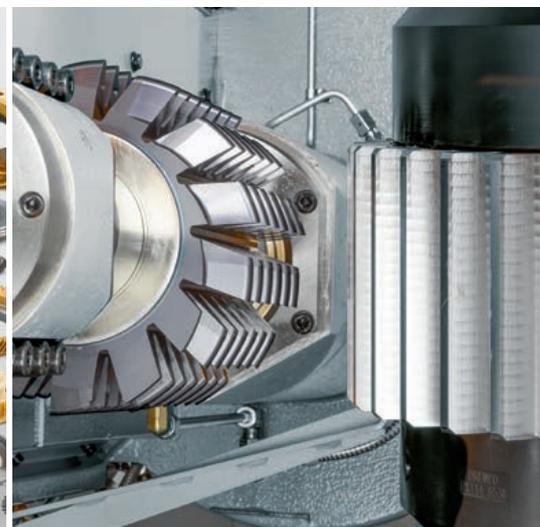


Programm

Werkzeugmaschinen und Automationssysteme



LIEBHERR

Wälzfräsmaschinen



Typ	Modul mm	Werkstück-Ø mm	Axialweg mm
LC 60	2,75	60	200
LC 80	3	80	250/400
LC 100	2,75	100	200
LC 120	3	125	250/400
LC 130	2,75	130	200
LC 150	3	150	250/400
LC 180	3	180	250/400
LC 180 CC	3	180	400
LCH 180 two	3	180	200
LC 200	7/12	200	600
LC 300	7/12	300	600
LC 380	7/12	380	600
LC 500	7/12	500	600
LC 600	16/22/27	600	1.000
LC 700	16/22/27	700	1.000

Typ	Modul mm	Werkstück-Ø mm	Axialweg mm
LC 800	16/22/27	800	1.000 - 1.800
LC 1000	16/22/27	1.000	1.000 - 1.800
LC 1200	16/22/27	1.200	1.000 - 1.800
LC 1400	16/22/27	1.400	1.000 - 1.800
LC 1600	16/22/27	1.600	1.000 - 1.800
LC 2000	24/30	2.000	1.200 - 1.800
LC 2500	30/40	2.500	1.200 - 1.800
LC 3000	30/40	3.000	1.200 - 2.400
LC 4500	30/40	4.500	1.200 - 2.400
LC 6000	30/40	6.000	1.200 - 2.400
LC 8000	50/60	8.000	1.200 - 2.400
LC 10000	50/60	10.000	1.200 - 2.400
LC 12000	50/60	12.000	1.200 - 2.400
LC 16000	50/60	16.000	1.200 - 2.400

Für die Bearbeitung von Werkstücken mit einem Verzahndurchmesser von max. 16 Metern bietet Liebherr Wälzfräsmaschinen mit individuellen Konzepten für die Maschinenautomation zur Auswahl. Die Konzepte variieren dabei je nach der Größe des Werkstückes.

Generell können mit Liebherr-Wälzfräsmaschinen folgende zylindrische Verzahnungsarten hergestellt werden:

- Außen-Gerad- und Schrägverzahnungen
- Innen-Gerad- und Schrägverzahnungen bei großen Innendurchmessern

Wälzstoßmaschinen



Das Wälzstoßen kommt vorwiegend bei der Herstellung von Innenverzahnungen und Außenverzahnungen an Werkstücken mit begrenztem Werkzeugauslauf zum Einsatz. Das bedeutet, es ist aufgrund besonderer Werkstückgeometrie oder Störkonturen nur eine Bearbeitung mit dem Stoßverfahren möglich. Die Wälzstoßmaschinen werden mit eigengefertigten Schneidwerkzeugen ausgestattet, die optimal auf den Prozess und die Maschine abgestimmt sind.

Typ	Modul mm	Werkstück-Ø mm	Hublänge mm	Axialweg mm
LS 80	3/5	80	30/55	–
LS 120	3/5	125	30/55	–
LS 150	3/5	150	30/55	–
LS 180	3/5	180	30/55	–
LFS/LSE 200	5 - 12	200	70 - 240	250 - 650
LFS/LSE 300	5 - 12	300	70 - 240	250 - 650
LFS/LSE 380	5 - 12	380	70 - 240	250 - 650
LFS/LSE 500	5 - 12	500	70 - 240	250 - 650
LFS/LSE 600	8/12	600	120 - 240	300 - 1.050
LFS/LSE 700	8/12	700	120 - 240	300 - 1.050
LFS/LSE 800	8/12	800	120 - 240	300 - 1.050
LFS/LSE 1000	8/12	1.000	120 - 240	300 - 1.050
LFS/LSE 1200	8/12	1.200	120 - 240	300 - 1.050
LFS/LSE 1400	8/12	1.400	120 - 240	300 - 1.050
LFS/LSE 1600	8/12	1.600	120 - 240	300 - 1.050
WSC 800	22	800	270/440	600 - 1.400
WSC 1000	22	1.000	270/440	500 - 1.400
WSC 1200	22	1.200	270/440	500 - 1.400
WSC 1400	22	1.400	270/440	400 - 1.400
WSC 1500	22	1.500	440/600	900 - 1.800
WSC 1600	22	1.600	270/440	600 - 1.400
WSC 1800	22	1.800	440/600	900 - 1.800
WSC 2000	22	2.000	440/600	900 - 1.800
WSC 2500	22	2.500	440/600	900 - 1.800
WSC 3000	22	3.000	440/600	900 - 1.800
WSC 4500	22	4.500	440/600	900 - 1.800

Wälz- und Profilschleifmaschinen



Für die Hartfeinbearbeitung von Zahnrädern und Zahnwellen bietet die LCS-Baureihe von Liebherr ein optimales Maschinenkonzept. Die Verzahnungsschleifmaschinen sind für Werkstücke bis zu einem Durchmesser von 1.250 mm geeignet, sind vielseitig einsetzbar und sehr produktiv.

Liebherr-Maschinen zum Verzahnungsschleifen können für jeden Kunden individuell konfiguriert werden.

Typ	Modul mm	Werkstück-Ø mm	Axialweg mm
LGG 180	6/12	180	660
LGG 280	6/12	280	660
LCS 200	8/14	200	600/1.000
LCS 300	8/14	300	600/1.000
LCS 380	8/14	380	600/1.000
LCS 500	8/14	500	600/1.000
LCS 600	10/20	600	1.000
LCS 700	10/20	700	1.000
LCS 1000	10/20	1.000	1.000
LCS 1200	10/20	1.200	1.000

Die LFG-Serie ermöglicht das Profilschleifen von Außen- und Innenverzahnungen. Basis dafür ist der direkt angetriebene Tisch, der in Verbindung mit dem Maschinenbett aus Mineralguss über die gesamte Einsatzzeit hinweg höchste Präzision gewährleistet.

Typ	Profiltiefe mm	Werkstück-Ø mm	Axialweg mm
LFG 800	75/120	800	1.000/1.400
LFG 1000	75/120	1.000	1.000/1.400
LFG 1250	75/120	1.250	1.000/1.400

Verzahnwerkzeuge



Liebherr bietet als zuverlässiger Partner ein umfangreiches Lieferprogramm von Verzahnwerkzeugen, die sich durch Qualität bis ins Detail sowie durch hohe Standzeiten auszeichnen. Langjährige Erfahrung und fundiertes technisches Know-how auf dem Gebiet der Zahnradherstellung sind die Basis für diese innovativen Produkte.

Werkzeuge	Bereich Modul mm	Werkzeug-Ø mm
Schneidräder	0,25 - 30	max. 360 mm
Wafer Schneidräder	0,30 - 6	max. 220 mm
Solid Wafer	0,25 - 30	max. 360 mm
Walzräder	1 - 4	max. 127 mm
Walzstangen	0,75 - 1,5	12" - 48"
Schabräder	0,75 - 13	max. 320 mm
Hobelkämme	0,5 - 40	20x48x80 - 28x148x233
Wälzentraträder	1 - 6,5	max. 280 mm
Drückräder	1 - 6,5	max. 280 mm
Lehren	0,75 - 20	max. 360 mm
Kalibrierwerkzeuge	1 - 4	30 - 200 mm
CBN-Schleifwerkzeuge	1 - 6	40 - 200 mm

Dienstleistungen

- Schärfen und Beschichten
- Wiederbelegen von CBN-Werkzeugen

Software WinKolli

- Dient zur Eignungsprüfung von Schneidrädern auf kundenspezifischen Verzahnungen

Software XM

- Berechnet alle Werte der gängigen Zahndickenprüfverfahren
- Messzähnezahlen oder Messkugeldurchmesser können beliebig getauscht werden
- Ermöglicht bei evolvierenden Verzahnungen die zur Verfügung stehenden Messmitteln anzupassen

Software Verzahnanalyse

- Berechnet die Bearbeitungszeit und Technologiekennwerte wie Spannungsdicke, Rückhubkollision
- Zur Optimierung des Stoßprozesses

Automationssysteme



Portalroboter

Liebherr-Portalroboter lassen sich vielseitig einsetzen: zum Transportieren, Palettieren, Handhaben, Be- und Entladen oder zum Speichern.

Linearroboter in fünf Baugrößen und Flächenportalroboter in drei Baugrößen für Werkstückgewichte von 0,5 kg bis 1.500 kg lösen ein breites Spektrum an Automationsaufgaben. Für alle Baugrößen bietet Liebherr ein Baukastensystem an, mit dem das Automationssystem an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden kann, wie z. B. die Zylinderkopf-, Motorblock- oder Getriebefertigung.

Fördersysteme

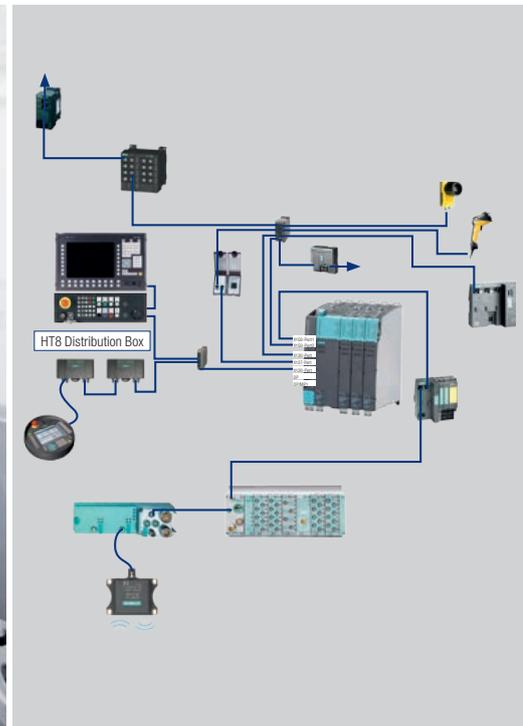
Liebherr-Fördersysteme sind sowohl auf die Form, Lage, Gewicht und Größe des Teilespektrums als auch auf das Material abgestimmt. Standardisierte Baugruppen ergänzen das Programm ideal.

- Kunststoffkettenband (KKB)
- Palettenstauförderband (PSB)
- Taktkettenband (TKB)
- Scharnierkettenband (SKB)
- Zahnkettenband (ZKB)
- Stauförderband (SFB)
- Schlepprahmenband (SRB)
- Friktionsrollenband (FRB)

Speichersysteme

Speichersysteme für Werkstücke können vielfältig eingesetzt werden: ob zur Entkoppelung in einer Linienfertigung, als Be- und Entladesystem oder als klassisches Logistikmodul mit Speicherfunktionalität.

- Palettierzelle (LPC)
- Regalspeichersystem
- Entkopplungsmodul (EKM)



Palettenhandhabungssysteme

Palettenhandhabungssysteme werden zur Automatisierung von Bearbeitungszentren im Bereich der Einzelteil- und Kleinserienfertigung eingesetzt. Die Basis ist ein auf eine Maschinenpalette aufgespanntes Werkstück. Ein intelligentes Gesamtkonzept, das ein hauptzeitparalleles Umrüsten sowie eine Ressourcen- und Auftragsplanung beinhaltet, erhöht die Produktivität und senkt damit die Lohnstückkosten. Palettenhandhabungssysteme von Liebherr werden in zwei Ausführungen angeboten: als Rotationsladesystem (RLS) oder als lineares Ladesystem (PHS). Beide Varianten sind modular aufgebaut und können so an die jeweiligen Anforderungen des Fertigungskonzeptes angepasst werden.

Roboterintegration

Der „Griff in die Kiste“ ersetzt komplexe Sortieranlagen, steigert die Produktivität und entlastet das Personal. Um ungeordnete Werkstücke aus einem Transportbehälter entnehmen zu können, ist ein komplexes Zusammenspiel zwischen Bilderkennungssystem, Software und Roboter erforderlich. Entsprechend dem Teilespektrum werden alle für den Prozess erforderlichen Schritte so aufeinander abgestimmt, dass ein optimales Entnahme- und Positionierungsergebnis erzielt wird.

Hardware und Software

Der Hard- und Softwarebaukasten stellt die Durchgängigkeit zwischen einer mechanischen Funktion und den dafür erforderlichen Hard- und Softwarefunktionen sicher. Getestete Software-Module mit Funktionsbeschreibung werden zu einer Gesamtlösung konfiguriert. Noch vor Auftragsvergabe wird eine detaillierte kundenspezifische Ablaufbeschreibung (Sequence of Operation – SoO) erstellt.

Durch eine standardisierte Software-Schnittstelle können unterschiedlichste Bearbeitungsmaschinen, Steuerungs- oder Produktionsplanungssysteme eingebunden werden.

Werkzeugmaschinen und Automationssysteme von Liebherr

Mit rund sechs Jahrzehnten Erfahrung ist Liebherr einer der weltweit führenden Hersteller von CNC-Verzahnmaschinen, Verzahnwerkzeugen und Automationssystemen. Zukunftsweisende Ideen, hochqualifizierte Mitarbeiter und modernste Fertigungsanlagen an den einzelnen Standorten sind die Basis für innovative Produkte. Diese zeichnen sich durch Wirtschaftlichkeit, Bedienfreundlichkeit, Qualität und Zuverlässigkeit sowie hohe Flexibilität aus.

Liebherr beschäftigt im Bereich der Werkzeugmaschinen und Automationssysteme rund 1.200 Mitarbeiter und verfügt über Produktionsstätten in Kempten und Ettlingen (Deutschland), Collegno (Italien), Saline (Michigan/USA) und Bangalore (Indien). Diese werden durch fachkundige und zuverlässige Vertriebs- und Servicespezialisten an zahlreichen Standorten weltweit unterstützt.



Systemlösungen im Bereich der Werkzeugmaschinen

Zum Fertigungsprogramm gehören Wälzfräsmaschinen, Wälzstoßmaschinen sowie Wälz- und Profilschleifmaschinen, die sich durch ihre hohe Stabilität und Verfügbarkeit auszeichnen. Liebherr deckt alle Technologien zur Herstellung hochwertiger Zahnräder ab und entwickelt diese beständig weiter. Besondere Bedeutung kommt hierbei auch der Energieeffizienz der Maschinen zu.

Verzahnmaschinen von Liebherr werden weltweit an namhafte Hersteller von Verzahnungen und Getrieben sowie von großen Drehverbindungen geliefert. Sie werden vor allem von der PKW-, LKW- und der Baumaschinenindustrie nachgefragt, zunehmend aber auch von der Windindustrie für die Herstellung von Getrieben für Windkraftanlagen.

Hochqualitative Verzahnwerkzeuge

Liebherr fertigt qualitativ hochwertige, präzise Werkzeuge für die Weich- und Hartbearbeitung von Verzahnungen und stattet seine Verzahnmaschinen damit aus. Zum Angebot gehören Lagerwerkzeuge der Marke Lorenz sowie individuell auf Kundenwünsche zugeschnittene Produkte.

Automationssysteme für ein breites Anwendungsspektrum

Mit einem breiten Produktspektrum aus Linearportalen, Palettenhandhabungssystemen, Förderanlagen und der Roboterintegration realisiert Liebherr Projekte aus allen Bereichen der Produktion und erreicht dabei eine überdurchschnittlich hohe Verfügbarkeit der Systeme.

www.liebherr.com

Liebherr-Verzahntechnik GmbH

Werk Ettlingen
Verzahnwerkzeuge
Hertzstraße 9-15
76275 Ettlingen, Deutschland
☎ +49 (0)7243 708-0
Fax +49 (0)7243 708-685
tools.lvt@liebherr.com

Liebherr-Utensili S.r.l.

Verzahnwerkzeuge
Via Nazioni Unite 18
10093 Collegno TO, Italien
☎ +39 (0)114 248711
Fax +39 (0)114 559964
info.lut@liebherr.com

Liebherr-Gear Technology Inc.

Werkzeugmaschinen
Liebherr Automation Systems Co.
Automationssysteme
1465 Woodland Drive
Saline, MI 48176-1259, USA
☎ +1 7344 297225
Fax +1 7344 292294
info.lgt@liebherr.com

Liebherr-Machine Tools India Pvt. Ltd

Werkzeugmaschinen
353/354, 4th Main, 9th Cross, 4th Phase
Peenya Industrial Area
Bangalore - 560 058, Indien
☎ +91 (0)80 41 273033
Fax +91 (0)80 41 272625
info.mti@liebherr.com

Liebherr-Verzahntechnik GmbH

Werkzeugmaschinen, Automationssysteme
Kaufbeurer Straße 141, 87437 Kempten, Deutschland
☎ +49 (0)831 786-0, Fax +49 (0)831 786-1279
www.liebherr.com, E-Mail: info.lvt@liebherr.com