

**Marktgerechte
Fahrzeugkrane aus
modernster Fertigung.**



LIEBHERR

So baut man Krane.



Die Liebherr-Werk Ehingen GmbH, ein führender Hersteller von Fahrzeugkranen.

Die Liebherr-Werk Ehingen GmbH wurde 1969 als ein selbständiges Unternehmen der Firmengruppe Liebherr gegründet. Sie befaßt sich mit der Herstellung und dem Vertrieb von Teleskop-Mobilkranen und Gittermastkranen auf Mobil- und Raupenfahrwerken. Produziert und verkauft werden Fahrzeugkranen von Liebherr allerdings schon seit 1963.

Auf dem 220.000 m² großen Werksgelände entstanden in mehreren Ausbaustufen 70.000 m² überdachte Produktionsanlagen, die eine Kranherstellung nach modernsten Fertigungsmethoden ermöglichen. Über 90 Mio. DM wurden bis heute investiert, um auch in Zukunft der wachsenden Nachfrage nach Kranfahrzeugen modernster Bauart gerecht zu werden. Im Ehinger Liebherr-Werk bauen mehr als 1.300 Mitarbeiter jährlich viele hundert Fahrzeugkranen für einen internationalen Markt.

Liebherr hat die Fahrgerüste für seine Krane immer selbst gebaut. Mit diesem Know-how aus der Fahrzeugtechnik wurden schon früh Federungssysteme entwickelt, zum Beispiel das „Festbloc-System“ oder die „Niveaumatikfederung“, die am Markt beispielhaft sind. Mit dem Bau des ersten Straßen-/Geländemobilkrans Typ LTM 1030 – bekannt als der LTM-Kran – wurde bereits 1978 die technische Grundkonzeption entwickelt, auf der heute die komplette LTM-Kranpalette von Liebherr basiert.

Aus der Entwicklung und Konstruktion kommt der technische Fortschritt.

In der allgemeinen Technik, im besonderen aber auf dem Gebiet der Stahlerzeugung und Verarbeitung, der Entwicklung hydraulischer, elektrischer und elektronischer Antriebs- und Steuerungssysteme sowie beim Fahrzeugbau sind ständig Fortschritte zu verzeichnen. Bei Liebherr werden diese Kenntnisse schnellstmöglich für den Fahrzeugkranbereich genutzt. Leistungsfähige Rechenprogramme stehen gleichermaßen zur Verfügung wie CAD-Anlagen (Computer Aided Design) zur schnellen, exakten und übersichtlichen Durchführung der Entwicklungs- und Konstruktionsaufgaben. In der Statik wird zunehmend die Finite-Elemente-Methode zur optimierten Dimensionierung der Bauteile eingesetzt.

Ein praxisorientiertes Marketing schließt den intensiven Erfahrungsaustausch zwischen Kranbetreiber und Kranhersteller ein, so daß sich technische Lösungen bereits im Entwicklungs- und Konstruktionsstadium optimieren lassen.

Über CAM (Computer Aided Manufacturing) wird die Verbindung über die Arbeitsvorbereitung zur Fertigung hergestellt, um den organisatorischen Gesamt-ablauf über EDV steuern zu können.



In der Vorfertigung ist der Feinkornstahl das wichtigste Material.

Der Auswahl, Dimensionierung und Verarbeitung von Feinkornstählen kommt beim Kran besondere Bedeutung zu. Für alle tragenden Stahlbaugruppen werden ausschließlich hochfeste Feinkornstähle mit bis zu 1200 N/mm^2 Streckgrenze verwendet. Der Zuschnitt erfolgt auf CNC-gesteuerten Brennschneidmaschinen. Computerprogramme übernehmen die optimale Schachtelung der Brennteile. Für die Weiterverarbeitung zur Schweißkonstruktion werden die Stähle vorgewärmt und dann von geprüften Schweißern nach dem MAG-Schutzgasschweißverfahren zusammengesetzt. Zur Qualitätskontrolle der Schweißverbindungen werden Ultraschall und andere Prüfverfahren eingesetzt. Für das Schweißen von Kastenkonstruktionen, wie Schiebehölme, kommen Schweißroboter zum Einsatz. Die hohe Schweißnahtqualität und die Geschwindigkeit machen diese Anlagen in einer modernen Fertigung unentbehrlich.

Die Röhre für Gitterausleger werden auf einer programmierbaren Rohrbrennschneidmaschine mit Plasmapbrenner geschnitten, die mit ständig gleichbleibender Präzision die vorgeschriebenen Konturen ausbrennt.

Der Vorfertigung sind neben dem Zuschnitt und dem Stahlbau auch die Blechnerei zugeordnet. Für die Bearbeitung der Bleche zu Verkleidungen, Abdeckungen, Tanks, Kabinen und Fahrerhäusern stehen moderne CNC-gesteuerte Nibbelmaschinen zur Verfügung.





Sondermaschinen für die mechanische Teilebearbeitung.

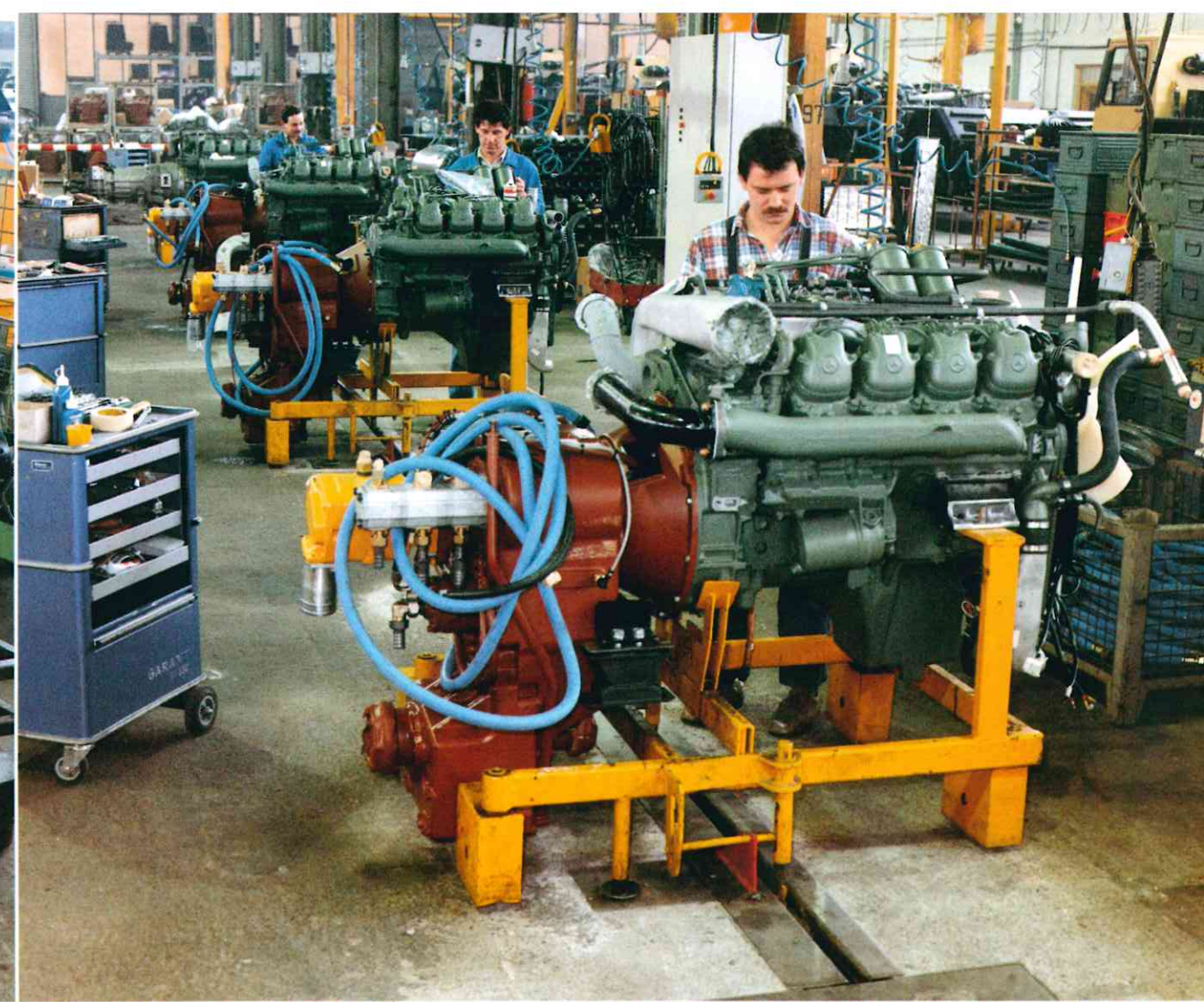
Die mechanische Bearbeitung der bis 15 t schweren Bauteile wie Fahrzeugrahmen, Drehbühne und Teleskopausleger erfolgt auf CNC-gesteuerten ein- und zweiseitigen Sonderbohrwerken, Karusselldrehbänken und CNC-gesteuerten Ständerbohrwerken modernster Bauart. Auflageflächen für Drehkränze, Winden und Drehwerke werden gefräst und gebohrt sowie Lagerungen ausgedreht. Eine Vielzahl von Werkstücken aus Stangenmaterial und formgebundenen Rohteilen werden auf modernen Werkzeugmaschinen mit automatischen Werkzeugwechslern gefertigt. Hohe Antriebsleistung in allen Maschinen der spanabhebenden Vorfertigung sowie die Verwendung modernster Schneidwerkzeuge ermöglichen, verbunden mit durchdachten Fertigungsabläufen, eine kostengünstige Teilebearbeitung.



Rationelle Vormontage verkürzt die Produktionszeiten.

Achsen, Motore und Getriebe, Krankabinen und Fahrerhäuser sowie die gesamte Fahrzeug- und Kranelektrik werden als einbaufertige Baugruppen vormontiert und getestet. Durch die direkte räumliche Angliederung der Vormontagebereiche an die Fertigungsbander werden die Durchlaufzeiten und damit die Montagezeiten erheblich verringert. Im Vormontagebereich werden auch alle Rohrleitungen für die Druckluftanlage gebogen, die Hydraulikschläuche zugeschnitten und mit den vorgeschriebenen Anschlüssen versehen. In jeder Phase des Fertigungsablaufs sorgen modernste technologische Verfahren dafür, daß unsere Mitarbeiter von größerem Kraftaufwand oder unnötigen Belastungen befreit werden. Arbeitstische und Vorrichtungen lassen sich mit wenigen Handgriffen bequem in andere Arbeitspositionen verlagern. Denn es geht nicht nur um Sicherheit, sondern auch um mehr Humanität am Arbeitsplatz.

Die Fertigungstiefe, das heißt der Anteil an eigengefertigten Komponenten, wächst bei Liebherr ständig. Hydraulikpumpen und -motore, Zylinder, Drehkränze, Fahrerhäuser und Krankabinen kommen bereits aus eigener Fertigung. Das gewährleistet den hohen Qualitätsstandard auch im Detail und gibt funktionelle Sicherheit für das gesamte Kransystem.

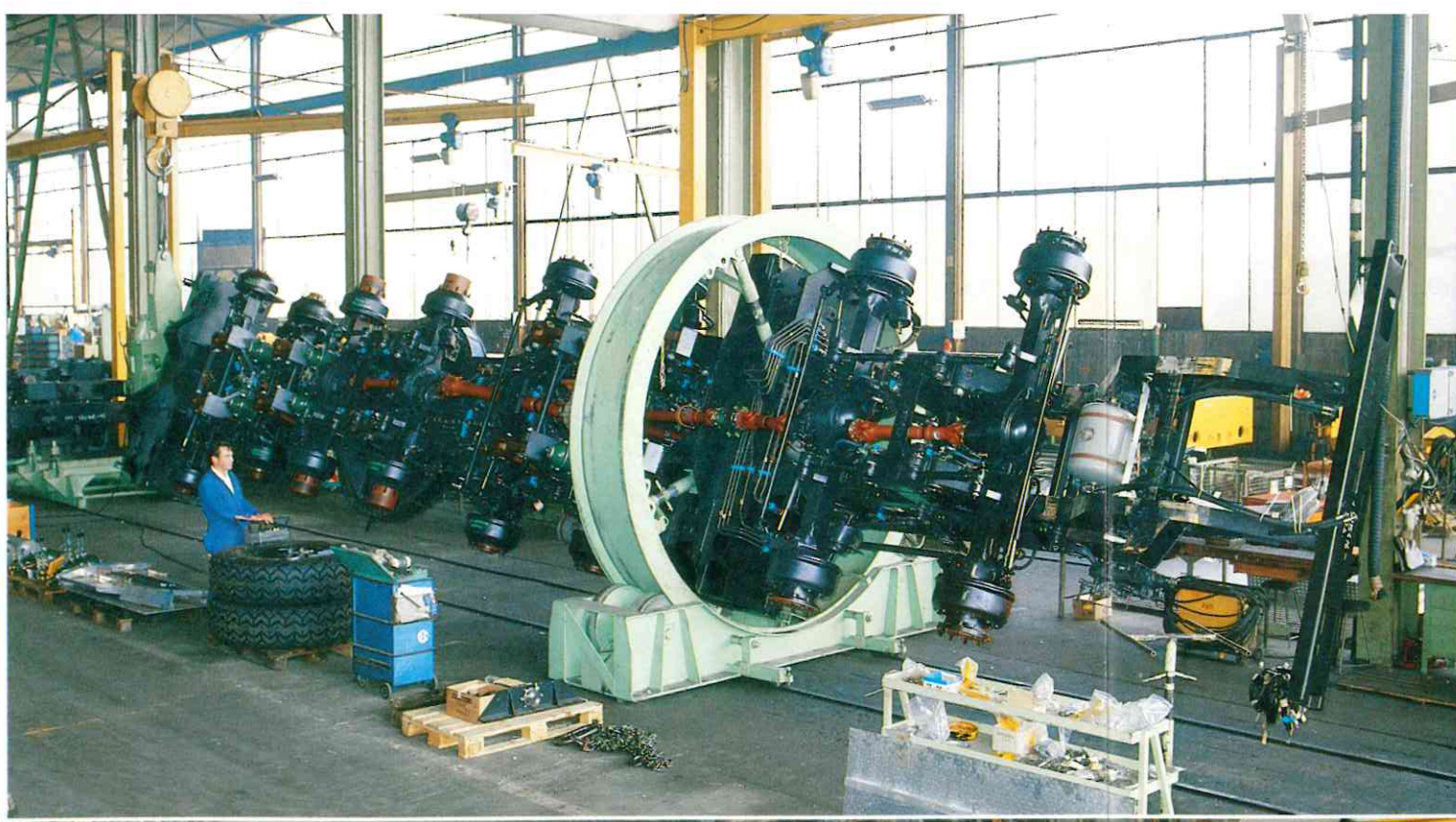




In der Endmontage entscheidet die Flexibilität.

Die Fahrgestelle und Drehbühnen der Serien-LTM-Mobilkrane – das sind Geräte bis 400 t Traglast – werden an mehreren Montagebändern zusammgebaut. Parallel dazu läuft die Fertigung der Teleskopausleger. Von dieser flexiblen Fertigungsstruktur ausgenommen sind lediglich die Schwerlastkrane mit Traglasten bis 1000 t und darüber. Mit einer Reihe von selbstentwickelten Montagevorrichtungen wurden Montagehilfen gebaut, die den problemlosen Zusammenbau auch schwerster Teile und Baugruppen ermöglichen. Zu Montagebeginn werden zum Beispiel die Fahrgestelle auf dem „Rücken liegend“ montiert und anschließend zur Komplettierung mit Abstützvorrichtungen, Dieselmotor, Fahrerhaus und Rädern gedreht. Die Anbauten sind vorlackiert und damit gegen Korrosion besonders geschützt. Danach rollt das Fahrgestell auf eigener Achse zum Endmontageband der Drehbühnen, wo von den Seitenlinien Kranoberwagen und Teleskopausleger zugerüstet werden. Wie in den Vormontagebereichen gilt auch bei der Endmontage das Prinzip „just in time“, das heißt die sofortige Verarbeitung von angeliefertem Material und damit die Vermeidung von Lagerzeiten und Kosten.

Die Maßnahmen zur Qualitätssicherung im Stahlbau und der Vormontage werden durch besondere Kontrollen in der Endmontage ergänzt.







Kranabnahme nach internationalen Vorschriften

Der Endmontage folgt die Kranabnahme. Je nach Bestimmungsland gelten für Fahrzeugkrane unterschiedliche Bau- und Abnahmevorschriften. Die Kranfahrstelle unterliegen der StVZO bzw. den länderspezifischen Zulassungsbestimmungen. Achslasten, Bremsverhalten, Emissionswerte sowie die technische Sonderausstattung werden geprüft und zugelassen.

Für die Kransicherheit gelten die Vorschriften nach der UVV oder die Bestimmungen anderer internationaler Berufsorganisationen. Die Festigkeit der Bauteile, die Standsicherheit, aber auch die Arbeitsgeschwindigkeiten gemäß Lastenheft werden unter praxistgerechten Bedingungen kontrolliert und letzte Feineinstellungen vorgenommen. Das Programmieren der elektronischen Überlastsicherung (LMB), die den Kran im späteren Einsatz gegen Überlastung und den dadurch möglichen Unfall schützt, wird mit besonderer Sorgfalt durchgeführt.

Nach den Krantests werden die Geräte gründlich gereinigt und zur Lackierung vorbereitet. Kleinteile durchlaufen eine vollautomatische Reinigungs-, Grundier- und Lackierstraße. Schichtdicke, Lackverlauf und vollständige Deckung sind die Kriterien für eine perfekte Endlackierung, die in Farbe und Ausführung dem Kundenwunsch entspricht.

In der Versandmontage erfolgen dann die letzten Handgriffe: Die Achsspur wird vermessen und justiert, Ballast und Zusatzausrüstungen angebaut, Verkleidungen und Beschilderung montiert und der Kran komplett abgeschmiert. Dann gehen unsere Spezialisten mit dem Kran auf Probefahrt.



Programmbreite für jeden nur denkbaren Einsatz.

Die Kranpalette von Liebherr umfaßt Teleskop-Mobilkrane und Gittermastkrane auf Mobil- und Raupenfahrwerken sowie Industrie- und Sonderkrane für spezielle Einsätze.

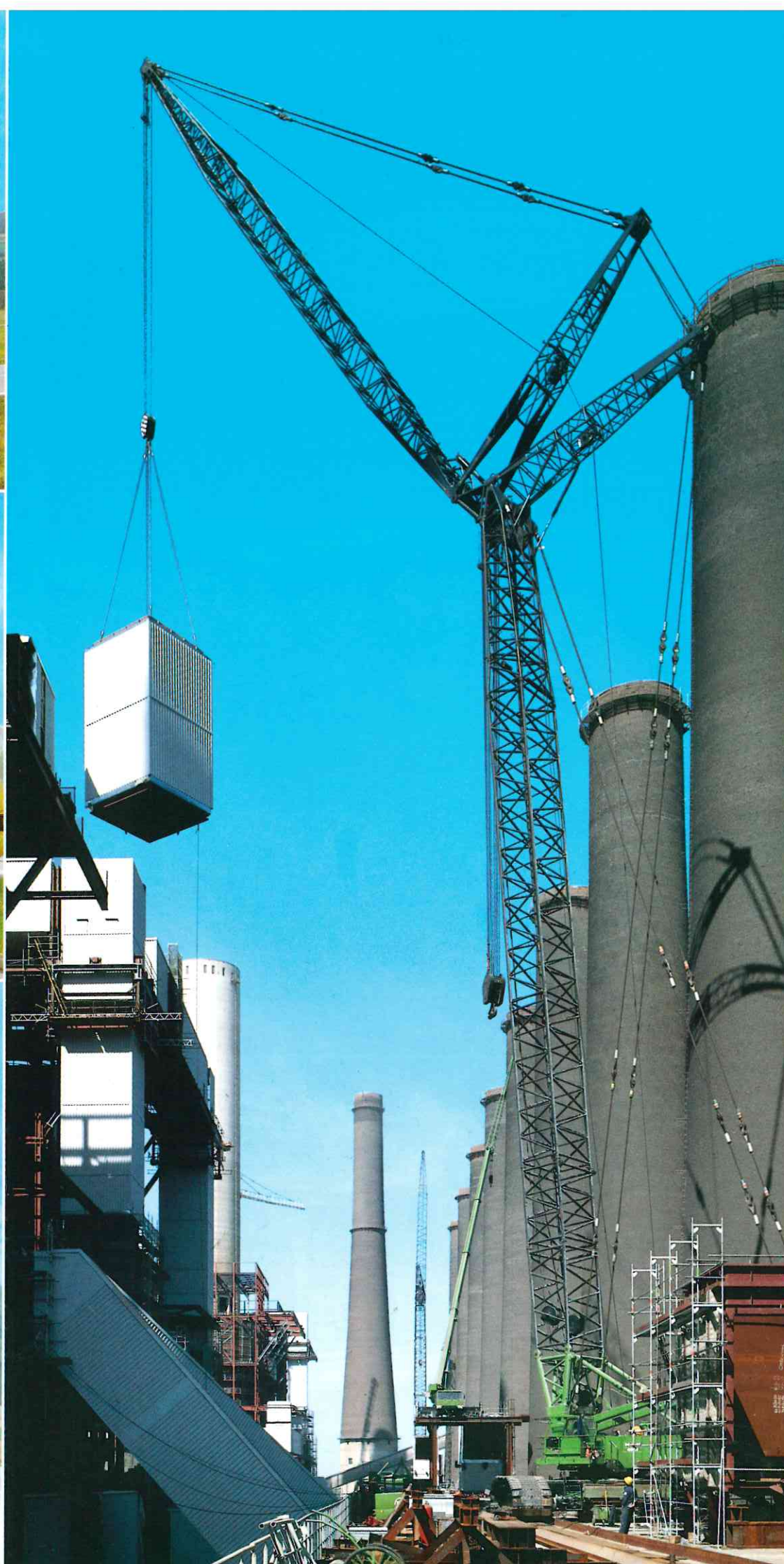
Die kompakten LTM-Mobilkrane sind schnellfahrend bis 75 km/h und haben für den kombinierten Straßen- und Geländeeinsatz modernste Mobilkrantechnik. Die Palette reicht vom 2achsigen 25 t-Kran bis zum Schwerlastkran mit 800 t Traglast und 8achsigem Fahrgestell. Der LTM 1800 kann zum Beispiel wahlweise mit Teleskop- oder Gittermastausleger betrieben werden und bietet so für jeden Einsatz die passende Ausrüstung. Mit einer Sonderausstattung zum Bergen und Abschleppen werden LTM-Mobilkrane auch von den Feuerwehren im In- und Ausland eingesetzt.

Die LTL-Mobilkrane – mit Traglasten bis 80 t – werden ausschließlich für den Geländeeinsatz gebaut. Die Geräte sind robust und leistungsstark und auf den Großbaustellen weltweit im Einsatz.

Beim Brückenbau, bei Montagen in Kraftwerken und Raffinerien, bei Fertigteilmontagen und beim Bau von Offshoreeinheiten arbeiten die Raupenkrane Typ LR von Liebherr. Sie heben und transportieren Lasten bis zu 1000 t und erreichen Hubhöhen bis 200 m und Reichweiten bis über 120 m.

Liebherr-Fahrzeugkrane bieten dem Betreiber einen hohen Produktnutzen, weil sie durch moderne Technik vielseitig einsetzbar sind.





Weltweiter Service für Fahrzeugkrane unverzichtbar.

Seit Liebherr Fahrzeugkrane baut, fühlt man sich dem Service besonders verpflichtet. Der zentrale Kundendienst im Herstellerwerk und die zahlreichen Servicestützpunkte weltweit bieten die besten Voraussetzungen für eine schlagkräftige, effiziente Serviceorganisation. Ausbildung und Kenntnisstand sowie Ausrüstung und Verfügbarkeit des Servicepersonals werden der Devise „Soforthilfe“ gerecht. Ob es um Beratung oder Fehlererkennung, Wartung oder Reparaturen geht, immer steht geschultes Fachpersonal zur Verfügung. Besonders die zentrale Koordination der Montageeinsätze ist wirtschaftlich, hilft Kosten sparen, verkürzt Stillstandszeiten und erhöht die Verfügbarkeit des Krans. Durch moderne Kommunikationssysteme, zum Beispiel Datex P, sind unsere Servicestützpunkte mit dem zentralen Ersatzteildienst im Herstellerwerk verbunden. Denn ein schneller und reibungsloser Ersatzteildienst ist die Voraussetzung für eine kostengünstige Instandsetzung.

Umfangreichere Reparaturen werden in dem modernen 2.500 m² großen Reparaturzentrum im Herstellerwerk in Ehingen, in der leistungsfähigen Servicestation für Kranreparaturen in Oberhausen oder in den verschiedenen ausländischen Servicestützpunkten durchgeführt.

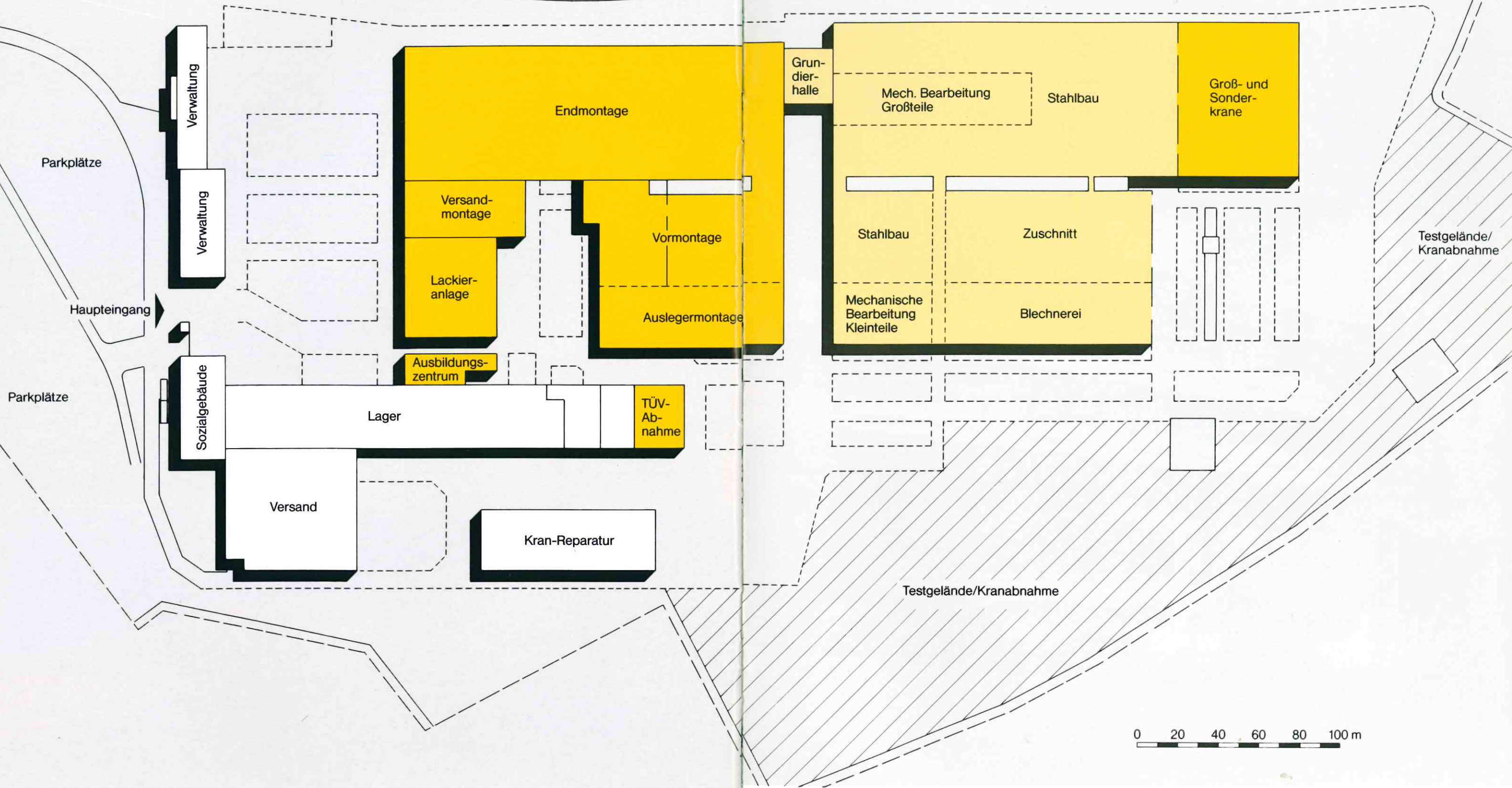
Das technische Wissen und die langjährige Erfahrung unseres Servicepersonals geben wir in Schulungen an Techniker, Werkstattmeister und Kranfahrer unserer Kunden weiter.









Liebherr-Werk Ehingen GmbH

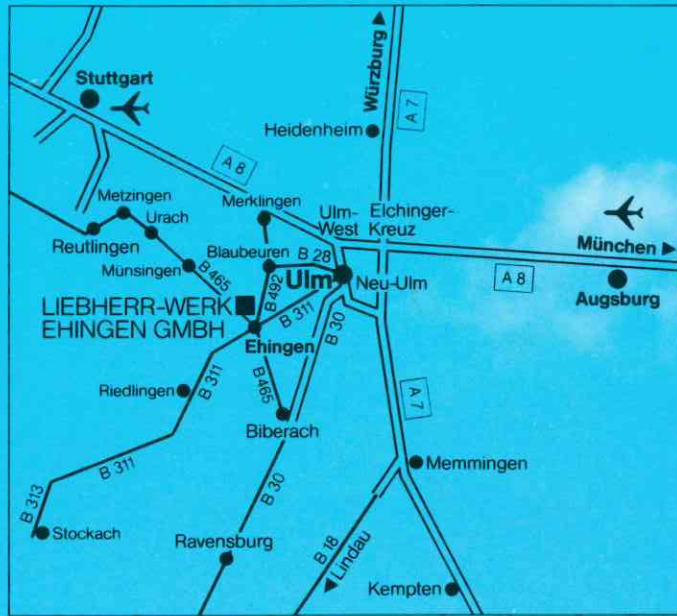
◀ Richtg. B 311 Ulm, Sigmaringen

B 465 Münsingen, Stuttgart ▶



- | | | |
|---|---|--|
|  220 000 m ² Werksgelände |  Lagerplätze |  Vorfertigung |
|  70 000 m ² überdachte Gebäude |  Testgelände/Kranabnahme |  Endfertigung |

Vielleicht haben Sie nach dieser „Führung durch die Liebherr-Werk Ehingen GmbH“ Interesse noch genauer zu erfahren, wie wir unsere Fahrzeugkrane bauen. Dann lohnt sich ein Besuch an Ort und Stelle im Ehinger Liebherr-Werk. Wir würden uns darüber freuen.



Printed in West-Germany by Eberl LWE-341-11/88

LIEBHERR-WERK EHINGEN GMBH, Postfach 1361, D-89582 Ehingen/Donau
☎ (07391) 502-0, Fax (07391) 502-399