

LIEBHERR

Bauma Magazin 2019

DE | EN | FR

Together. Now Tomorrow. & **Team & Work** Für maximale Leistung auf acht Achsen ist echtes Teamwork gefragt | **S. 24**
Highlights & Innovation Alle Informationen rund um unseren Messeauftritt | **S. 30**
Trends & Vision Alternative Antriebstechniken – ein wichtiges Zukunftsthema | **S. 47**





Die in der Firmengruppe aktiven Familiengesellschafter (v.l.n.r.) Jan Liebherr, Stéfanie Wohlfarth, Sophie Albrecht, Philipp Liebherr, Patricia Rüt, Johanna Platt, Isolde Liebherr und Willi Liebherr

Liebe Gäste,

herzlich willkommen bei Liebherr auf der Bauma 2019. Wir freuen uns sehr, Sie in München auf der größten Fachmesse der Welt begrüßen zu dürfen. Unter dem Motto „Together. Now & Tomorrow.“ laden wir Sie ein, technologische Highlights von heute und richtungsweisende Lösungen für morgen hautnah zu erleben.

Liebherr sieht den Austausch mit Kunden, Partnern, Maschinenbetreibern und Brancheninteressenten als ausschlaggebend an, um die Zukunft gemeinsam zu gestalten. Unser Messeauftritt bietet Ihnen mit rund 100 Exponaten einzigartige Möglichkeiten, mehr über die neuesten Entwicklungen aus den Bereichen Baumaschinen, Materialumschlag, Mining und Komponenten zu erfahren. Darüber hinaus erwarten Sie spannende Einblicke in die verschiedenen Trends, die die Branche bewegen.

Wohin führt der Weg bei alternativen Antriebskonzepten? In einem ausführlichen Interview zu elektrischen Antriebstechniken wagen wir einen Blick in die Zukunft und begleiten das Entwicklerteam der Liebherr-Mischtechnik GmbH auf seinem Weg zum ersten elektrisch betriebenen Fahrmischer. Außerdem geben wir Ihnen exklusive Einblicke in die Entstehung unserer Produkthighlights. Sie lernen dabei Mobilkrane kennen, die sich in einer neuen Leistungsdimension bewegen, oder die „Generation 8“ unserer Raupenbagger und erfahren, welche Rolle der Wind bei einer Erstmontage der neuen EC-B-Baureihe unserer Turmdrehkrane spielte. Ein weiteres zukunftsorientiertes Themenfeld ist die Digitalisierung, die sich über alle Produktbereiche hinweg offenbart. Erfahren Sie, wie Liebherr-Assistenzsysteme maßgeblich zur Sicherheit auf einem Münchner Betriebshof beitragen, wie Komponenten lernen mit uns zu „sprechen“, Baustellen immer digitaler werden und mit INTUSI ein neues Zeitalter der Maschinenkommunikation anbricht.

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre und einen gelungenen Messeaufenthalt.

Dr. h.c. Dipl.-Kfm. Isolde Liebherr Dr. h.c. Dipl.-Ing. (ETH) Willi Liebherr
Präsidium des Verwaltungsrats der Liebherr-International AG



Überall im Einsatz 6
 In Minen, auf Bergen, über den Wolken: die imposante Bilderstrecke zeigt, dass Liebherr-Maschinen Höhenmetern, Elementen und anderen Widrigkeiten trotzen.

Mit Sicherheit 18
vorausschauend
 In einem Münchner Recycling-Unternehmen sorgen Liebherr-Radlader mit intelligenten Assistenzsystemen für bestmögliche Sicherheit.

Wenn der Vater 22
mit dem Sohne
 Um einen der größten Messestände der Welt zu errichten, bekommt Bauleiter Werner Haas zur Bauma 2019 Unterstützung von seinem Sohn Julian.

Schwer zu verstecken 24
 Der neue Achtachs-Mobilkran zog schon vor der Weltpremiere Blicke auf sich. Kein Wunder bei solchen (Leistungs-)Dimensionen.

Besuchereinformationen 30
 Standplan, Karriereöglichkeiten, Exponate, Live-Vorfürungen und vieles mehr. Hier finden Sie alle Informationen rund um den knapp 14.000 m² großen Liebherr-Stand.

Aufbruch in neue Höhen 34
 Der neue EC-B von Liebherr erlebt seine Praxis-Weltpremiere in Rotterdam – da wollte sogar der Wind dabei sein.

„Es ging uns um einen großen Wurf“ 38
 Für die Generation 8 der Liebherr-Raupenbagger wurde im französischen Colmar gleich die ganze Produktionsstätte neugestaltet.

Status-Update 42
 Von November bis April wurde der Liebherr-Messestand aufgebaut. In dieser Zeit gab Bauleiter Werner Haas regelmäßig ein Update über WhatsApp.

Alternative Antriebskonzepte .. 47
 Welche Antriebskonzepte werden in Zukunft entscheidend sein und wie ist Liebherr darauf vorbereitet? Ein Interview mit Dipl.-Ing. (TU) Klaus Graner.

Total digital 50
 Vernetzung, Datenanalyse, Automatisierung: Die Baumaschinen der Zukunft bewegen sich in einer digitalisierten Welt.

Energie aus der Batterie 52
 Zwei Jahre Tüftelei haben sich gelohnt: der erste Elektro-Fahrmischer, der mit allen Anforderungen eines normalen Fahrmischers mithält, ist da.

INTUSI? INTUSI! 54
 In Zusammenarbeit mit der TU Dresden ist ein Steuerungskonzept mit intelligenter Bedienlogik und ausgeklügelter Maschinenintelligenz entwickelt worden.

Produktbereiche 58
 Mining 59
 Turmdrehkrane 62
 Erdbewegung 66
 Materialumschlagtechnik 74
 Spezialtiefbau 76
 Mobil- und Raupenkrane 78
 Betontechnik 83
 Komponenten 86

Die Firmengruppe Liebherr 90
 Feinfühlige Steuerung 92
 für harte Einsätze
 Die Liebherr-Welt in Zahlen 94
 Highlights aus den 96
 anderen Sparten

Überall im Einsatz

In Minen, auf Bergen, in Tälern: Liebherr-Maschinen sind überall im Einsatz. Dabei ist ihnen kein Weg zu weit, kein Berg zu hoch und manchmal hilft auch der „große Bruder“ mit.



In der Mine

Erzberg (Österreich): Am größten und modernsten Eisenerz-Tagebau Mitteleuropas hat Gröbe ihre eigene Dimension. Zweimal täglich werden 80.000 Tonnen Gestein aus dem Berg gesprengt. Seit einem Jahr unterstützt ein neues Kraftpaket den Materialtransport. 180 Tonnen schwer und 1.200 PS stark, wird der Liebherr-Mining-Truck T 236 dieselelektrisch angetrieben – eine Revolution am Erzberg.



Im schwedischen Wald

Mockfjärd (Schweden): Selbst bei -27°C ruhen die schnee- und frost-erprobten Holzverarbeiter im tiefsten Mittelschweden nicht. Ebenso wenig der L 580 LogHandler XPower®. Dieser sorgt vor schneeweißer Kulisse für das reibungslose Umschlagen der Kiefernholzstämme und transportiert die Langhölzer wie Mikadostäbe zur Förderanlage. Hier wird bewiesen: Stillstand ist keine Option.



Auf der Brücke

Würzburg (Deutschland): Wenn der große Mobilkran-Bruder dem kleinen helfen muss – bei Abrissarbeiten einer Brücke in Würzburg hebt ein LTM 1450-8.1 einen LTM 1250-5.1 nach getaner Arbeit von der ursprünglichen Einsatzstelle. Danach bringt der große Bruder die Arbeiten erfolgreich zu Ende.



Auf kurvigen Straßen

Bischofshofen (Österreich): Eine schmale Straße führt von Bischofshofen auf den Buchberg. Der Streckenverlauf ist kurvenreich und an vielen Stellen recht steil – jedes Motorsportler-Herz würde höherschlagen. Diesen Weg legt der Liebherr-Fahrmischer HTM 905 der Generation 05 sicher und souverän zurück, um eine Baustelle mit frischem Beton zu versorgen.



Über den großen Teich

Los Angeles (USA): In der Stadt der Engel gräbt sich das Bohrgerät LB 24 dank seines kraftvollen Antriebs auch durch härteste Bodenschichten. Damit die Maschine stabil steht und einen großen Arbeitsradius hat, ist eine Parallelkinematik eingebaut und der Mäkler ganz besonders robust.



Über den Wolken

Sankt Petersburg (Russland):
Mit 462 Metern ragt der Lakhta Tower aus den Wolken hervor. Vier Turmdrehkrane waren am Bau des höchsten Gebäudes Europas beteiligt. Durch eine Hydraulikvorrichtung kletterten die Krane an der Außenfassade und im Innern des Turms empor. Dem Wolkenkratzer waren sie dabei immer einen Schritt voraus.

Together.
Team
Work. **&**

Mit Sicherheit vorausschauend

Liebherr-Radlader sind die quirligen Alleskönner im Umschlag. In einem Münchner Recycling-Unternehmen sorgen intelligente Assistenzsysteme mit Kameras, innovativer Sensorik und „mitdenkenden“ Scheinwerfern für bestmögliche Sicherheit auf dem Betriebshof.

„Die Sicherheit meiner Mitarbeiter ist mir eine Herzensangelegenheit“, sagt Thomas Breitsamer. Der 48-Jährige leitet gemeinsam mit seinem Bruder Johann eines der größten Recycling-Unternehmen im Großraum München. Um die Sicherheit für alle zu gewährleisten, die sich tagtäglich auf dem stark frequentierten Gelände im Norden der bayerischen Landeshauptstadt bewegen, setzt der visionäre Unternehmer auf Technik von Liebherr. Er hat seinen L 566 XPower-Radlader mit dem Assistenzsystem SkyView ausgerüstet, das dem Fahrer jederzeit einen 360°-Blick rund um die Maschine erlaubt. Vier Kameras sind am Radlader aus dem Liebherr-Werk in Bischofshofen angebracht, die via Display in der Kabine für den nötigen Rundumblick sorgen. Den braucht der Fahrer auch, bewegen sich doch täglich bis zu 800 Fahrzeuge auf dem über sechs Hektar großen Betriebsgelände.

Produktentwicklung mit dem Kunden

Schon bei der Werkseinfahrt erkennt man, dass bei der Firma Breitsamer eine enorme Menge an Material umgeschlagen wird. Unzählige LKWs liefern voll beladene Container mit Abfällen verschiedenster Art an, die bereits entleerten Fahrzeuge schlängeln sich wieder zur Einfahrt hinaus. Auf diesem stark befahrenen Betriebsgelände ist Sicherheit für alle Beteiligten das Allerwichtigste, weiß der Chef, der als technischer Geschäftsführer vor allem den Maschinenpark genau im Blick hat. „Unsere Philosophie in puncto Sicherheit ist es, immer ein wenig mehr zu machen, als es der Gesetzgeber vorschreibt.“ Deshalb ist auch beim SkyView-System von

Liebherr noch nicht Schluss. Der gelernte LKW-Mechatroniker steht in engem Austausch mit den Produktexperten von Liebherr in Bischofshofen. „Das direkte Feedback vom Kunden ist für die Produktentwicklung enorm wichtig“, so Mark Walcher, Produktmanager für Großradlader bei Liebherr. Er ist im regelmäßigen Kontakt mit Thomas Breitsamer und verschafft sich auch persönlich immer wieder einen Eindruck vom Einsatz der Liebherr-Maschinen vor Ort. „Wir entwickeln unsere Maschinen nicht nur für, sondern auch mit dem Kunden. So können wir ihm die bestmögliche Lösung anbieten“, stellt Walcher heraus.



„Unsere Philosophie in puncto Sicherheit ist es, immer ein wenig mehr zu machen, als es der Gesetzgeber vorschreibt.“

Thomas Breitsamer



Immer wenn er die Zeit findet, setzt sich der gelernte LKW-Mechatroniker auch gerne selbst ans Steuer seiner Liebherr-Maschinen

Zahlreiche Neuerungen zur Bauma

Zur Bauma nun wird das Paket an Assistenzsystemen wesentlich erweitert. Das SkyView-System bekommt ein Update, ebenso die adaptive Arbeitsbeleuchtung. Diese spezielle Beleuchtungsvariante passt die Helligkeit der Scheinwerfer einsatzbezogen an. Als intelligentes System werden die verschiedenen Beleuchtungskomponenten vollautomatisch und nur, wenn sie auch benötigt werden, eingeschaltet. Dieses System wurde zur Bauma weiterentwickelt und noch benutzerfreundlicher gestaltet. Eine weitere Neuerung ist die sogenannte „Fernbedienung mit Coming home/Leaving home“-Funktion. Mittels einer Fernbedienung kann der

Fahrer bereits vor dem Einsteigen die Maschine in den Arbeitsmodus versetzen. Die Arbeitsscheinwerfer werden aktiviert, um den Gefahrenbereich nahe der Maschine auszuleuchten. „Das spart Zeit und minimiert das Unfallrisiko, gerade bei Nachteinsätzen“, erklärt Mark Walcher. Denn gerade beim Ein- und Aussteigen aus den großen Maschinen ist die Unfallgefahr am größten.

Außerdem stellt Liebherr zur Bauma vier weitere komplett neu entwickelte Assistenzsysteme vor, die den Maschinenführer bei seiner täglichen Arbeit unterstützen sollen. Hierzu zählen eine eigens entwickelte aktive Personenerkennung heckseitig, eine neue Joystick-Lenkung,

eine verbesserte Wiegeeinrichtung sowie ein integriertes Reifendrucküberwachungssystem. „Mit diesem Paket bieten wir unseren Kunden noch mehr Sicherheit bei größtmöglicher Effizienz“, so der Produktmanager. Die neue Lenklösung mittels Joystick gibt dem Fahrer genaue Rückschlüsse über die Position des Radladers, da die Joystick-Stellung exakt den Knickwinkel abbildet. Die Sensorik der neu entwickelten Rückraumüberwachung kann zwischen Personen und Objekten unterscheiden und warnt so den Maschinenführer rechtzeitig, wenn sich eine Person im hinteren Gefahrenbereich befindet.



„Das direkte Feedback vom Kunden ist für die Produktentwicklung enorm wichtig.“

Mark Walcher

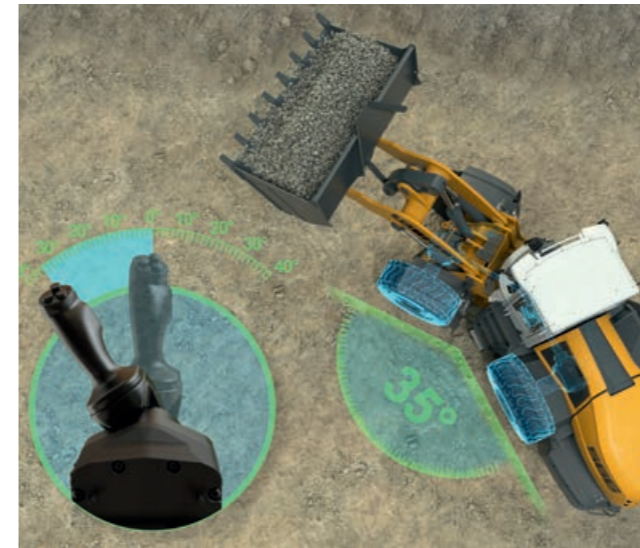
Kompetenzzentrum für Assistenzsysteme

Entwickelt werden diese Lösungen allesamt im Liebherr-Werk im österreichischen Bischofshofen, wo seit 1960 Radlader produziert werden. „Bischofshofen koordiniert die gesamte Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen innerhalb der Sparte Erdbewegung“, erklärt Mark Walcher, der seit 2009 für Liebherr arbeitet. Waren es früher noch Piepssysteme, wie etwa beim Auto, die den Fahrer vor Hindernissen gewarnt haben, so macht der Fachkräftemangel heutzutage komplexere Assistenzsysteme unerlässlich. Es ist aber vor allem auch der Markt, die Kunden also, die ihre Wertschöpfungskette kontinuierlich optimieren und damit neue Anforderungen an die Maschinenentwicklung und Konstruktion stellen.

Aus Tradition innovativ

Hört man Thomas Breitsamer zu, so gewinnt man schnell den Eindruck, dass hier jemand spricht, der das Familienunternehmen mit dem nötigen Sinn für das Lebenswerk seines Vaters, aber vor allem auch mit einem visionären, in die Zukunft gerichteten Weitblick führt. Längst hat sich das Unternehmen vom reinen Müllentsorger zu einem hochmodernen Recyclingbetrieb weiterentwickelt, in dem alternative Brennstoffe aufbereitet werden. „Wir sehen uns als Entsorger in der Pflicht, über den Tellerrand hinauszuschauen und auch an die zukünftigen Generationen zu denken. Deshalb stellen wir über 30.000 Tonnen an Ersatzbrennstoffen aus angelieferten Abfällen pro Jahr her“, erklärt Thomas Breitsamer, der neben seinen drei großen Radladern auch drei kompakte Stereolader L 507 im Einsatz hat. Darüber hinaus tun zwei Teleskoplader aus dem Liebherr-Werk Telfs sowie zwei Umschlagbagger vom Liebherr-Werk Kirchdorf unverwundlich ihren Dienst. „Da wir uns hier im Stadtgebiet München befinden, sind die

Faktoren Lärmschutz und Schadstoffausstoß essenziell“, so der Familienunternehmer, der sich, wenn es die Zeit erlaubt, immer gerne selbst ans Steuer einer seiner Liebherr-Maschinen setzt. „Die Maschinen von Liebherr sind sehr lärmarm und extrem sparsam im Verbrauch“, ist Breitsamer vom Liebherr-Maschinenkonzept überzeugt. Und weil die Breitsamers immer schon Vordenker im Entsorgungsbereich waren, wird der Geschäftsführer im Rahmen der diesjährigen Bauma seine nächste Maschine aus dem Hause Liebherr in Empfang nehmen. Der brandneue L 580 XPower-Radlader wird mit einem umfangreichen Paket an neuen Assistenzsystemen ausgestattet sein, um dem Anspruch des Unternehmens stets gerecht zu werden: „Weil unsere Fahrer eine große Verantwortung haben, wollen wir ihnen mit der richtigen Technik das Leben erleichtern.“



Liebherr stellt ein ganzes Paket an Fahrerassistenzsystemen zur Bauma vor: Die aktive Personenerkennung, die Frontraumüberwachung und das SkyView-System sorgen für noch mehr Sicherheit auf der Baustelle. Die neue Joysticklenkung, das Reifendrucküberwachungssystem und das Liebherr eigene Wiegesystem mit Truck Payload Assist steigern die Effizienz der Radlader



Wenn der Vater mit dem Sohne

Einen der größten Messestände der Welt zu errichten, ist eine besondere Herausforderung. Damit sich Liebherr zur Bauma wieder perfekt den Besuchern aus aller Welt präsentieren kann, sind beim Aufbau viel Erfahrung, organisatorisches und handwerkliches Geschick sowie gute Nerven gefragt. Bauleiter Werner Haas bringt all dies mit. Dieses Mal bekam er dazu besondere Unterstützung: von seinem Sohn.

Es ist ein kniffliger Moment. Jetzt muss alles auf den Millimeter genau passen. Mit einer kreisenden Handbewegung dirigiert der Bauleiter den Mobilkran. Langsam schwebt die Kabine herab, die Männer am Boden drehen sie in Position. Dann geht es schnell. Ein paar Handgriffe und die Kabine ist an der Drehbühne angeflanscht. Der junge Monteur holt noch die Präsentationstafel aus dem Inneren: „1000 EC-H 50 Litronic“ steht darauf. „Es ist besser, dass die Tafel hier unten bleibt“, sagt er. „Wenn der Kran steht, wird das oben in 45 Metern wohl kaum jemand lesen.“

Der „Dirigent“ und der junge Monteur sind augenscheinlich bestens aufeinander eingespielt. Kein Wunder. Es sind Vater und Sohn: Werner Haas, 48, und Julian Haas, 21, beide Service-Monteur der Liebherr-Werk Biberach GmbH. Werner Haas ist seit 1991 im Unternehmen und leitet seit 1998 den Aufbau eines der größten Messestände der Welt. Sohn Julian begann 2014 bei Liebherr mit einer Ausbildung zum Mechatroniker und gehört jetzt der vom Vater geführten Aufbaumannschaft an.

Zupacken können beide gleichermaßen. Der eine draußen an den Maschinen und Kranbauteilen, der andere mehr von seinem „Dirigentenpult“ aus. Dabei handelt es sich um den Besprechungstisch in dem kleinen Baucontainer, von wo aus Werner Haas bereits seit Anfang November die unterschiedlichen Gewerke orchestriert: Messebauer, Gas-Wasser- und Elektroinstallateure, Garten- und Landschaftsbauer,

Mediengestalter und natürlich die Monteure der mehr als 60 Maschinen-Exponate von Liebherr.

„Nur gemeinsam können wir gewinnen, im Zusammenspiel von Alt und Jung, von Erfahrung und Innovationsgeist.“

Werner Haas

„Rund 60 Kollegen von Liebherr und ca. 80 Mitarbeiter des Messebau-Unternehmens müssen für unseren Messeauftritt der Superlative koordiniert werden“, berichtet Haas. „Ich bin die Schnittstelle. Das Mädle für alles.“ Er selbst sei „nur so gut wie das Team – nur gemeinsam können wir gewinnen, im Zusammenspiel von Alt und Jung, von Erfahrung und Innovationsgeist“.

Bei der Verbindung der Erfahrung eines „alten Hasen“ mit jugendlicher Neugier und Tatendrang geht Werner Haas bei seinem zehnten Bauma-Messeaufbau mit gutem Beispiel voran. Sein ältester Sohn Julian wurde in das Team integriert.

„Er konnte gar nicht anders“, meint der Vater mit einem schelmischen Schmunzeln. Er hätte seinen Kindern früher von der Messe immer Modelle mitgebracht. Damit hätten diese mit großer Begeisterung gespielt, allen voran der Älteste. „Ich habe die Faszination für Krane, Baumaschinen und die Bauma von klein auf mitbekommen“, bestätigt Julian. Der Schritt zur Ausbildung als Mechatroniker im Liebherr-Werk Biberach sei deswegen 2014 „geradezu zwangsläufig“ gewesen.

„Ich habe die Faszination für Krane, Baumaschinen und die Bauma von klein auf mitbekommen.“

Julian Haas

Inzwischen ist der Hobbyhandballer selbst Service-Monteur bei Liebherr und kümmert sich vorrangig um Turmdrehkrane – vom Aufbau über Schulungen und Einweisungen bis hin zu Reparaturen und Wartungsarbeiten. „Ein Kran ist in jeder Beziehung ein Highlight“, schwärmt er. „Vor allem die Statik von so viel Stahl.“ Wenn er Zeit habe, beuge er sich deswegen gerne einmal auch über statische Berechnungen, um den Gesetzen der Physik tiefer auf den Grund zu gehen. „Neugier und Wissensdurst können nie schaden“, ist sich der Vater sicher.

Vater und Sohn haben für Liebherr schon in Paris auf der Messe zusammengearbeitet. „Da konnten wir uns bereits für München aufeinander einschwingen und bestimmte Abläufe miteinander erleben“, berichtet Werner Haas. Extra-Aufmerksamkeit des Aufbauleiters für den Sohn oder gar eine Bevorzugung gegenüber anderen komme für beide nicht in Frage. „Ich finde es großartig, bei diesem ganz und gar nicht alltäglichen Projekt dabei sein zu können und richtig anzupacken“, betont Julian. „Das ist eine besondere Aufgabe, bei der ich jeden Tag viel lernen kann.“

Und mit dem Messeaufbau ist es für das Liebherr-Team auch noch lange nicht getan. „Während der Bauma sind wir als Vorführer und beim Service im Dauereinsatz“, freut sich Julian Haas. „Und wenn dann die Messetore schließen und alle zufrieden nach Hause gehen, greifen wir noch mal richtig an“, fügt Werner Haas vergnügt hinzu. Was in einem halben Jahr aufgebaut worden sei, müsse in fünf Wochen wieder restlos abgebaut und demontiert sein. „Da drehen alle Teams dann zusammen noch einmal ein richtig großes Rad.“



„Wir werden oft gefragt, wie Vater und Sohn überhaupt zusammenarbeiten können. Ob es da nicht ständig innerfamiliären Ärger und Stress gibt“, berichtet Werner Haas. „Na klar, es gibt auch mal Meinungsverschiedenheiten. Das ist doch ganz normal. Aber insgesamt verstehen wir uns bei der Arbeit genauso gut wie zuhause“, stellt Julian fest. So gut, dass es am Wochenende zuhause schon mal einen Rüffel von der Ehefrau und Mutter gibt. „Wenn wir uns bei Tisch über die Arbeit unterhalten, kommt schon mal der Einwurf von meiner Frau, dass es doch auch noch was anderes als die Bauma gebe“, berichtet Werner Haas. „Da hat sie sicherlich recht. Aber die Messe ist nun mal ein ganz besonderes Highlight, das nur alle drei Jahre ansteht. Da darf sich dann auch mal alles darum drehen. Na gut, fast alles.“

Mehr entdecken:
www.liebherr-bauma.com



In großen Fußstapfen

Acht Achsen, zwölf Tonnen Achslast, Teleskopausleger von 54 und 80 Metern: Mit dem Prototyp des LTM 1650-8.1 präsentiert Liebherr auf der Bauma eine ganz neue Leistungsdimension bei Mobilkränen. Dreieinhalb Jahre tüftelten die Entwickler in Ehingen an den dazu notwendigen wegweisenden Innovationen.

Neuheiten aus Ehingen wissen auf der Bauma immer wieder zu überraschen. Auch wenn sie zu dem Zeitpunkt für Insider längst ein offenes Geheimnis sind. „Bei den Dimensionen unserer Großkrane lassen sich die neuen Modelle bis zur Weltpremiere nur schwer unter

und Raupenkränen nicht zu übersehen. Bereits weithin sichtbar recken sich hier in großer Zahl gewaltige gelbe und graue Gitter- und Auslegerprofile in den Himmel. Sie scheinen den Betrachter herbeizuwinken: „Schaut her, hier seht ihr die Zukunft der Krantechnologie!“

wie sie einen Blick von der Ferne auf den neuesten Mobilkran-Boliden von Liebherr erhaschen wollten. Die Kenner hatten schon seit längerem geahnt, was Liebherr hier in seiner Konstruktions- und Entwicklungsabteilung auf den Weg bringt: einen neuen Achtachs-Mobilkran in einer neuen, bislang unerreichten Leistungsklasse.

Auf der Bauma feiert er nun ganz offiziell seine Weltpremiere: der LTM 1650-8.1 in zwei Teleskopauslegervarianten von 54 und 80 Metern. Er tritt damit die Nachfolge des LTM 1500-8.1 an, des mit nahezu 600 Geräten meistverkauften Großkrans aller Zeiten. „Das sind große Fußstapfen“, weiß Bernd Boos, Leiter Konstruktion bei Liebherr in Ehingen.

Vor etwa dreieinhalb Jahren war für das Entwickler- und Tester-Team um Bernd Boos, Josef Schick und den anderen Entwicklungsverantwortlichen der

„Bei den Dimensionen unserer Großkrane lassen sich die neuen Modelle bis zur Weltpremiere nur schwer unter der Decke halten.“

Josef Schick

der Decke halten“, sagt Josef Schick, Leiter Technischer Versuch im Liebherr-Werk Ehingen. Das ist schon bei der Anfahrt zum Werksgelände des weltweit führenden Herstellers von Mobil-

Da hätten sich die Kiebitze aus den Technologie-Blogs nicht zweimal bitten lassen, erinnert sich Schick. Seit dem letzten Jahr seien sie immer wieder um das Werksgelände gesichtet worden,

Startschuss für das ambitionierte Projekt gefallen. „Es ging uns um maximale Leistung auf acht Achsen, um höchste Flexibilität und noch einmal weitere signifikante Tragkraftsteigerungen im Vergleich zum Vorgänger“, bringt Boos die Herausforderungen der Konstrukteure auf den Punkt. Um dies möglichst schnell, effizient und zuverlässig zu erreichen, setzte Liebherr von Anfang an auf simultaneous engineering, also die möglichst frühe und umfassende Einbindung aller Entwicklungsbeteiligten über den gesamten Prozess. „Vom Produktmanagement über den Einkauf und Vertrieb bis zur Konstruktion, Tests und Validierung waren alle für das Projekt relevanten Kompetenzen von Anfang an eingebunden“, sagt Boos. Die Teamgröße hätte dabei je nach Projektstand von fünf bis zu 100 Liebherr-Spezialisten variiert.

„Jeder einzelne Projektschritt war spannend – immer ein bisschen anders und auf wirklich innovative Lösungen programmiert“, erinnert sich Konstruktionsleiter Boos. „Theorie und Praxis reichen sich bei solch einem Prozess die Hand. Da müssen wir als Ingenieure zwischendurch auch einmal den Blaumann und die Arbeitshandschuhe

anziehen, um konstruktive Details und eventuelle Montage-Tücken „live“ am Kran zu erleben“, sagt er und fügt mit einem Augenzwinkern hinzu: „Dabei habe ich mir dann wohl auch das ein oder andere graue Haar an den Schläfen eingeheimst.“

Das ganz genaue Hinschauen und elegante Ergrauen hat sich aber offenbar gelohnt. Der LTM 1650-8.1 trumpft nun mit einer ganzen Reihe, zum Teil bahnbrechender Neuerungen auf. Der in München ausgestellte Prototyp fährt bei zwölf Tonnen Achslast mit seinem 54-Meter-Teleskopausleger und den

vorderen Abstützungen. Der hintere Abstützkasten kann inklusive der Schiebehölme mit einem Hub angebaut und mit Schnellkupplungen verbunden werden. Der gesamte Arbeitsgang benötigt nur 20 Minuten. Bei einfachen Einsätzen mit der Grundausrüstung ist der Kran auch ohne den Einsatz eines Hilfskranes bereits in rund einer Stunde einsatzbereit, berichtet Versuchsleiter Josef Schick.

Das Konzept des LTM 1650-8.1 ist modular angelegt. Die Kunden können zwischen einem Auslegersystem von 54 Metern oder 80 Metern wählen.



Von Anfang an arbeiteten die beiden Teams rund um Bernd Boos (links) und Josef Schick (rechts) eng zusammen



Benötigen sie beide Längen, muss nur das Teleskopteil 3 mit Rollenkopf gegen die Teleskopteile 3 bis 5 ausgetauscht werden, was mehr Einsatzflexibilität schafft. Darüber hinaus beläuft sich – je nach Ausrüstung mit oder ohne Teleskopauslegerabspannung – die Tragkraftsteigerung gegenüber dem Vorgängermodell auf 15 bis 50 Prozent. Hohe Kranbau-Ingenieurskunst zeigt sich in den diversen Gitterspitzen. „Maximale Effizienz bei einer Vielzahl von Anwendungen war unser Ziel“, berichtet Bernd Boos. So könne der Teleskopausleger – ganz gleich ob in der 54- oder 80-Meter-Variante – mit einer festen Gitterspitze von sechs bis 62 Metern Länge einfach und schnell verlängert werden. Maximale Höhe, Ausladung und Leistung böte darüber hinaus die wippbare Gitterspitze, die eine Länge von 21 bis 91 Metern erreicht.

Es gehörte zu den Aufgaben von Bernd Boos und Josef Schick, den Prototypen des Mobilkrans bei den Tests auf dem Werksgelände immer wieder „auf den Zahn zu fühlen“. Der Achtzylinder-Liebherr-Dieselmotor mit 505 kW (687 PS) und einem Drehmoment von 3.160 Nm bringt den Achtscher spielerisch in Fahrt. „Der Motor erfüllt die neue Abgasemissionsrichtlinie Stufe V

und kann für Länder außerhalb Europas auch nach den dort gültigen Richtlinien gebaut werden, zum Beispiel Tier 4f für die USA oder Stufe IIIA für Low Regulated Countries“, sagt Josef Schick.

„Es ging uns um maximale Leistung auf acht Achsen, um höchste Flexibilität und noch einmal weitere signifikante Tragkraftsteigerungen.“

Bernd Boos

Für das überaus agile Handling und die erstaunliche Wendigkeit sorgt das innovative 12-Gang-Getriebe „TraXon Torque“ von ZF sowie die Tatsache, dass alle acht Achsen gelenkt werden. „Der Drehmomentwandler unterstützt optimales Rangieren und Anfahren“, erklärt Josef Schick und fährt sogleich noch ein paar Extra-Schleifen. Die mechanisch gelenkten Achsen 1–4 sowie die elektro-hydraulisch gelenkten Achsen 5–8 ermöglichen den Einsatz von fünf unterschiedlichen Lenkprogrammen. Mit dem Programm „Allradlenkung“ kann der Mobilkran dabei selbst kleinste Radien meistern, im Programm

„Hundegang“ lässt er sich sogar seitlich versetzen. „Maximale Fahrleistungen und Beweglichkeit sind ein Muss auf der Baustelle“, betont Testleiter Schick. Die Fahrabstimmung bietet neben dem bekannten „Power-Mode“ auch einen „Eco-Mode“ bei dem durch eine Absenkung der Schaltdrehzahlen Kraftstoff eingespart und zugleich die Lärmemission reduziert werden kann.

Nachdem Bernd Boos und Josef Schick den Mobilkran wieder in der Versuchshalle abgestellt haben und auf „ihr Werk“ schauen, sind sie sich einig. „Zu dieser Leistung hat auch die hervorragende Zusammenarbeit mit den anderen Liebherr-Sparten beigetragen“. Wir können unsere Produkte besser machen, weil wir Komponenten nicht ausschließlich von der Stange kaufen müssen, sondern gemeinsam passgenau auf die Bedürfnisse des Krans abstimmen können“, sagt Konstruktionsleiter Bernd Boos.

Nach der Mobilkran-Premiere auf der Bauma werden sich die Liebherr-Entwickler nun aber nicht entspannt zurücklehnen. „Dann geht's mit Voll-dampf weiter mit der Erprobung in Richtung Serie“, freut sich Josef Schick. Und nach dem Mobilkran sei ohnehin vor dem Mobilkran. „Wir haben da schon ein paar wirklich spannende Ideen für unsere 100-Tonnen-Klasse“, verrät Boos. „Es wird hier nie langweilig.“ Das werden auch die Kiebitze gerne hören.



Mehr entdecken:
www.liebherr-bauma.com



Aufbruch in neue Höhen

Sie stehen für eine neue Dimension von Kranen: die neuen EC-B von Liebherr. Ihre Praxis-Weltpremiere erlebten sie auf einer Klinikbaustelle bei Rotterdam. Da wollte sogar der Wind mit dabei sein.

Poortugaal ist kein Schreibfehler. Es liegt ja auch nicht auf der iberischen Halbinsel, sondern ist ein Ort in den Niederlanden, etwa 15 Kilometer südlich von Rotterdam. Jetzt im „echten“ Portugal zu sein, könnte Roel Reinders und Arno Heger allerdings wohl gefallen. Denn dieser Januarmorgen ist nicht nur ungemütlich kalt, sondern auch noch stürmisch. Die Monteure aus dem vierköpfigen Team des niederländischen Kranspezialisten Van der Spek sollen heute auf einer Klinikbaustelle einen Kran aufbauen. Und zwar nicht irgendeinen Kran, sondern eine Weltpremiere: den 340 EC-B aus der neuen Flat-Top-Baureihe von Liebherr.

„Das ist mal wieder richtig cool, kein Routine-Job, da muss man noch genauer hinsehen als sonst und jeden Handgriff checken“, freut sich Reinders. Da scheinen ihm und seiner Mannschaft selbst Schlamm, Regen und eiskalter Wind nichts auszumachen. Die Truppe strahlt an diesem Morgen um die Wette.

**Now.
Highlights
Innovation. &**



Liebherr auf der Bauma 2019

Herzlich willkommen bei Liebherr auf der Bauma 2019. Vom 8. – 14. April können Besucher einen der weltweit größten Messestände erleben. Einen Einblick, worauf Sie sich freuen können, geben wir Ihnen hier.

Training. Passion & Opportunities., THINK BIG!, ICM Foyer, Stand 308

„Am Ausbildungsstand im ICM finden spannende Aktionen rund um den Berufseinstieg bei Liebherr statt. Ein interaktiver Berufsberater stellt individuelle Ausbildungsmöglichkeiten vor und in Miniatur-Baggern können Schülerinnen und Schüler unsere Produkte hautnah erleben.“

Marcel Steinhauser, Auszubildender Konstruktionsmechanik



Components. Move & Improve., Halle A4, Stand 326



Components. Move & Improve., Halle A4, Stand 326

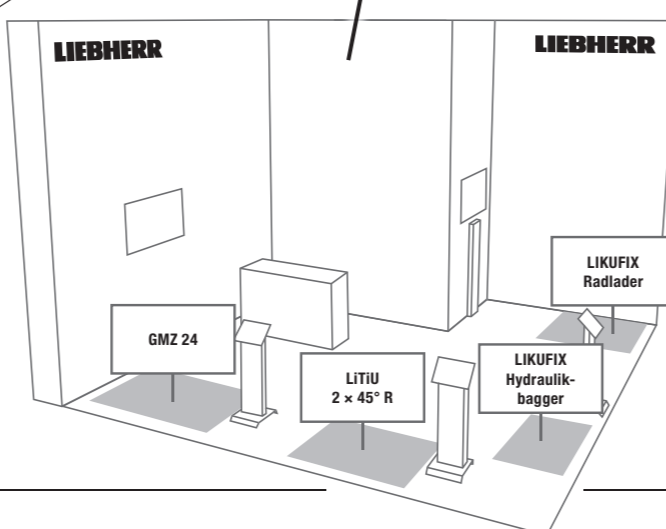
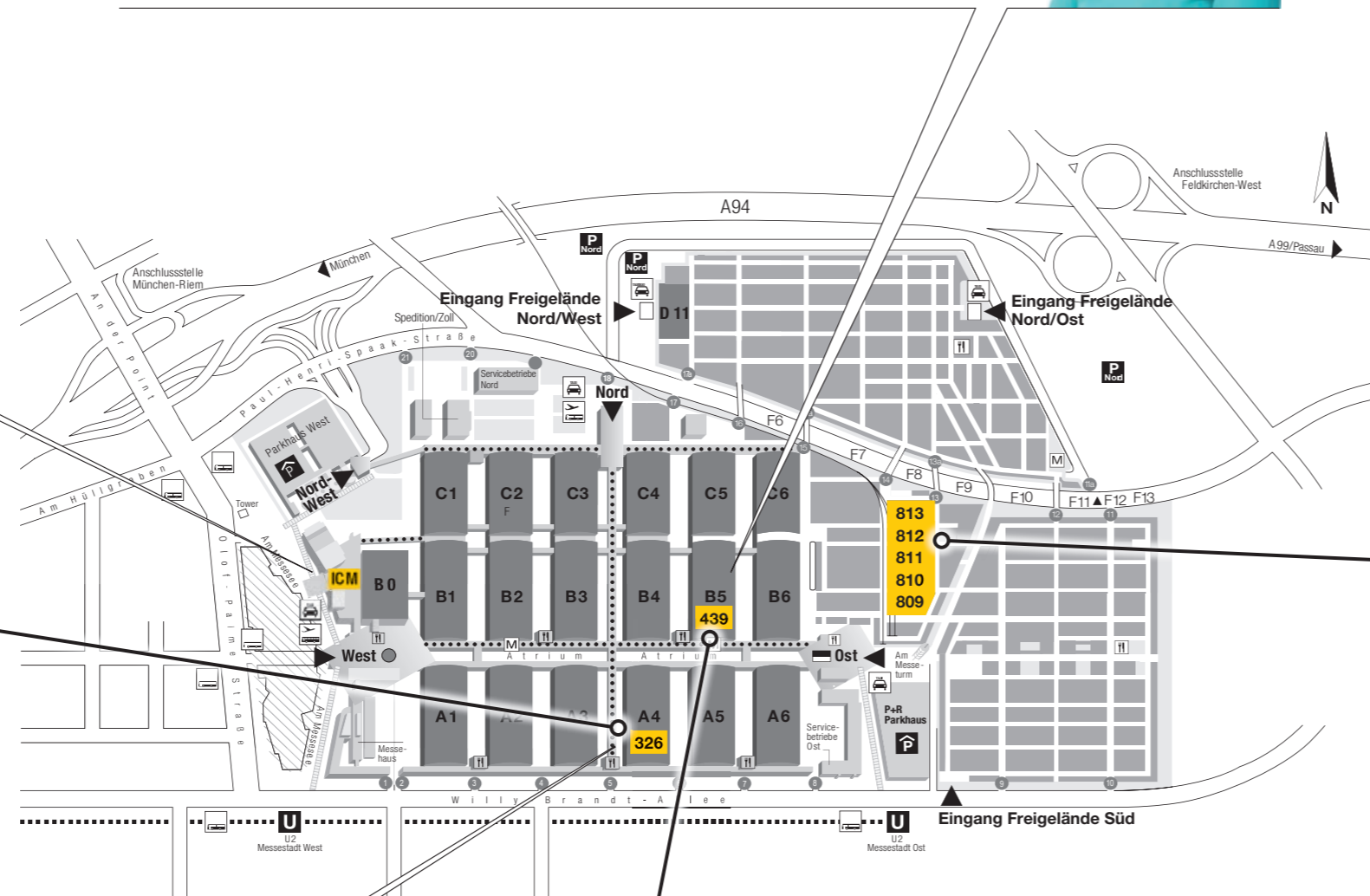
„Am Komponenten-Stand steht auf dieser Bauma Condition Monitoring im Mittelpunkt. Liebherr fungiert dabei als Entwicklungspartner für den Maschinenhersteller und stellt standardisiert Daten über eine Schnittstelle zur Verfügung. Diese technischen Möglichkeiten werden anhand einer App, die man am Stand ausprobieren kann, für sämtliche Liebherr-Komponenten aufgezeigt – von Dieselmotoren über Energiespeicher bis hin zu Hydraulik, Getriebe und Großwälzlager. Darüber können Maschinenhersteller die Flottenmanager, Servicemitarbeiter und Maschinenbediener ihrer Kunden zukünftig über den Zustand der Komponenten informieren.“

Stefan Wallmüller, Hauptabteilungsleiter Controls

Tools. Attach & Work., Halle B5, Stand 439

„Liebherr entwickelt und fertigt unter höchsten Qualitätsansprüchen innovative Anbauwerkzeuge und Schnellwechselsysteme. Wussten Sie, dass diese sowohl für unsere Maschinen als auch für vergleichbare Modelle anderer Hersteller eingesetzt werden können? Überzeugen Sie sich in Halle B5 selbst von der Qualität unserer neuen Generation der Zweischalengreifer und testen Sie an einem Modell das Liebherr-Schnellwechselsystem LIKUFIX.“

Manuela Gischel, Vertrieb



Tools. Attach & Work., Halle B5, Stand 439

Turmdrehkrane, Außengelände, Stand 809–813

„Starke Typen gibt's nicht nur im Fitnessstudio, sondern auch bei den Turmdrehkränen. Besonders die neuen EC-B-Krane sind enorm leistungsfähig. Mit modernen Features wie Faserschlüssel oder Multitouch-Display sind sie für die Zukunft ausgerüstet. Aber die neuen Schnelleinsatzkrane, das neue Achssystem und zwei neue Mobilbaukrane geben auch eine gute Figur ab.“

Jan M., starker Typ



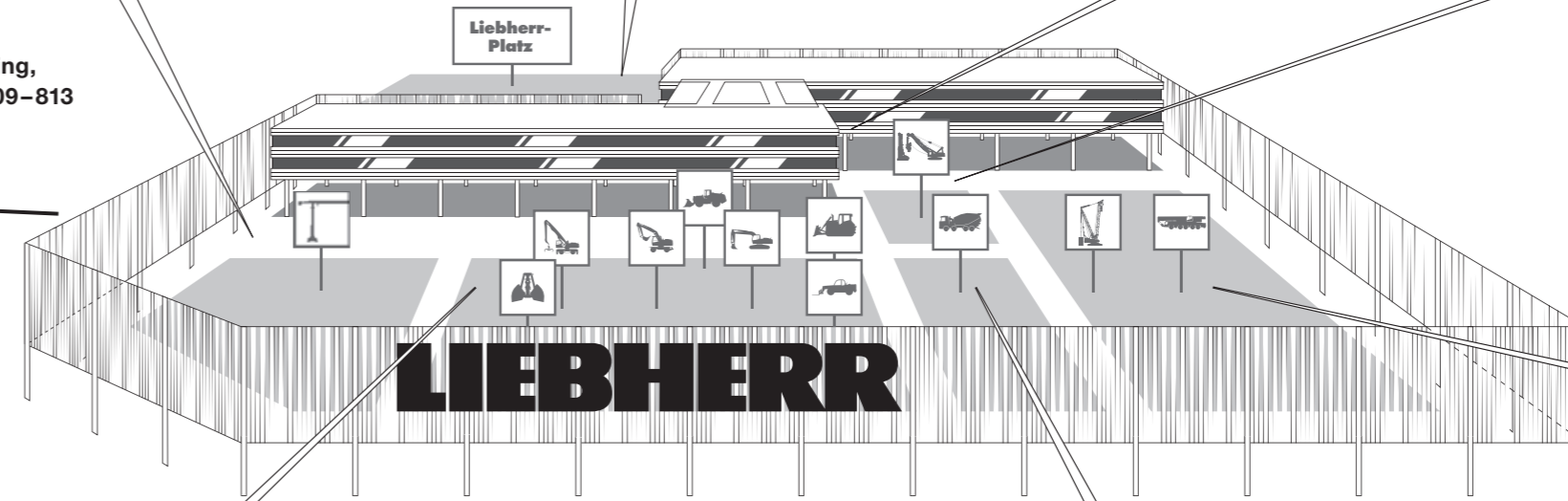
Mining, Außengelände, Stand 809–813

„Liebherr-Mining wird elektrisch! Wir sind stolz darauf, zwei Lösungen zu präsentieren, die den ökologischen Fußabdruck und die Lärmbelastung verringern: der Elektrobagger R 9200 E und der dieselektrische Truck T 236. Wir veranstalten täglich drei Vorführungen, die den Besuchern ein einzigartiges Erlebnis bieten. Dort können sie einen Schalter betätigen, der 6.000 Volt aktiviert und damit den 210 Tonnen schweren Elektro-Mining-Bagger startet.“

Grégory Schuh, Marketing



Baumaschinen und Mining, Außengelände, Stand 809–813



Innovation. Machines & Show., Außengelände, Stand 809–813

„Wagen Sie mit uns einen Blick in die Zukunft. Im Rahmen einer beeindruckenden Maschinenshow, die täglich viermal (10:30, 12:30, 14:30 und 16:30 Uhr) stattfindet, zeigen wir innovative Ansätze und konkrete Lösungen für die Baustelle 4.0 und den Hafen 4.0 auf. Freuen Sie sich auf eine spannende und interessante Vorführung.“

Alexander Katrycz, Marketing



Betontechnik, Außengelände, Stand 809–813

„Bei der Betontechnik gibt es einige Neuheiten zu sehen: Ein besonderes Highlight ist die neue Auto-betonpumpe 42 M5 XXT – dieses Gerät aus der mittleren Reichweitenklasse hat eine völlig neue Antriebseinheit des Pumpsystems mit dem Namen „Powerbloc“. Um die besonderen Merkmale besser zeigen zu können, präsentieren wir die Pumpeinheit auch im ausgebauten Zustand. In unserem Technologiepavillon nebenan erwarten Sie erklärende Animationsvideos zur neuen Pumpeinheit in Verbindung mit dem neuen halbgeschlossenen Ölkreislauf (HCC).“

Tobias Waitzinger, Produktmanager



Innovation. Share & Explore., Außengelände, Stand 809–813

„Möchten Sie ausgewählte Technologien im Detail erforschen und sich mit Fachexperten austauschen? Möchten Sie darüber hinaus mit Ihrem Feedback wesentlicher Bestandteil unseres Weiterentwicklungsprozesses werden? Dann besuchen Sie uns im Bereich Innovation. Share & Explore. und erfahren Sie hier weitere spannende inhaltliche Details.“

Florian Mang, Entwicklungsingenieur



Spezialtiefbau, Außengelände, Stand 809–813

„Das LB 16 unplugged ist weltweit das erste Großreihbohrgerät, das mit Akku betrieben wird. Das elektrohydraulische Antriebskonzept des LB überzeugt mit „Local Zero Emission“ und hat keine Einschränkungen in Leistung und Anwendung gegenüber dem konventionellen Gerät. An unserem Stand kann man die Innovation nicht nur bestaunen, sondern bei einer spannenden Challenge sogar selbst den Akku aufladen.“

Michael Rajek, Produktmanager



Mobilkrane, Außengelände, Stand 809–813

„Vier Messepremierer gibt es im Bereich der Fahrzeugkrane zu bestaunen. Mit dem LTM 1650-8.1 präsentieren wir einen neuen Achtachser, der auf maximale Leistung ausgelegt ist und den erfolgreichsten Großkran aller Zeiten, den LTM 1500-8.1, ablöst. Mit dem LTM 1110-5.1 gibt es eine zweite Weltneuheit bei uns, den LTM 1230-5.1 und den Raupenkran LR 1800-1.0 haben wir bereits auf den Kundentagen 2018 erstmals öffentlich vorgestellt. Insgesamt zeigen wir Ihnen 13 verschiedene Krantypen und spannende Technologien und Serviceprodukte bei den Mobil- und Raupenkränen.“

Lei Shen, Projektleiterin Homologation



Es war noch dunkel, als um 7:30 Uhr die Tieflader mit den Kranbauteilen und der Mobilkran angerückt kamen. „Schon auf dem LKW war die erste Besonderheit nicht zu übersehen“, sagt Arno Heger. „Statt üblicherweise zwei finden drei Auslegerteile Platz auf einer LKW-Ladefläche.“ Beim EC-B hat Liebherr viele Details am Kranoberteil transport- und montageoptimiert gestaltet. So wurden der EC-B-Kompaktkopf, der Ausleger sowie die Laufkatze noch einmal leichter als ihre Vorgänger konstruiert. Und weil der Ausleger schmaler ist, passen eben auch drei Auslegerteile auf einen LKW. Auf diese Weise wird so schon beim kürzesten Ausleger ein kompletter Transport-LKW weniger benötigt als bei älteren Modellen. Bei voller Ausladung sind sogar mindestens zwei LKWs weniger erforderlich. Das weiß man beim Kranunternehmen Van der Spek zu schätzen. Schließlich spart dies Zeit und Geld beim Kranaufbau.

Und noch ein Detail macht die Monteur neugierig: Zu den neuen Kranen gehören auch optimierte Schnellverbindungen für Ausleger und Gegenausleger. Sie machen die Montage noch einfacher und vor allem sicherer. Trotzdem muss bei der Montage von Turmdrehkränen immer auch das Wetter mitspielen – zu viel Wind verträgt das beste System nicht. Als der Mobilkran die Auslegerteile vom Tieflader hebt, geraten diese zwischenzeitlich kräftig ins Wanken. „Aus einer schnellen Endmontage wird heute wohl nichts“, mutmaßt Roel Reinders. Da bleibt dann mehr Zeit, sich eingehender mit dem neuen Kran zu beschäftigen.

Die EC-B-Baureihe reicht vom kleinen Citykran bis zum großen Umschlagmeister. Die maximalen Traglasten reichen dabei von sechs Tonnen bis hin zu 16 Tonnen und die maximalen Spitzentraglasten von 1,6 Tonnen bis hin zu 2,8 Tonnen – bei maximaler Ausladung. Die größten Vertreter der neuen Baureihe – der 340 EC-B und der 370 EC-B Fibre – haben eine Reichweite von bis zu 78 Metern. Auf der Baustelle



Kraftakt: Der Wind hält bei der Montage des Auslegers dagegen

in Poortugaal hat der Wind im Laufe des Vormittags nachgelassen. Aber reicht dies, um sicher die Ausleger zu montieren? Zuvor hatten die Monteure schon routiniert in Windeseile das Fundament und den Turm errichtet. Auch die Drehbühne ist bereits an ihrem Platz. „Seit dem 18. Lebensjahr montiere ich schon Krane. Heute bin ich 36 und immer wieder begeistert von den Liebherr-Neuerungen. Es ist faszinierend, wie leicht der EC-B mit den neuen Steckverbindungen aufzubauen ist“, erzählt Roel Reinders Kranfahrer Niels Molendijk. „Du kannst dich freuen“, ruft Reinders ihm nach, als dieser zu seinem neuen Arbeitsplatz aufsteigt.

Oben wird Molendijk von einer großen, warmen und lichtdurchfluteten Kabine empfangen. „Wow, so was habe ich noch nicht erlebt“, entfährt es dem 34-Jährigen. Mehr Platz, mehr Sichtfläche, mehr Komfort: Das sind schon auf den ersten Blick echte Highlights in der LiCAB im neuen Obendreher. Mit über zwei Quadratmetern bietet die Kabine so viel Platz wie keine EC-B-Kabine zuvor. Von seinem Sitz aus hat Niels Molendijk dank einer großen Fensterfläche ein weites Sichtfeld. Er hat so die ganze Baustelle unter sich, aber auch den nahen Flussarm der Maas und die Weite der südholändischen Nordseeküste perfekt im Blick.



Kranfahrer Niels Molendijk an seinem neuen Arbeitsplatz

Auf Antrieb gefällt dem Kranfahrer, dass er neben den ergonomisch angebrachten Bedienelementen eine Vielzahl an Stell- und Ablageflächen vorfindet. Es gibt sogar mehrere 230-V-Steckdosen. „Luxus!“, schwärmt Molendijk. „Da kann ich mir einen Kaffee kochen und die Funkgeräte aufladen.“ Selbst an USB-Schnittstellen für die Stromversorgung des Smartphones wurde gedacht, genauso wie an eine Bluetooth-Freisprechanlage fürs Telefonieren oder Abspielen der Musik-Playlist vom Handy. „Wahnsinn“, schwärmt der Kranfahrer. „Das ist eine Kabine, die Spaß macht. Ich bin total begeistert.“

Unten werfen die Monteure einen bängigen Blick zum Himmel. Zwar hat der Wind nachgelassen, aber rasch vorbeiziehende Wolken signalisieren, dass Petrus das Gebrause wohl noch nicht abgestellt hat. „Ein Versuch ist's wert“, sagt Reinders. Der Mobilkran hebt den Gegenausleger. Die Monteure bekommen oben die Verbindung schnell geschlossen. Klappt die Endmontage heute doch noch? Doch frisch der Wind schon wieder auf und lässt die letzten Strebenelemente am Mobilkranhaken bedenklich wanken. „Abbruch!“, ruft Reinders ins Funkgerät. „Die Ausleger sind nur ganz oder gar nicht zu montieren“. Die bereits montierten



Die Van der Spek-Monteure (v. l. n. r.) Miloud Tak, Arno Heger, Roel Reinders, Danny Van Der Eijnden und Mobilkranfahrer Andre Den Rijk

Elemente kommen wieder runter. „Der Wetterbericht für morgen ist gut. Dann vollenden wir unser Werk – ohne Wind und ohne Regen“, sagt er. Die Baustellen-Weltpremiere des ersten 340 EC-B verschiebt sich um einen Tag. Für Reinders und seine Kollegen ist der Fall klar: „Wir arbeiten draußen. Sicherheit geht da immer vor.“ In Poortugaal und wo auch immer auf der Welt.

Faserseil soLITE

Eine weitere Weltneuheit verbindet sich mit dem Zusatz „Fibre“. Statt eines Stahlseils sind einige der neuen EC-B-Modelle auch mit dem hochfesten Faserseil soLITE erhältlich. In zehnjähriger Entwicklungsarbeit hat Liebherr das neuartige Seil gemeinsam mit dem österreichischen Seilhersteller Teufelberger zur Marktreife gebracht.

Die Vorteile dieser Seilinnovation sind erheblich, wenn nicht sogar revolutionär. Gegenüber Stahlseilvarianten erreichen Fibre-Krane nicht nur bis zu 20 Prozent höhere Spitzentraglasten, das Faserseil hat darüber hinaus auch eine vier Mal längere Lebensdauer bei gleicher Nutzung wie ein Stahlseil. Da es zudem nur etwa ein Fünftel im Vergleich zum Stahlseil wiegt, ist auch das Handling beim Einscheren des Hubseils deutlich einfacher. Hinzu kommt, dass die Wartung unkomplizierter ist, da ein Faserseil nicht geschmiert werden muss. Ein großes Plus an Sicherheit im Betrieb bedeutet schließlich auch die unterschiedliche Abnutzung der verschiedenen Bestandteile des Mantels. Spätestens wenn die rote Schicht unter dem Mantelgewebe zum Vorschein kommt, sieht der Kranfahrer, dass das Seil ausgetauscht werden muss.



Mehr entdecken:
www.liebherr-bauma.com

Liebherr Shop

Besuchen Sie uns im Liebherr-Shop auf der Bauma oder im Internet unter: www.liebherr.com/liebherrshop



1 | Liebherr-Mobilkran LTM 1090-4.2. Detailreiches Maßstabsmodell des 4-achs Mobilkrans mit max. 90 t Traglast. Maßstab 1:50. Zinkdruckguss-Modell von WSI. Länge: ca. 30 cm. **Art.-Nr.:** 12229275 **Preis:** 167,- €

2 | Schlüsselanhänger Liebherr. Massiver Metall-Schlüsselanhänger aus Vollgussmaterial. Mit Schlüsselring und Metallplättchen. Einzeln verpackt. Größe: ca. 56 x 11 mm. **Art.-Nr.:** 12217250 **Preis:** 4,90 €

3 | Liebherr-Raupenbagger R 938 Litronic. Nachbildung des vielseitigen Raupenbaggers im Maßstab 1:50. Zinkdruckguss-Modell von Conrad. Länge: ca. 18 cm. **Art.-Nr.:** 12238776 **Preis:** 92,50 €

4 | Softshelljacke. Schwarze Softshelljacke in sportlich elegantem Look aus atmungsaktivem und wasserabweisendem Funktionsmaterial. Bewegungsfreundliche Passform. Verstellbare Ärmelbündchen. Diverse innen- und außenliegende Reißverschlusstaschen. Material: 96 % Polyester, 4 % Elasthan. Größen: S-3XL. **Größe/Art.-Nr.:** S/12765411 M/12765412 L/12765413 XL/12765414 XXL/12765415 3XL/12765416 **Preis:** 87,50 €

5 | Griptool. Vielseitiges Multitool von Richartz. Kompakt, solide und jederzeit einsetzbar. Matt gestrahlte Edelstahlgriffe mit Kunststoffeinsätzen. Mit 12 Funktionen. Inkl. schwarze Gürteltasche. Maße: ca. 10 x 4 x 2 cm. **Größe/Art.-Nr.:** 12765432 **Preis:** 16,90 €



Alles neu

Nach fünf Jahren Entwicklungszeit läutet Liebherr-France in Colmar eine neue Epoche bei den Raupenbaggern ein. Die Generation 8 des schweren Geräts steht für nicht weniger als eine technologische Revolution – bei den Maschinen genauso wie in ihrer Produktion.

Es gibt zwar keinen Kuchen, kein Glockengeläut und auch keine Festmusik, dennoch ist diese Hochzeit wirklich etwas ganz Besonderes. An einem Donnerstagnachmittag im Februar gehen in Colmar der Ober- und Unterwagen eines R 922 einen Bund fürs Leben ein: Der 60.000. Raupenbagger aus dieser traditionsreichen Liebherr-Produktionsstätte in Frankreich steht damit kurz vor seiner Fertigstellung.

Alle Beteiligten sind in diesem Moment viel zu konzentriert und angespannt, als dass sie auch nur auf die Idee kämen, nun die Korken knallen zu lassen. Es geht schließlich heute nicht nur um eine Jubiläumsmaschine, sondern zudem auch um die erste „Hochzeit“ auf der neuen Fertigungslinie für die Raupenbagger-Generation 8. Da sind viele Prozesse und Handgriffe noch keine Routine und verlangen von den Akteuren höchste Aufmerksamkeit. Immerhin ist ein Kameramann da, um diesen doppelt historischen Moment festzuhalten.



Thomas Haas, Head of Product Management

„Es ging uns um einen großen Wurf, der den Raupenbaggern von Liebherr den Weg in die Zukunft weist.“

Thomas Haas

Fünf Millionen Euro hat Liebherr-France SAS in die neue Fertigung investiert. Drei Montagelinien laufen hier in Halle 5 und 6 parallel nebeneinander. Die Linie, auf der die historische Hochzeit stattfand, unterscheidet sich schon auf den ersten Blick deutlich von den anderen. „Es ist alles neu“, sagt Florent Ariaux, Gruppenleiter Engineering Process Management. „Die Montageplätze, die pneumatisch geführten Transportschienen, die Materialversorgung und Logistik, die digitale Prozesssteuerung.“ Und dies ist auch nicht zu übersehen. Es gibt viel Platz und schon auf den ersten Blick erkennbar gute, ergonomische Arbeitspositionen. Hier wurde klar erkennbar eine vollkommen neue Produktionsphilosophie realisiert.

„Es ging uns um einen großen Wurf, der den Raupenbaggern von Liebherr den Weg in die Zukunft weist“, bestätigt dann auch Thomas Haas, Head of Product Management der Liebherr-France SAS. „Wir haben dazu mit der Generation 8 eine völlig neue Raupenbaggerkonzeption für den Einsatz bei Erdbewegungen und im Steinbruch geschaffen – plattformbasiert mit modularer Gestaltungsvielfalt. Dazu brauchten wir auch eine entsprechend flexible und dynamische Fertigungsstruktur.“

Bei dem in aller Bescheidenheit gefeierten 60.000. Raupenbagger handelt es sich um einen Vertreter der neuen Generation 8. Mehr Leistung, eine noch höhere Produktivität und noch mehr Sicherheit sowie maximalen Komfort für den Bediener und das Wartungspersonal haben sich die Entwickler auf die Fahnen geschrieben.

In der Einführungsphase umfasst die Generation 8 sieben Modelle von 22 bis 44 Tonnen. Die Modelle R 922 und R 924 mit ihren Motoren der Abgasstufe V sind dabei für stark emissionsregulierte Länder konzipiert, während die anderen fünf Modelle R 926, R 930, R 934, R 938 und R 945 mit entsprechenden Motorenvarianten für stark und weniger regulierte Länder bestimmt sind. „Es geht uns dabei immer um Kundennähe. Mit einer gesteigerten Motorleistung für kürzere Beladetakte, einem schwereren Ballastgewicht für höhere Löffelkapazitäten sowie einem minimalen Kraftstoffverbrauch konnten wir die Wirtschaftlichkeit der Modelle signifikant steigern“, betont Thomas Haas.

„Unser Credo lautet vom Markt zum Markt“, beschreibt Haas die Liebherr-Entwicklungsphilosophie. In dem fünfjährigen

Entwicklungsprozess hätten sowohl die Produktmanagement-, Entwicklungs- und Produktionsabteilungen als auch Einkauf und Vertrieb im permanenten Dialog gestanden. Auch firmengruppenintern habe es einen sehr engen Austausch gegeben. Vor allem mit der Komponentensparte. „Das führte dazu, dass wir gemeinsam mit den Kollegen aus Biberach, Lindau und Bulle die neuen Komponenten von Anfang an sehr eng auf unsere Anwendungen anpassen konnten“, sagt Florent Ariaux. Mit Bauteilen „von der Stange“ wäre das so nicht möglich gewesen. Im Ergebnis habe man so sehr schnell und zielgerichtet unterschiedliche Modulplattformen schaffen können, die in der Produktion gemeinsame Strukturen und eine Bündelung von Komponenten für die verschiedenen Modelle ermöglichten.

„Diese enge Zusammenarbeit trägt auch dazu bei, dass wir die Grabkräfte der Ausrüstung, die Zugkräfte des Unterwagens sowie das Schwenkmoment des Oberwagens im Vergleich zur vorherigen Generation stark erhöhen und perfekt aufeinander abstimmen konnten“, erklärt Haas. „Wir erreichen so ein weit höheres Leistungsniveau auf der Baustelle“. Ein weiteres Beispiel ist der neue Steuerblock der Generation 8, der auftragsbezogen in Sandwichbauweise für alle Abgasstufen und damit für alle Märkte konfektioniert

werden kann. „Das Herzstück innerhalb dieses Steuerblocks bildet die innovative elektronische Vorsteuerung der Hydraulik. Mindestens genauso wichtig wie die Performance sei bei dieser Innovation, „dass wir damit schon heute die Basis für die weitere Digitalisierung all unserer Maschinen schaffen“. So sei Liebherr bestens vorbereitet für die Baustelle 4.0.

„Das Herzstück innerhalb dieses Steuerblocks bildet die innovative elektronische Vorsteuerung der Hydraulik.“

Thomas Haas

Aber auch in ganz „normalen“ Baustellenumgebungen zeigt sich die Generation 8 sehr gut aufgestellt. „Für noch mehr Sicherheit bei den Wartungsarbeiten haben wir den Zugang zum Oberwagen und zur Plattform vergrößert und überarbeitet. Der Aufstieg ist nun seitlich möglich“, sagt Haas. Besonders bedienerfreundlich erweist sich auch das neue



Eine ganz besondere Hochzeit: Ober- und Unterwagen des 60.000. Raupenbaggers werden montiert



Eine echte Teamleistung: Produktmanagement-, Entwicklungs- und Produktionsabteilungen sowie Einkauf und Vertrieb standen im permanenten Dialog miteinander

Servicekonzept der neuen Raupenbagger. Alle Wartungsstellen sind vom Boden aus erreichbar. Zur perfekten Kontrolle werden die Motoröl-, Hydrauliköl-, Kraftstoff- und Harnstofffüllstände von der Maschine überwacht und auf dem Display in der Fahrerkabine angezeigt.

Im Arbeitsbetrieb geben zudem serienmäßige Heck- und Seitenkameras oder das optionale SkyView-360°-Kamerasystem dem Fahrer eine optimale Rundumsicht. Die Halogenscheinwerfer wurden vollständig durch LED-Technologie ersetzt, wodurch eine deutlich bessere Beleuchtung bei längerer Nutzungsdauer und reduziertem Stromverbrauch erreicht wird. Darüber hinaus helfen dem Fahrer Assistenzsysteme zur Hindernis- und Personenerkennung, warnen ihn im Zweifelsfall und helfen damit, Kollisionen zu vermeiden.

Bis zur Baustelle ist es für den R 922 von der Hochzeit in Colmar aber noch ein langer Weg. Denn für den königsblauen Raupenbagger hat Liebherr besondere Pläne. „Er geht 2019 erst einmal auf Roadshow“, kündigt Thomas Haas an. „Dann kann er den Kunden in ganz Europa live zeigen, was alles in der Generation 8 steckt.“

Mehr entdecken:
www.liebherr-bauma.com

Werner Haas gibt Statusupdates

Sechs Monate vor jeder Bauma verlegt Werner Haas sein Leben von Oberschwaben nach München. Dort verantwortet und leitet er seit 1998 den Aufbau des Liebherr-Stands. Diese Aufgabe meistert er mit Leidenschaft, Besonnenheit und einem 60-köpfigen Team vor Ort. Alle Daheimgebliebenen bekommen regelmäßig über Whatsapp ein Update. Dort teilt er den aktuellen Stand, Erfolge, Herausforderungen und Kuriositäten. Hier ein kleiner Einblick:

November

Wir sind bereit, die Maschinen sind bereit – es kann losgehen.



Ein bisschen kann man schon erkennen. Der Liebherr-Stand nimmt Form an.



Dezember

Langsam wird es kälter. Zum Glück kommen schon die Fenster rein!



Frohe Weihnachten! Der Rohbau steht!



Januar

Richtfest! Ein Hoch auf das Team. Es liegen noch ein paar Wochen vor uns.



Und weiter geht's... Der Innenausbau läuft.



Februar

Die ersten Maschinen sind soeben am Stand eingetroffen. Einige folgen noch.



März

Die Filter werden angebracht. So langsam nimmt der Stand Form an.



April

Es ist geschafft. Wir freuen uns auf eine erfolgreiche Bauma 2019!



Online-Portal MyLiebherr wird weiter ausgebaut

Über die Plattform MyLiebherr haben Kunden, Service-Partner sowie Liebherr-Mitarbeiter Zugriff auf umfangreiche Online-Services der Firmengruppe Liebherr. Zudem sind zahlreiche Erweiterungen und neue Funktionen geplant.

Per Klick zum passenden Ersatzteil oder rasch eine benötigte Dokumentation zur Maschine abrufen: Mit dem Online-Portal MyLiebherr wurde eine Plattform geschaffen, die Liebherr-Kunden jederzeit den Zugang zu Informationen und Leistungen rund um erworbene Produkte aus den Bereichen Baumaschinen, Mining, Mobil- und Raupenkrane, Umschlagtechnik und Maritime Krane ermöglicht. Der Fokus liegt dabei auf umfassenden Funktionen und einer einfachen Bedienbarkeit; ein übersichtliches und flexibles Design rundet das Gesamtkonzept ab.

Anmelden und los

Nachdem die Registrierung abgeschlossen und die Geschäftsbeziehung mit einem Liebherr-Servicepartner bestätigt wurde, kann die Plattform vollumfänglich genutzt werden. Dem Anwender eröffnet sich nach der Anmeldung via Single-Sign-On ein breites Spektrum an Online-Funktionen, zu denen schon heute neben einem umfangreichen Ersatzteilkatalog auch der unkomplizierte Kontakt zum jeweiligen Liebherr-Servicepartner gehört. Auf diese Weise koordinieren Kunden die Pflege und Erweiterung ihres Maschinenparks, völlig unabhängig vom Standort. Außerdem zeigt das System an, sofern die Funktion vom jeweiligen Servicepartner unterstützt wird, ob die gewünschten Artikel verfügbar sind oder mit welcher Lieferzeit zu rechnen ist.

Mehr von allem

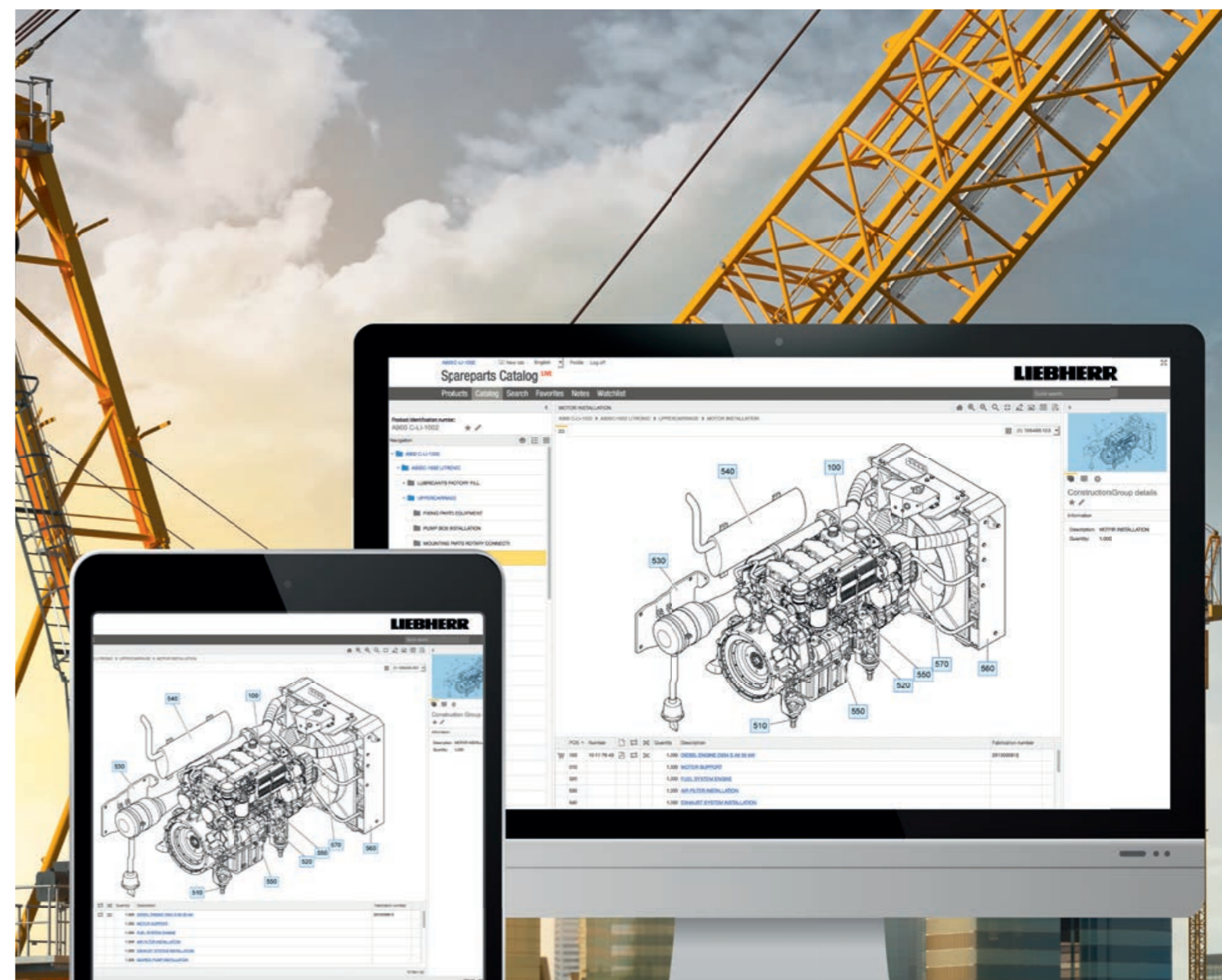
Für ein optimales Nutzererlebnis baut Liebherr das eigene Portal konsequent aus. Dazu sind für den Ersatzteil-Shop Schnittstellen geplant, über die eine weitgehend automatisierte Bestellabwicklung laufen wird. Das ist insbesondere für Anwender relevant, die Aufwand bei der Beschaffung benötigter Materialien wie Liebherr-Ersatzteile, Betriebsstoffe und Zubehör sparen wollen – bei gleichzeitiger Versorgungssicherheit. Im Bereich Krane wird es zudem für viele Modelle Online-Konfiguratoren geben, mit denen die Auswahl des passenden Krans für den konkreten Einsatzzweck schnell gelingt.

Eines für alles

Schrittweise wird Liebherr bestehende Anwendungen in MyLiebherr integrieren, sodass das System zum zentralen persönlichen Portal in der Liebherr-Welt heranwächst. Dazu zählt auch das Datenübertragungs- und Ortungssystem LiDAT, mit dem Kunden ihren Maschinen- und Fuhrpark verwalten und kontrollieren. LiDAT liefert hierzu Informationen zur Lokalisierung sowie zum Betrieb der Maschinen. Dazu gehören unter anderem die Maschinenposition, die Betriebs- und Nutzungszeiten, der Kraftstoffverbrauch sowie Serviceintervall-Informationen. Statt zwischen dem Portal MyLiebherr und der LiDAT-Plattform zu wechseln, wird es nur noch einen Zugriffspunkt geben – ganz bequem und von überall.

Die Vorteile von MyLiebherr auf einen Blick:

- Individuelle Verwaltung der Maschinen
- Einfache und von Öffnungszeiten unabhängige Kontaktaufnahme mit dem Liebherr-Servicepartner
- Online-Zugriff auf die stets aktuellste Ersatzteildokumentation der Maschine
- Direkte und komfortable Bestellmöglichkeit beim Liebherr-Servicepartner
- Anzeige von Preis und Verfügbarkeit durch den Servicepartner



MyLiebherr vereint die folgenden Produktbereiche in einem Portal:

- Baumaschinen
 - Erdbewegung
 - Spezialtiefbau
 - Turmdrehkrane
 - Betontechnik
- Mining
- Mobil- und Raupenkrane
- Umschlagtechnik
- Maritime Krane



Tomorrow. Trends Vision. &

Alternative Antriebskonzepte – quo vadis?

Wohin führt der Weg bei den Antriebstechniken? Kann der Elektromotor dem Diesel den Rang ablaufen? Oder kommen ganz andere Energielieferanten ins Spiel? Und wie ist Liebherr darauf vorbereitet? Eine Spurensuche mit Dipl.-Ing. (TU) Klaus Graner, Managing Director und Head of Drive System Technology der Liebherr-Components Biberach GmbH.

Herr Graner, seit wann beschäftigt sich Liebherr mit alternativen Antriebskonzepten und welche werden bereits konkret entwickelt?

K. Graner: Liebherr ist im Grunde seit den Anfängen des Unternehmens intensiv mit der Entwicklung von Antriebskonzepten befasst. Der Gründer Dr. E.h. Hans Liebherr war schon mit der Erfindung des Turmdrehkrans 1949 zu dem Schluss gekommen, gewisse Teile der Antriebstechnik am besten selbst herzustellen. Er war einfach unzufrieden mit dem, was auf dem Markt zu bekommen war. Seit den 50er Jahren hat Liebherr deswegen in Biberach auch Elektromaschinen und Schalt-schränke für seine Turmdrehkrane entwickelt und gebaut. Wir haben also eine historisch gewachsene Erfahrung, insbesondere mit elektrischen Antriebskonzepten. Dies kam und kommt uns auch bei der Entwicklung neuer Antriebskonzepte zugute, wie zum Beispiel dem dieselektrischen Antriebssystem für Mining-Trucks. Seit etwa zehn Jahren liefert Liebherr seine Mining-Trucks komplett mit diesem Antriebsstrang.

Welches Antriebskonzept eignet sich überhaupt für welchen Einsatz und welche Maschine?

K. Graner: Dies ist nicht nur eine Frage der Technik, sondern vielmehr der betriebswirtschaftlichen Kalkulation. Bei Baumaschinen sind deswegen der Dieselmotor und hydraulische Konzepte das Maß der Dinge. Sie zeichnen sich durch hohe Leistungsdichte, geringes Gewicht und günstige Kosten aus. Für Unternehmer kommt es bei der Entscheidung für die Investition in eine Baumaschine im Wesentlichen auf zwei Leistungsparameter an: Wie viele Tonnen kann das Gerät pro Stunde bewegen und wie hoch



„Wir haben eine historisch gewachsene Erfahrung, insbesondere mit elektrischen Antriebskonzepten.“

Dipl.-Ing. (TU) Klaus Graner

sind die Kosten pro Tonne. So lässt sich errechnen, wann der Return of Invest (ROI) erreicht wird und die Maschine anfängt, Geld zu verdienen.

Was heißt dies für elektrifizierte Antriebsstränge?

K. Graner: Ein elektrischer Antriebsstrang ist zwar mit einem Wirkungsgrad von um die 90 Prozent gegenüber einer hydraulischen Lösung mit 70 Prozent besser aufgestellt und bringt erhebliche Einsparungen beim Energieverbrauch, kostet aber in der Anschaffung deutlich mehr. Es braucht viele Betriebsstunden, bis sich diese Mehrkosten zum Beispiel einer dieselektrischen Lösung im Vergleich zu einer dieselelektrischen

durch den verminderten Kraftstoffverbrauch amortisiert haben. Das dauert bei Baumaschinen mit höchstens 2.000, oft sogar nur etwa 1.000 Betriebsstunden pro Jahr natürlich deutlich länger als etwa bei Mining-Fahrzeugen mit 5.000 und mehr Betriebsstunden.

Wo schwere und schwerste Lasten bewegt werden, ist seit den Anfängen der Mobilität der Dieselmotor das Maß der Dinge. Inwiefern setzt er heute die Messlatte für alternative Antriebe?

K. Graner: Um das einmal vorzuschicken: Der Diesel ist und bleibt voraussichtlich noch auf lange Zeit bei mobilen Baumaschinen das Maß der

Dinge. Der Kraftstoff bringt eine extrem hohe Energiedichte mit, so dass über einen vertretbar großen Tank ein fortlaufender mobiler Arbeitseinsatz von bis zu 24 Stunden möglich ist. Zudem sind dank moderner Abgasbehandlung nach den immer strengeren Euro-Normen die Schadstoffemissionen weiter zurückgegangen. Das wissen gerade Baumaschinenbetreiber zu schätzen. Ob in Zukunft Wasserstoff oder synthetische Kraftstoffe an die Stelle des Diesels treten und die Verbrennertechnologie auf ein neues Level im Sinne der CO₂-Neutralität heben können, wird sich zeigen. Rein elektrische Antriebe sehe ich wegen des hohen Gewichts, des großen Volumens, der begrenzten energetischen Kapazität und der hohen Kosten von Batterien noch zu weit weg, um den Diesel komplett ersetzen zu können.

Wie schätzen Sie dabei den dieselektrischen Antrieb ein? Werden mit ihm die Vorteile beider Konzepte nutzbar?

K. Graner: Dieselektrische Antriebe können ihre Vorteile sehr gut bei hohen Leistungen und sehr langen Laufzeiten ausspielen. Elektrische Kraftübertragung hat gegenüber mechanisch-hydraulischen Lösungen mit 90 Prozent einen um 20 Prozent höheren Wirkungsgrad. Dies wirkt sich auf den Kraftstoff-

dieselektrische Antriebe interessant werden, wenn es irgendwann einmal, ähnlich wie in der Automobilindustrie, gesetzliche Vorgaben und Restriktionen hinsichtlich der CO₂-Emissionen einzelner Maschinen oder ganzer Flotten und Fuhrparks gibt.

Wie realistisch schätzen Sie denn die Möglichkeit ein, dass der Gesetzgeber entsprechende Regeln trifft?

K. Graner: Es wäre blauäugig zu glauben, dass die Politik beim Umweltschutz nur die Automobilindustrie in die Pflicht nimmt und die Baumaschinen vergisst. Nur weiß eben noch keiner, ob und wann es zu entsprechenden Verordnungen kommt. Wir entwickeln daher kontinuierlich alternative Antriebskonzepte weiter, damit wir, wenn es so weit ist, gut vorbereitet sind und unseren Kunden dann unmittelbar Lösungen anbieten können.

Wie weit ist der Weg zur emissionsfreien Baustelle?

K. Graner: Bei den heutigen Diskussionen über die emissionsfreie Baustelle sprechen wir zunächst nur von der Local-Zero-Emission, da in unserem heutigen Strommix fossile Energieträger ja noch stark vertreten sind. Global wirklich emissionsfreie Baustellen

zumindest die Local-Zero-Emission auf Baustellen im innerstädtischen Bereich kommen wird, wird vom Gesetzgeber und nicht von uns Entwicklern oder von betriebswirtschaftlich kalkulierenden Baumaschinenbetreibern entschieden. Die damit verbundenen Mehrkosten werden nur bezahlt, wenn entsprechende Regelungen bzw. Gesetze die Local-Zero-Emission bindend vorschreiben. Ob dann auf solchen Baustellen Batterien als Energiespeicher zum Einsatz kommen oder eine Maschine evtl. „an der Steckdose“ betrieben wird, hängt ganz vom Einsatzprofil ab. Bei härteren Einsätzen von längerer Dauer stoßen wir mit Batteriekonzepten aber schnell an physikalische Grenzen.

Können Sie dazu ein Beispiel nennen?

K. Graner: Nehmen wir beispielsweise einen rein elektrisch betriebenen 50 kW-Radlader, der morgens vier Stunden ohne Nachladen auf einer innerstädtischen Baustelle arbeiten soll, dann über die Mittagspause nachgeladen wird, um nachmittags nochmal vier Stunden arbeiten zu können. Der durchschnittliche Leistungsbedarf an der Welle des Elektromotors in einem solchen, meist leichteren Einsatz beträgt etwa 12 kW. In vier Stunden sind dies 50 kWh Energie. Eine Batterie würde bei diesem nutzbaren Energieinhalt etwa 500 Kilo wiegen, ein Volumen von 250 Litern haben und ca. 25.000 bis 30.000 Euro kosten. Bei deutlich härteren und längeren Einsätzen als dem gerade beschriebenen, wie zum Beispiel auf großen Erdbewegungs-Baustellen oder im Mining-Bereich, erscheint mir der Einsatz von Verbrennungsmotoren mit Wasserstoff oder synthetischen Kraftstoffen, welche etwas weiter in der Zukunft beide idealerweise klimaneutral erzeugt werden könnten, realistischer und zielführender.

Welcher Batterieentwicklung räumen Sie die größten Chancen ein?

K. Graner: Experten gehen davon aus, dass die vorherrschende Lithium-Ionen-Technologie noch die nächsten

„Es wäre blauäugig zu glauben, dass die Politik beim Umweltschutz nur die Automobilindustrie in die Pflicht nimmt und die Baumaschinen vergisst.“

Dipl.-Ing. (TU) Klaus Graner

verbrauch und damit auch auf den CO₂-Ausstoß aus. Nach unserer Analyse macht der Einsatz dieselektrischer Antriebe unter den heute gegebenen Voraussetzungen wirtschaftlich erst Sinn ab ca. 5.000 Betriebsstunden pro Jahr, wie sie vor allem im Mining-Bereich anfallen. Bei kleineren Maschinen könnten

im Sinne der CO₂-Neutralität wären natürlich erst dann erreicht, wenn diese alle mit Strom aus regenerativer Energie versorgt werden würden, Stichwort Energiewende. Wir entwickeln die entsprechende Technologie und die passenden Komponenten für vollelektrische Baumaschinen-Antriebe. Aber ob



15 Jahre das Geschehen bestimmen wird. Es wird sich dabei vielleicht noch die Energiedichte etwas verbessern. Quantensprünge erscheinen hingegen ziemlich unwahrscheinlich.

Die Zeit drängt angesichts des Klimawandels und seiner Folgen für Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. Sind schnelle Lösungen möglich? Mit welchen Entwicklungszeiträumen rechnen Sie bei alternativen Antrieben von der ersten Idee bis zur Serienreife?

K. Graner: Technologisch sind wir beim elektrischen Antriebsstrang heute schon relativ weit, es kommt nun noch darauf an, durch höher drehende Elektromaschinen die Kompaktheit weiter zu verbessern, um diese Antriebe in Baumaschinen sinnvoll einbauen zu können. Wir rechnen dabei bis zur Serienreife mit einem Entwicklungszeitraum von drei bis fünf Jahren. Diese Lösung für Baumaschinen mit Batterie oder am Netz hilft dem Klimawandel aber nur, falls der Strom aus regenerativen Energien kommt.

Wie gehen Sie dabei vor?

K. Graner: Wir stehen bei all unseren Entwicklungen immer im intensiven Dialog mit Kunden innerhalb und außerhalb der Firmengruppe. Denn sie sind es, die ihre Einsatzbereiche und ihre dazu verfügbaren Budgets am besten kennen. In der Umsetzung verbinden wir die Erfahrungen und Erwartungen unserer Kunden mit dem Know-how und der Test- und Prüfinfrastruktur von Liebherr-Components. Dabei hilft uns, dass wir für Neuentwicklungen gegebenenfalls auch Lösungen aus anderen Projekten

aufgreifen und entsprechend adaptieren können. Das spart Zeit und Kosten.

Wie steht es um Effizienz und Performance alternativer Antriebe in herausfordernder Umgebung, wie Steinbrüche und Bergwerke?

K. Graner: Mit unseren dieselektrischen Antrieben von Mining-Fahrzeugen haben wir schon seit Jahren wichtige Erfahrungen gesammelt. Dabei ist auch klar geworden, dass auf Steigungsstrecken noch viel Effizienzpotenzial durch weitere Elektrifizierung zu heben ist. Diese Rampen erstrecken sich in manchen Minen über fünf Kilometer und überwinden bei einer Steigung von zehn Prozent Höhenunterschiede von 500 Metern. Für heutige dieselektrische, voll beladene Mining-Trucks heißt dies ca. 25 Minuten Fahrt bei voller Leistung. Dabei werden rund 90 Prozent des gesamten Kraftstoffs verbrannt. Nachdem wir es hier mit sehr langen Einsatzzeiträumen auf immer gleichen Strecken zu tun haben, arbeiten wir zum Beispiel mit Kunden in Österreich und Panama daran, mit Hilfe von Oberleitungen und Stromabnehmern auf unseren dieselektrischen Mining-Trucks diese Fahrten komplett zu elektrifizieren.

Was im Mining machbar ist, wird sich auf temporären Baustellen mit ständig wechselnden Einsatzorten der Maschinen eher schwierig gestalten. Wie mobil sehen Sie die Elektrifizierung?

K. Graner: Es ist denkbar, dass es dazu Baumaschinen geben wird, die als Verbrenner zum Einsatzort fahren und dort dann ihre Arbeit verrichten, ohne zum Beispiel die Mobilität eines

Radladers zu benötigen. Sie könnten gut auch über „die Steckdose“ mit Strom versorgt werden. Zum Beispiel ein Raupenbagger, der mit einem nur geringen Einsatzradius ein Loch gräbt. Tunnelbagger machen dies teilweise schon, um die Tunnelröhre nicht mit Abgasen zu belasten. Denkbar wäre ein Kabelanschluss ans Stromnetz auf der Baustelle, beispielsweise auch für einen Fahrzeugkran, eine Betonpumpe oder einen Betonmischer. Wie bereits beschrieben, kommt bei geringen Leistungsanforderungen auch eine entsprechend ausgelegte Batterie in Frage, womit die Mobilität der rein elektrischen Maschine auf der Baustelle im Vergleich zur konventionellen voll erhalten bliebe.

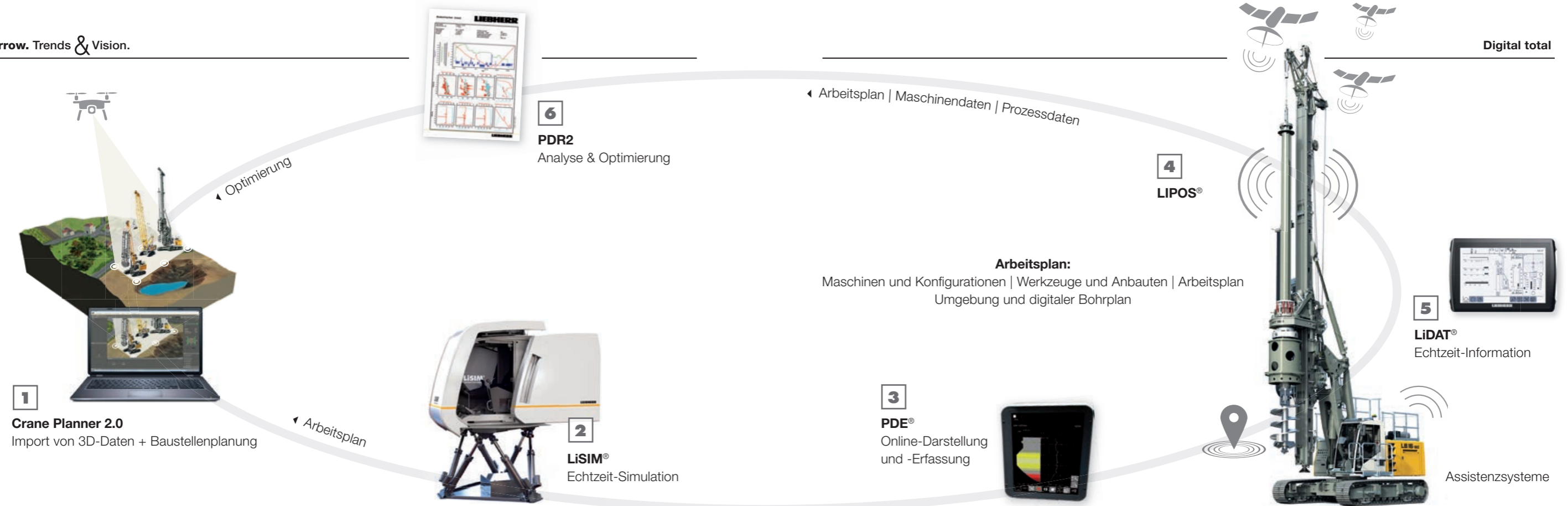
Blicken wir nach vorn: Welche Antriebskonzepte werden in Zukunft entscheidend sein und was tun Sie bereits heute, um dorthin zu kommen?

K. Graner: Im elektrischen Antriebsstrang für stufenlose Kraftübertragung steckt viel Zukunft. Für taffe mobile Heavy-Duty-Einsätze gilt dies. Aber auch für den Dieselmotor nach neuesten Euro-Normen als Primär-Energiequelle im Fahrzeug und weiter in der Zukunft für Verbrennungsmotoren, die mit Wasserstoff oder synthetischen Kraftstoffen betrieben werden. Wenn es uns dann auch noch gelingt, diese alternativen Kraftstoffe mit regenerativen Energien und somit CO₂-neutral zu erzeugen, wäre viel im Sinne der Nachhaltigkeit erreicht.

Wann wird das sein?

K. Graner: Das ist schwer vorherzusagen. Bis zum letzten Stepp reden wir hier sicher von mehr als 20 Jahren. Ich bin aber überzeugt, dass die Menschheit das hinbekommen muss und wird. Das sind wir den nachfolgenden Generationen schuldig. Liebherr jedenfalls ist bereit, mit seinen Technologien und Innovationen seinen Teil zu einer guten Zukunft beizutragen. Da bin ich absolut zuversichtlich.

Mehr entdecken: www.liebherr.com/stories



Digital total

Vernetzung, Datenanalyse, Visualisierung und Automatisierung. Die Baumaschinen der Zukunft bewegen sich in einer digitalisierten Welt.

Datenübertragung, zentrales Datenmanagement und Analyse sind Bereiche von aktueller Relevanz auf der digitalen Baustelle. Leistungs- und Betriebsanalysen zeigen in Echtzeit Trends, Unregelmäßigkeiten oder Engpässe unmittelbar auf. Diese Fähigkeit, schneller reagieren und arbeiten zu können, ist der Wettbewerbsvorteil der Zukunft.

Für Liebherr als Baumaschinen-Hersteller ist die Zielvorgabe somit klar definiert. Die digitale Integration der Maschinen wird kontinuierlich verbessert. Arbeitsoptimierung, Qualitätskontrolle, Kosteneffizienz und Sicherheit für Mensch und Maschine stehen dabei im Vordergrund.

Eine Welt ist nicht genug

Zukunftsweisende Technologien wie Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR) sind in der Industrie 4.0 auf dem Vormarsch. Der Einsatz von AR- und VR-Lösungen hat das Potenzial, unsere Art zu arbeiten stark zu verändern.

Mit Hilfe erweiterter Realitäten projizieren wir digitale Bilder und Daten auf reale Gegenstände. Benötigte Daten werden dadurch direkt in den Kontext gestellt und wir sind in der Lage, Informationen leichter zu verarbeiten und ohne Barrieren zu nutzen.

VR: Das aktuellste Beispiel ist der Crane Planner 2.0, eine intelligente Software zur Planung von anspruchsvollen Hub-einsätzen. Sämtliche Arbeitsschritte vom Aufnehmen bis zum Absetzen der Last können mittels VR-Brille im virtuellen

3D-Raum simuliert werden. Dadurch wird ein komplett neues räumliches Verständnis der Baustelle und der technischen Zusammenhänge vermittelt. Das komplette Projekt wird im Vorfeld, direkt am Planungstisch auf Durchführbarkeit geprüft. Die Vorteile liegen auf der Hand. Neben Zeit- und Kostenersparnis werden vor allem Sicherheitsstandards neu definiert.

AR: Auch Augmented Reality kann live am Liebherr-Stand auf der Bauma erlebt werden. AR meint die Erweiterung der Realität, sprich eine reale Welt wird mit zusätzlichen digitalen Informationen angereichert. Vorstufen aus dem Alltag kennt jeder, beispielsweise Rückfahrkameras. Prinzipiell sollen komplexe Aufgabenstellungen vereinfacht werden oder auch zusätzliche Informationen in Echtzeit abrufbar sein. Menschen werden schneller und vor allem leichter begreifen.

Big Data

Das Bauwesen unterliegt heute enormen Anforderungen. Immer komplexere Bauvorhaben müssen in immer kürzerer Zeit realisiert werden. Baumaschinen als ein integraler Bestandteil jeder Baustelle müssen mit dieser Entwicklung Schritt halten und Liebherr-Baumaschinen haben den Anspruch, genau das zu tun. Echtzeitdaten von der Maschine auf der Baustelle sind für alle Beteiligten von zentraler Bedeutung:

Der **Maschinenbediener** hat immer alles unter Kontrolle. Bei komplexen Anwendungen wie beispielsweise im Spezialtiefbau kann auf jede kritische Situation entsprechend frühzeitig reagiert werden. Längere Stillstandzeiten gehören der Vergangenheit an.

Der **Servicetechniker** kann seine Einsätze perfekt planen. Automatische Benachrichtigungen über Service-Intervalle lassen keinen Spielraum für Eventualitäten.

Der **Flottenmanager** verliert nie den Überblick. Mit Hilfe von Echtzeitdaten hat er jederzeit Antworten auf Fragen wie: Auf welchen Baustellen befinden sich seine Geräte? Gibt es zusätzlichen Bedarf auf einer Baustelle? Liegen Kraftstoffverbrauch oder Betriebsdauer im Mittel?

Für den **Bauunternehmer** sind neben den Maschinendaten auch die Prozessdaten wesentlich. Die Tiefe von Bohrlöchern, Menge und Qualität der Betonfüllung oder etwa Bodendrücke, um nur einige Beispiele zu nennen, müssen akkurat gemessen werden. Dies ermöglicht eine 100-prozentige Baustellen-Dokumentation und schließt Haftungsrisiken aus.

Liebherr IT-Tools sind Instrumente zur Qualitätskontrolle. Sie leisten außerdem einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Sicherheit und optimieren im Endeffekt Baustellenprozesse entscheidend.

Technologie live erleben @ Bauma 2019

1. Besuchen Sie unseren **Augmented-Reality-Technologiepavillon** auf dem Liebherr-Freigelände und lassen Sie Welten verschmelzen.

2. VR-Anwendungen und eine Vielzahl digitaler Lösungen erleben Sie im Bereich **Innovation. Share & Explore.** im Erdgeschoss des Liebherr-Hauptgebäudes.

Das E macht den Unterschied

Zwei Jahre tüftelten die Konstrukteure und Entwickler der Liebherr-Mischtechnik GmbH an einem zukunftsweisenden Beitrag zur emissionsfreien Baustelle. Auf der Bauma präsentieren sie nun nicht nur den ersten elektrisch betriebenen Fahrmischer, der mit allen Anforderungen eines normalen Fahrmischers mithalten kann, sondern auch Lösungen, die zuvor für nicht möglich gehalten wurden.

Auf der Mittelkonsole in der Fahrerkabine herrscht ein rechtes Durcheinander. Überall liegen Kabel herum, blinken kleine Lichter, warten Stecker darauf, an Laptops oder andere mobile Rechneinheiten angeschlossen zu werden. Das Ganze erinnert eher an einen Serverraum als an einen Arbeitsplatz in einem Fahrmischer.

In der Testhalle der Liebherr-Mischtechnik GmbH in Bad Schussenried ist komplexe elektronische Messtechnik sehr gefragt. Vor allem wenn es um eine Innovation geht, die das Zeug hat, den Baumaschineneinsatz in abgasgeplagten Innenstädten auf ein neues, emissionsfreies Niveau zu heben: den elektrischen Fahrmischer.

Mehr als zwei Jahre hat das Entwicklerteam von Gerhard Zenne, dem Leiter Konstruktion und Entwicklung von Mischer- und Fahrmischertechnik bei der Liebherr-Mischtechnik GmbH, an der neuen ETM-Baureihe gefeilt. „Das war alles andere als einfach“, erinnert sich Zenne. „Andererseits im Pkw-Bereich sind E-Konzepte bei Baustellenfahrzeugen noch weitestgehend Neuland. Hier mussten wir echte Pionierarbeit leisten.“



Gerhard Zenne, Leiter Konstruktion und Entwicklung von Mischer- und Fahrmischertechnik bei der Liebherr-Mischtechnik GmbH

Da lohnt sich der Blick zurück. Zennes Mannschaft hatte die Aufgabe, die Vorteile von zwei Antriebskonzepten so zu vereinen, dass diese auf gleichem Raum bei gleicher Achslastverteilung Platz finden. „Solche Produkte sind nicht von der Stange zu haben“, sagt Alexander Pifko, Projektleiter E-Mobilität im Team von Gerhard Zenne. „Und längst nicht alles, was indoor im Industrieinsatz funktioniert, bewährt sich auch im robusten Außeneinsatz, wo die Leistungselektronik ständig Vibrationen, Schmutz sowie widrigen Temperatur- und Wetterbedingungen ausgesetzt ist.“ Angesichts solcher rauen Outdoor-Anforderungen hätten einige E-Pioniere vorsichtshalber hinsichtlich einer Zusammenarbeit in diesem Projekt abgewunken.

Es waren dann die Antriebs- und Fahrwerktechnik-Spezialisten von ZF aus Friedrichshafen, die schließlich in das anspruchsvolle Projekt mit all seinen Unwägbarkeiten eingestiegen sind. „Ein Glücksfall für beide Seiten“, ist Zenne überzeugt. Das gemeinsame Ziel: die Konstruktion eines Plug-in-Hybrid mit elektrischem Trommelantrieb, Generator und Batterie, entsprechender Umrichtertechnik sowie einem Heiz- und Kühlmanagement für die Batterie. Und das alles bei einem maximalen Mehrgewicht von ca. 750 Kilogramm, so dass der komplette Mischeraufbau mit einer Leichtbautrommel ein Gesamtgewicht von 4,1 Tonnen erreicht.

„Wir haben im Laufe der Entwicklung in relativ kurzer Zeit viel voneinander und miteinander gelernt und können im Ergebnis nun zur Bauma mit unserem ETM ein serienreifes Produkt vorweisen“, bilanziert Zenne stolz. Eine besondere Herausforderung habe die richtige Dimensionierung der Batterie dargestellt. „Wir brauchten dazu ein spezielles Thermomanagement. Damit die Leistung beispielsweise im Winter auch bei niedrigsten Temperaturen jederzeit sofort verfügbar ist, muss die Batterie auf Arbeitstemperatur gehalten werden. Das geht nur, wenn wir sie dauerhaft auf einer konstanten Temperatur halten. Auch dafür haben wir eine passende Lösung gefunden“, erklärt Andreas Scherzinger, Entwickler Mobilelektronik bei Liebherr.

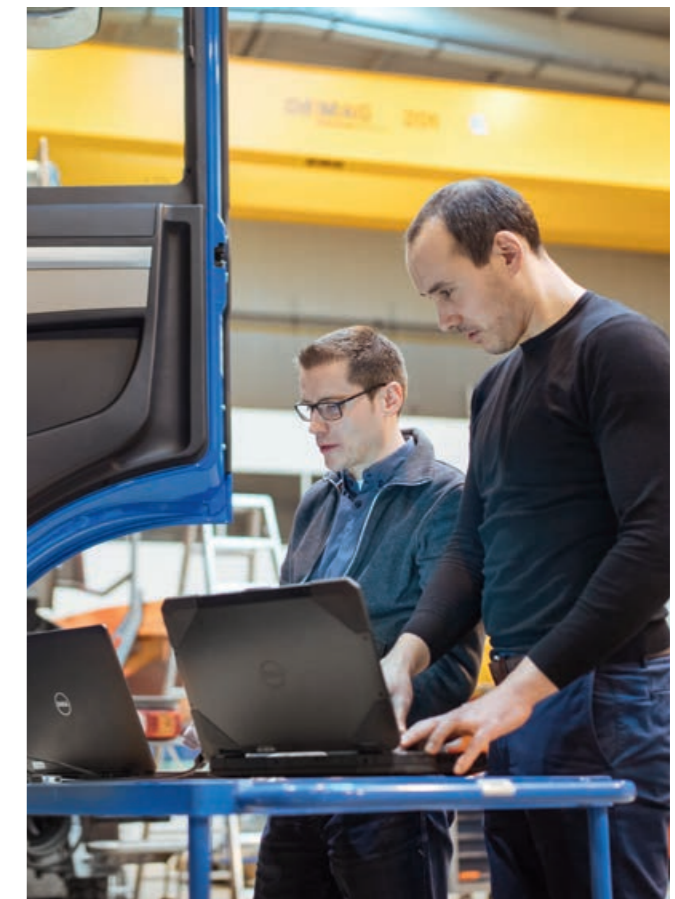
Um den Fahrmischer durch entsprechend kurze Radstände auf Straße und Baustelle agil und wendig zu halten, machten die Konstrukteure zudem die Integration der Batterie unter dem hinteren Trommellagerblock möglich. Auf diese Weise wird zugleich eine optimale Achsauslastung bei dem 32-Tonner erreicht.



Für den Betrieb des Fahrmischers bringt der elektrische Antrieb große Vorteile. „Lärm- und Schadstoffemission werden deutlich reduziert. Und anders als im hydraulischen Betrieb sind elektrisch auch kleinste Trommeldrehzahlen zu erreichen, die den Verschleiß der Komponenten reduzieren“, betont Scherzinger. Auch der Transport und das Mischen steifer Betone der Kategorie F1 und F2 seien damit ohne Einschränkung möglich.

Als Plug-in-Hybrid kann das Laden der Batterie gleichermaßen über den dieselbetriebenen Generator wie über die Steckdose erfolgen. „Bei den im Schnitt 30-minütigen Fahrten zur Baustelle lädt der vom Dieselmotor angetriebene Generator die Batterie, im Betonwerk beim Füllen der Trommel kommt der Strom direkt aus der Steckdose – entweder mit 22 kW oder im Super-Charging mit 50 kW“, erklärt Projektleiter Pifko. Bei durchschnittlich sechs Fahrten vom Mischwerk zur Baustelle und zurück ergäben sich so zwölf Ladezyklen. „Das ist optimal für ein systematisches Energietanken und eine permanente Stromverfügbarkeit.“ Dass Liebherr die Systemspannung von 650V/DC bereits auf die Fahrzeughersteller abgestimmt habe, mache sie schon jetzt zukunftssicher.

Mindestens genauso wichtig sind für Fuhrparkbetreiber die Betriebskosten. „Trotz eines leicht erhöhten Dieserverbrauchs beim Generatorantrieb liegt die Kraftstoffersparnis beim E-Transportmischer in der Summe bei rund 30 Prozent“, rechnet Gerhard Zenne. An der Mischanlage und auf der Baustelle sei schließlich kein Dieselantrieb zur Bewegung der Mischtrommel mehr erforderlich, die Energie werde dort allein von der Batterie zur Verfügung gestellt. „Darauf lässt sich doch gut aufbauen und die Zukunft gestalten.“



Tüfteln in der Testhalle: Alexander Pifko (links), Projektleiter E-Mobilität, und Andreas Scherzinger (rechts), Entwickler Mobilelektronik

Mehr entdecken: www.liebherr-bauma.com

Auf zur Revolution!

Komplexes einfach machen: Das haben sich Forscher und Entwickler von Liebherr gemeinsam mit Wissenschaftlern der TU Dresden auf die Fahnen geschrieben. Das Ergebnis ist INTUSI, ein Steuerungskonzept, das eine intelligente Bedienlogik mit ausgeklügelter Maschinenintelligenz verbindet. Es revolutioniert die Maschinenkommunikation von Bau- und Materialumschlagmaschinen.

Ein Hauch von „Matrix“ weht durch den Raum, als Florian Mang die Halle aufsperrt und ein schmaler Lichtstreifen durch die Dunkelheit bricht. Er fällt ganz hinten auf einen seltsam aus seiner Welt gefallenem Leitstand, mit anthrazitfarbenem Fahrersitz und von LED-Lichtkränzen umspielten Bedienelementen. Science-Fiction? Florian Mang winkt ab. „Oder vielleicht doch“, schiebt er hinterher. „Hier steht die Zukunft der Baumaschine.“

Seifried, technischer Geschäftsführer der Liebherr-Hydraulikbagger GmbH, hat sichtlich Freude an der Begegnung mit den jungen Wissenschaftlern. Seit zwei Jahren arbeiten er und sein Team sehr eng mit verschiedenen Professuren und Fachbereichen der TU Dresden zusammen, um die ehrgeizigen Ziele des INTUSI-Projekts zu erreichen. Neben dem Technischen Design sind auch die Professur für Baumaschinen sowie die Gesellschaft für Technische Visualistik,

„Treiber der Entwicklung sind die Digitalisierung und der Vormarsch des Internets der Dinge“, sagt Seifried. „Sie werden auch vor der Baustelle nicht Halt machen. Darauf und auf die damit verbundenen Herausforderungen sind wir mit INTUSI bestens vorbereitet.“ Dass sie mit ihrem Konzept Neuland auf der Baustelle betreten, ist Seifried bewusst. „Im Moment herrscht auf der Baustelle noch weitestgehend eine Zettelwirtschaft, von digitaler Informationsvernetzung ist noch nicht viel zu sehen. Im Gegenteil. Es wird viel auf Zuruf gearbeitet, um einigermaßen flexibel auf sich permanent verändernde Umgebungsbedingungen zu reagieren. Etwa dann, wenn sich ein Untergrund beim Aushub anders präsentiert als angenommen.“

„Hier steht die Zukunft der Baumaschine.“

Florian Mang

Florian Mang ist Entwicklungsingenieur bei der Liebherr-Hydraulikbagger GmbH in Kirchdorf an der Iller. Hier in Halle 18 des Entwicklungs- und Vorführcentrums des Bagger- und Materialumschlagspezialisten laufen, vor neugierigen Blicken geschützt, die letzten Vorbereitungen für die Präsentation eines Prototyps, der das Zeug zu einer technologischen Revolution hat: das innovative, adaptive Konzept INTUSI. Auf der Bauma stellt Liebherr das Intuitive User Interface in einer Weltpremiere vor. Damit wird die Kommunikation von und mit Baumaschinen vollkommen neu definiert.

eine Ausgründung der Fakultät Informatik, in das interdisziplinäre Projekt eingebunden.

„Das Ziel bei der Entwicklung war es, den Maschinenführern ein zukunftsorientiertes Interface bereitzustellen, bei dem sie auf die gewohnte Übersichtlichkeit und

Eine Baustelle, so Seifried weiter, sei eine der komplexesten Herausforderungen an Mensch und Maschine. „Und genau deswegen ist hier die Unterstützung durch digitale Steuerungssysteme so interessant und zukunftsweisend.“ INTUSI bereite dazu den Weg.

„Treiber der Entwicklung sind die Digitalisierung und der Vormarsch des Internets der Dinge.“

Werner Seifried

Es sind nur noch wenige Wochen bis zum Messestart in München. Heute ist deswegen noch einmal eine Gruppe von Wissenschaftlern um Jens Krzywinski, Professor für Technisches Design an der TU Dresden, angereist. „Es geht um den letzten Feinschliff an unserem Prototyp“, sagt Mang. Man kennt sich gut, dementsprechend herzlich ist die Begrüßung. Werner

verständliche Gesamtlogik von Liebherr vertrauen können“, fasst Seifried das Forschungs- und Innovationsvorhaben zusammen. Als sei dies allein nicht schon anspruchsvoll genug, soll das Konzept zukünftig maschinenübergreifend in allen Liebherr-Erdbewegungs- und Materialumschlagmaschinen zum Einsatz kommen.

„In unseren Forschungsprojekten mit Liebherr haben wir die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine sowie zwischen Maschinen untereinander untersucht und neugedacht“, berichtet Professor Krzywinski. Liebherr-Ingenieure aus Kirchdorf hätten dazu gemeinsam mit Softwarespezialisten, Systemarchitekten, Mediengestaltern,

Usability-Experten und Industriedesignern unterschiedlichste Ideen und Konzepte entwickelt.

„Wir haben dazu bewusst in der ersten Phase der Ideenfindung noch keine Profianwender einbezogen, die kamen erst später ins Boot“, betont Florian Mang. Das Killerargument „Das haben wir doch noch nie so gemacht“ sollte einem wirklich freien, innovativen Prozess nicht im Wege stehen. Für Seifried ist ein solches „Out of the box“-Denken unverzichtbar auf dem Weg zu wirklichen Innovationen. „Die jungen Digital Natives der Uni Dresden sollten kreuz und quer, vor und zurück, hin und her denken und dabei auch völlig frei herumspinnen“, unterstreicht Werner Seifried. „Disruptionen waren in unserem Projekt nicht nur zugelassen, sondern ausdrücklich erwünscht.“

Und genau dies ist den Forschern und Entwicklern mit INTUSI gelungen. Das Interface schafft eine vollkommen neuartige Schnittstelle zwischen der analogen und der digitalen Welt. „Die Zeiten, dass unterschiedliche Maschinengattungen mit unterschiedlichen Bedienkonzepten aufwarten, sollten damit vorbei sein“, sagt Florian Mang. „INTUSI funktioniert überall – nach den gleichen Mustern und Logiken.“

Die Entwickler geben den Maschinenführern nun ein System mit intuitiver Benutzerführung an die Hand, das alle

für die gerade anstehenden Aufgaben relevanten Informationen zusammenfasst und so aufbereitet, dass der Arbeitsalltag besser, leichter und sicherer zu gestalten ist. „Gerade bei kleineren Maschinen, wie Radlader, Bagger oder Planiertrappen, gibt es sehr variantenreiche Aufgaben über den Tagesverlauf“, erläutert Mang die Herausforderung. Bisher sei es so, dass beispielsweise durch die Hinzunahme

„Wir haben dazu bewusst in der ersten Phase der Ideenfindung noch keine Profianwender einbezogen, die kamen erst später ins Boot.“

Florian Mang

von Assistenzsystemen immer mehr Bedienelemente und Displays in der Kabine Einzug halten. „Da blickt dann irgendwann keiner mehr durch“, sagt Mang. Mit INTUSI habe Lieberr nun eine Lösung gefunden, modular beliebig viele Zusatzfunktionen und neue Werkzeuge für die unterschiedlichsten Bewegungsaufgaben und Lastfälle in das Interface zu integrieren. „Ein echtes Alleskönner-Instrument für alle Fälle“, bringt es Florian Mang auf den Punkt.

Ein weiterer Vorteil, der bei kostenbewussten Maschinenbetreibern auf

offene Ohren stoßen dürfte: „Ohne hohe Zusatzinvestitionen in die Hardware bleiben ihre Maschinen mit INTUSI immer am Puls der Zeit. Schon mit simplen Software-Updates lässt sich die Maschine sukzessive immer besser machen“, sagt Seifried. „Auch neue Assistenzsysteme, die vielleicht in ein paar Jahren auf den Markt kommen, lassen sich auch dann noch in das Interface integrieren.“

Ein bisschen von der Science-Fiction-Atmosphäre aus Halle 18 wird deswegen wohl auch auf der Bauma zu spüren sein. „Das wird super spannend in unserem Bereich ‚Innovation. Share & Explore.‘“, ist sich Florian Mang sicher. „Wir werden die dort gemachten ersten Erfahrungen und Eindrücke der Kunden aufnehmen und analysieren, um sie anschließend direkt in die Erstellung des Lasten- und Pflichtenhefts miteinfließen zu lassen. Anschließend geht’s in Richtung Serie. Dann kann die Revolution beginnen.“

INTUSI live erleben @ Bauma 2019

1. Wie die **Baustelle 4.0 mit INTUSI** aussehen kann, zeigen wir Ihnen bei einer **viermal täglich stattfindenden Maschinenshow.**

2. INTUSI und eine Vielzahl innovativer Lösungen erleben Sie im Bereich **Innovation. Share & Explore.** im Erdgeschoss des Lieberr-Hauptgebäudes.



Jan Wojdziak (links) und Esther Lapczynya (mitte), beide wissenschaftliche Mitarbeiter an der Professur für Mediengestaltung der Fakultät Informatik (TU Dresden) stehen in regelmäßigen Austausch mit Florian Mang (rechts), Entwicklungsingenieur bei der Lieberr-Hydraulikbagger GmbH

 Mehr entdecken: www.lieberr.com/stories

Products. Brand New. &



Mining

Schwerer Test für den R 9400

Seit April 2018 wird der R 9400 mit Tieföffel-Ausrüstung und einer Schaufel von 9,5 Kubikmetern in einem Zementwerk in Héming im Nordosten von Frankreich getestet. Der Miningbagger mit einem Gewicht von 345 Tonnen war im Juli und August etwa 350 Stunden im Einsatz. Er ist der erste große Hydraulikbagger, der mit einem Liebherr-Motor ausgestattet ist. Der Liebherr-D9812-Motor wurde extra für den Bergbau entwickelt und ist daher auf die harten Bedingungen in der weltweiten Miningbranche ausgelegt. Bei herausragenden Leistungen in allen Anwendungsbereichen kann er an verschiedene Abgasnormen angepasst werden: Tier 2 oder sogar USA/EPA Tier 4f. Der V12-Motor erreicht eine Leistung von bis zu 1.500 kW bei Hydraulikbaggern und kann bei Mining-Anwendungen bis zu 2.013 kW erreichen. Die Bauweise des Motors und die hohe Systemintegration mit allen wichtigen, von Liebherr entwickelten Komponenten sorgen bei dem D9812 für besonders hohe Effizienz.

Der erste R 9400 mit Tier-4f-Motor ausgeliefert

Im Februar 2018 hat Liebherr den Miningbagger R 9400 mit Tieföffel-Ausrüstung an Trapper Mining Inc. in Colorado (USA) ausgeliefert. Der R 9400, der von der Trapper Mining Inc. in Auftrag gegeben wurde, ist der erste Liebherr-Bagger in den USA, der von einem Dieselmotor angetrieben wird, der die Abgasstufe USA/EPA Tier 4f erfüllt. Die Abgasnorm für nicht am Straßenverkehr teilnehmende Dieselmotoren stellt eine deutliche Senkung von Stickoxid-, Kohlenwasserstoff- und Feinstaubausstoß sicher. Der Bagger mit einem Gewicht von 345 Tonnen hat eine Nennleistung von 1.250 kW. In der Mine wird der neue Bagger R 9400 mit einem speziell entwickelten Tieföffel von 28,5 Kubikmetern ausgestattet, um die Produktivität vor Ort zu maximieren. Die Löffelform sorgt für maximale Reiß- und Losbrechkräfte. Der Oberwagen des R 9400 ist über eine motorisierte 45°-Treppe mit Handläufen erreichbar und über die Drop-down-Klappe sind die wichtigsten Wartungsbereiche leicht zugänglich.

Zehn auf einen Streich

Die Lieferung des ersten Liebherr-Muldenkippers vom Typ T 264 zum Tagebau in Chernigovets, der zur Holding SDS-Ugol (Geschäftsbereich Kohlebergbau der Holding Siberian Business Union) in Russland gehört, fand zeitgleich mit der Eröffnung des neuen Liebherr-Wartungs- und Ersatzteil-lagers in Belovo, Region Kemerovo, statt. Die Niederlassung wurde gebaut, um diesem Kunden einen noch besseren

Service zu bieten. Die Holding SDS-Ugol hat zehn Liebherr-Muldenkipper vom Typ T 264 bestellt: Fünf wurden zum Tagebau in Chernigovets geliefert und die anderen fünf zum Tagebau in Pervomaiskiy.

Dank der Kälte-Kits kann der Liebherr-Muldenkipper bei Temperaturen von bis zu -40°C eingesetzt werden.



Die neuen Hydraulikbagger R 9100 B und R 9150 B

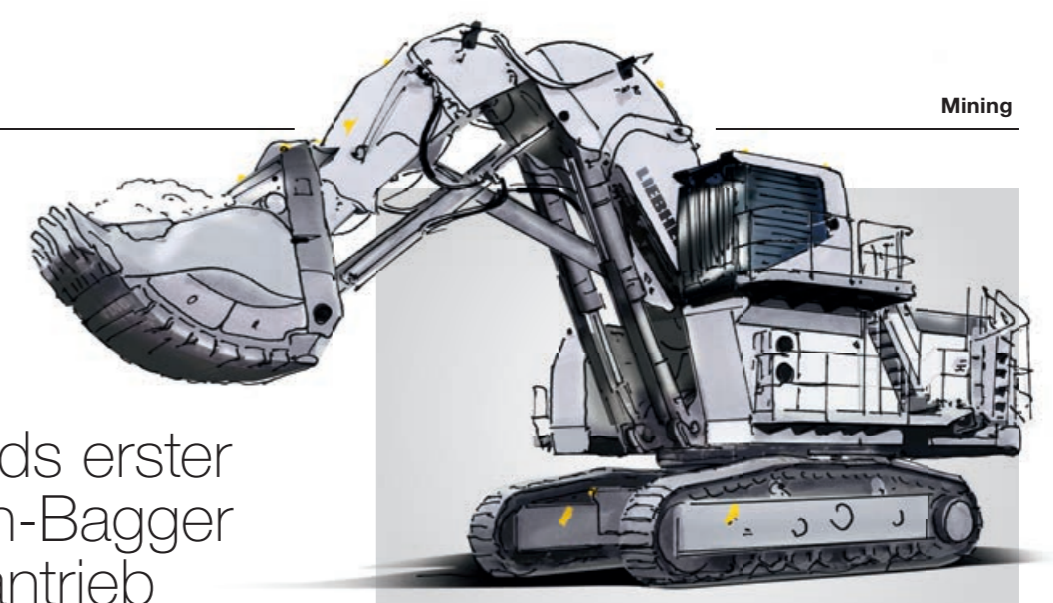
Im Januar 2019 hat Liebherr seine B-Versionen der Miningbagger R 9100 und R 9150 auf den Markt gebracht. Mit den neuesten Upgrades machen diese Maschinen einen großen Schritt in Richtung Leistungssteigerung und Zuverlässigkeit, während die Kosten pro Tonne gesenkt werden. Der R 9100 B und der R 9150 B sind mit dem langlebigen Liebherr-V12-Dieselmotor (Betriebsstunden-Ziel von 15.000 Stunden) und einem Motormanagementsystem ausgestattet, das speziell dafür entwickelt wurde, extremen Bedingungen standzuhalten. Selbst ein Elektroantrieb steht für den R 9150 B zur Verfügung. Außerdem gibt es die neuen B-Versionen mit der

exklusiven EVO-Löffellösung im patentierten Liebherr-Design, um die Ladekapazität zu maximieren und optimales Eindringen zu ermöglichen. Der EVO-Löffel hat jetzt eine Kapazität von 7,5 Kubikmetern beim R 9100 B und zwischen 8,8 und 9,6 Kubikmeter beim R 9150 B. Über das Connectivity-Kit sammeln die Maschinen Daten zu Einsatzparametern, Fehlercodes und Maschinenfehlern. Zu guter Letzt: Der Oberwagen des R 9100 B und des R 9150 B ist über eine robuste, feste Leiter oder über eine optionale 45°-Zugangstreppe erreichbar. Zudem besitzt der Oberwagen eine große, zentrale Laufplattform mit rutschhemmender Oberfläche.

FQM setzt auf Liebherr Miningbagger

Liebherr Zambia Ltd. wurde 2014 gegründet und hat als Erstes das Unternehmen First Quantum Minerals (FQM) mit Miningbaggern beliefert. Darüber hinaus wurde für FQM der Kundenservice direkt vor Ort in Sambia bereitgestellt. Zwei T 284 Muldenkipper wurden für einen Testzeitraum von zwölf Monaten nach Sambia geschickt. Während dieser Zeit konnte sich der Kunde ein Bild von Liebherr, den Maschinen und dem Kundenservice vor Ort machen. Der erste Muldenkipper wurde im Mai 2016 in Auftrag gegeben, der zweite kurz danach im Juni.

Im Herbst 2016 ließ FQM Liebherr mit der Entwicklung, Prüfung, und dem Feintuning des Trolley-Assistenzsystems beginnen. Dank der erfolgreichen Testphase hat FQM weitere sechs Liebherr-Muldenkipper vom Typ T 284 für Sambia bestellt und im Anschluss daran eine gesamte Flotte von 30 T 284 für Cobre Panamá geordert, die alle mit einem voll funktionsfähigen Trolley-Assistenzsystem ausgestattet sind.



R 9200 E: Deutschlands erster 200-Tonnen-Bagger mit Elektroantrieb

Liebherr hat einen Miningbagger vom Typ R 9200 E mit Elektroantrieb und Klappschaufel-Ausrüstung an Eurovias Lausitzer Grauwacke geliefert. Der Bagger mit einem Gewicht von 210 Tonnen hat eine Nennleistung von 850 kW. Der R 9200 E von Liebherr hält die Balance zwischen Leistung und Umweltbewusstsein: verringerte Belastung von Mensch und Umwelt durch Dieselabgase und Lärm. Außerdem ist der Elektromotor mit einem Luft-Luft-Wärmetauscher ausgestattet. Dieses integrierte, einfache System reduziert Wartungsarbeiten um bis zu 25 Prozent und verringert Maschinenausfallzeiten. Der R 9200 ist der einzige Miningbagger in der 200-Tonnen-Klasse mit einem geschlossenen Schwenkreislauf: maximales Schwenkmoment und ein gleichzeitig

voller Ölstrom für die Arbeitshydraulik wird ermöglicht. Das Ergebnis ist eine schnellere Zykluszeit. Zusätzlich kann die hydraulische Leistung bei einem Bagger mit Elektroantrieb etwas höher ausfallen als die Nennleistung. Dies führt während der Beladung zu einer schnelleren Reaktionsgeschwindigkeit und kürzeren Zykluszeiten (die schnellste gemessene lag bei unter 20 Sekunden), was für mehr Produktivität sorgt. Materialien mit einer losen Dichte von bis zu 1,65 Tonnen/Kubikmeter lassen sich mit dem R 9200 E, der mit dem patentierten Liebherr-Zähnen und einer HDV-Schaufel von 12,5 Kubikmetern ausgestattet ist, problemlos in drei Schaufeln in einen 65-Tonnen-Muldenkipper befördern.

Upgrades für die Muldenkipper der Ultraklasse

Investitionen in die neuesten Produktupgrades für den Muldenkipper T 264 führen zu einer höheren Betriebslast von 240 Tonnen. Um Leistung und Produktivität zu steigern, gibt es den T 264 mit verschiedenen Motoroptionen mit Leistungen von bis zu 2.013 kW. Die neuen Vorderräder und das verbesserte Bremssystem sorgen für schnellere Reaktionszeiten, um die Sicherheit des Fahrers zu erhöhen. Die überarbeiteten Radmotoren und Übersetzungsverhältnisse verbessern Drehmoment und Beschleunigung, um ähnliche Zykluszeiten mit 10 Prozent zusätzlicher Nutzlast zu ermöglichen. Außerdem können die Muldenkipper T 282 C und T 284 für eine erhöhte Nutzlast (375 Tonnen) und höhere Produktionskapazität nachgerüstet werden. Zusätzlich bietet Liebherr seinen Kunden eine Auswahl an Motoroptionen an. Die Tier-4-Lösungen sind bereits für den T 264 verfügbar und werden innerhalb der nächsten zwölf Monate auch für den T 284 zur Verfügung stehen. Liebherr Mining Data (LMD) wird jetzt zum Standard bei allen neuen Muldenkippern und kann auch bei der Generation T 282 C nachgerüstet werden. Das Portal bietet Erkenntnisse und Daten bezüglich Leistung und Verfügbarkeit von Muldenkippern in Echtzeit.





Turmdrehkrane

Der neue MK 88-4.1: mehr als nur Modellpflege

Wenn Bewährtes auf Innovatives trifft, entsteht ein zukunftsfähiges Produkt. Auf der Bauma präsentiert Liebherr den Mobilbaukran MK 88-4.1, die aktuellste Version des MK 88. Neue Achslastvarianten machen den leistungsstarken Kran besonders agil. Ab Anfang 2020 ist er erhältlich.

Bei der Weiterentwicklung des MK 88 legte Liebherr großen Wert darauf, die besonderen Vorteile des beliebten Mobilbaukrans zu erhalten und um neue Features anzureichern. So hat auch der MK 88-4.1 eine maximale Traglast von 8.000 Kilogramm, eine maximale Ausladung von 45 Metern und eine maximale Traglast an der Spitze von 2.200 Kilogramm. Dank eines leistungsstärkeren Katzfahrwerks in Kombination mit der Load-Plus-Funktion kann der Kran im Vergleich zu

seinem Vorgänger in der 45°-Steilstellung um bis zu 50 Prozent mehr heben.

Unterschiedliche Achslastvarianten

Auch das Ballast-Konzept wurde überdacht. Drei unterschiedliche Achslastvarianten eröffnen dem MK 88-4.1 mehr Einsatzgebiete. Mit Zusatzballast belaufen sich die Achslasten jeweils auf unter 13 Tonnen; mit Grundballast auf unter

zwölf Tonnen und ganz ohne Ballast sogar auf unter zehn Tonnen. Achslastbeschränkte Brücken stellen somit kein Hindernis dar. Durch eine angepasste Lastkurve ist zudem selbst in der Zehn-Tonnen-Ausführung kraftvolles Arbeiten möglich. Und wenn es einmal eng wird, dann hält auch die halbseitige Abstützung den Kran fest am Boden. Standardmäßig beträgt die Abstützweite sieben Meter, sie lässt sich aber bei Bedarf auf schmale 5,75 Meter reduzieren.

Rund um die Uhr leise und sauber

Mobilbaukrane von Liebherr kommen häufig in Ballungsgebieten zum Einsatz. Doch der sehr leise elektrische Antrieb macht Nachteinsätze problemlos möglich und sichert zudem die Luftqualität. Der MK 88-4.1 verfügt zusätzlich zum üblichen 63-Ampere-Anschluss über einen 32-Ampere-Anschluss. Ein intelligentes Energiemanagementsystem sorgt dafür, dass immer die maximal zur Verfügung stehende Leistung für den Kranbetrieb genutzt wird. Damit kann der MK 88-4.1 auch bei geringerer Netzleistung per Strom betrieben werden.

Vom Großen lernen

Vorbild für viele Funktionen des „kleinen Bruders“ MK 88-4.1 war der größere Liebherr-Mobilbaukran MK 140. Neben der halbseitigen Abstützung dürfte auch die Liftkabine den Anwendern bekannt vorkommen. Diese lässt sich unter anderem stufenlos in der Höhe verstellen. Vergrößerte Fensterflächen erlauben einen guten Überblick. Optional sind Katz- und Drehbühnenkameras erhältlich, die das Sichtfeld zusätzlich erweitern. Bei der modernen Ausstattung des Fahrerhauses wurde großen Wert auf Komfort und eine ergonomische Bedienung gelegt. Zum Beispiel temperiert ein kombiniertes Heiz-Klimasystem das Innere zu jeder Zeit angenehm und sogar der Sitz lässt sich klimatisieren. Damit ist eine erfolgreiche Evolution gelungen und es kann erwartungsvoll in die Zukunft geschaut werden.



Erstrahlt in neuem Glanz: der 20 Jahre alte MK 40

20 Jahre sind doch kein Alter ...

... auch nicht für einen Liebherr-Mobilbaukran MK 40, der jahrelang zuverlässig seinen Dienst geleistet hat. Um ihn fit für die zahlreichen noch kommenden Einsätze zu machen, haben ihn Liebherr-Mitarbeiter von Grund auf restauriert.

Nach einer gewissen Betriebsdauer können Maschinen durchaus unter der einen oder anderen Alterserscheinung leiden. Im Fall des MK 40 eines Nürnberger Unternehmens waren es beispielsweise Geräusche beim Drehwerkfahren. Bei der umfassenden Diagnose im Liebherr-Werk Biberach wurde der Oberwagen über die Wintermonate komplett zerlegt, teilweise sandgestrahlt und technisch überarbeitet. Dabei zeigte sich unter anderem, dass die Drehbühne – vermutlich in Folge eines Unfalls – verbogen war. Bei aufgesetztem Ballast war das nicht zu sehen. Um diesen Mangel im wahrsten Wortsinn wieder „gerade zu biegen“, erwärmte das zehnköpfige Reparaturteam das entsprechende Teil partiell und brachte es in seine Ursprungsform zurück.

Für die Einstellarbeiten der Abstützholme griffen die Monteure unter anderem auf das Fachwissen des Leiters der Reparaturhalle zurück: Peter Vollmer kennt den MK 40, der in den 90er Jahren gebaut wurde, bis ins Detail. Eine eigens für derartige Retrofit-Arbeiten angelegte Datenbank soll ab sofort das Wissen rund um ältere Modelle der Sparte Turmdrehkrane bereitstellen.

Komplett neu lackiert und mit ausgebesserten Schweißnähten wurde der MK 40 wieder dem Kunden übergeben – auf die nächsten 20 Jahre!

Der größte Schnelleinsatzkran seiner Klasse

Mit bis zu 65,5 Metern Hakenhöhe und 55 Metern Ausladung ist der Liebherr 125 K aktuell der größte Schnelleinsatzkran am Markt. Dennoch beträgt sein Drehkreisradius nur 3,2 Meter. Und dank des neuentwickelten Achssystems LiTRAX ist sein Transport erstmals auch ohne Sattelaufleger möglich.

Durch seine Ausladung von 55 Metern und Traglasten zwischen 8.000 und 1.300 Kilogramm eignet sich der 125 K ideal für den Ingenieurbau, wie bei Straßenbrücken oder Industriehallen. Standardmäßig beträgt die Hakenhöhe 29,5 Meter. Zusätzlich lassen sich jedoch fünf Turmstücke einkletern – bis auf eine Hakenhöhe von 41,5 Metern. Durch die 30°-Ausleger-Steilstellung erreicht der Kran dann stolze 65,5 Meter.

Neue Transport-Lösung LiTRAX

Trotz seiner Größe muss der 125 K nicht auf einem Sattelaufleger transportiert werden, sondern lässt sich auch als Anhänger mit einem herkömmlichen LKW ziehen. Möglich macht dies das neue

Achssystem LiTRAX. Die modular einsetzbare 80-km/h-Schnellläuferachse besteht aus drei Einheiten, die sich variabel je nach Kranausführung zu Einzel- oder Tandemachsen kombinieren lassen. Im Achssystem befindet sich dabei modernste Fahrsicherheitstechnik: Das elektronische Bremsystem unterstützt schnelle Reaktionszeiten beim Abbremsen und ein elektronisches Fahrstabilitätsprogramm erkennt frühzeitig Kipp-Tendenzen und stabilisiert die Achse durch gezielte Bremsingriffe. Der hohe Lenkeinschlag sorgt zudem für einen kleinen Radius bei engen Rangiermanövern.



Starkes Leichtgewicht: der neue L1-32

Das neue Familienmitglied der L1-Baureihe, der hydraulische Schnelleinsatzkran L1-32, besticht durch eine effiziente Transportlogistik mit flexiblem Ballastkonzept. Seine Leistungswerte eignen sich besonders für den Bau von Einfamilienhäusern, Doppelhaushälften oder kleineren Mehrfamilienhäusern.

Mit einer maximalen Traglast von vier Tonnen kann der L1-32 auch größere Fertigteile wie Betontreppen heben. Seine standardmäßige Hakenhöhe misst 21,3 Meter und bei maximaler Ausladung von 30 Meter trägt er an der Auslegerspitze noch 1.050 Kilogramm. Zudem verfügt der L1-32 über die modernste Antriebs- und Steuerungstechnik: Mit Speed2Lift werden Lasten ohne Umscheren im reinen Zweistrang immer mit maximaler Geschwindigkeit gehoben und der Feinpositioniermodus Micromove erlaubt, auch schwere Betonfertigelemente präzise und sicher zu platzieren. Die Arbeitsbereichsbegrenzung ABB, eine Lastpendeldämpfung und Windlastregelung erhöhen zusätzlich die Sicherheit.

Effizienter Transport

Bei der Baureihe L1 liegt besonderes Augenmerk auf effizienter Transportlogistik, denn diese spart Zeit und Geld. Mit einem üblichen Transportgespann wird am ersten Tag der Kran mit insgesamt 15 Tonnen Ballast auf die Baustelle gefahren und montiert. Ab sofort kann der Kran voll funktionsfähig mit leicht reduzierten Traglastwerten arbeiten. Später können die restlichen zwei Tonnen Ballast angeliefert und die höhere Traglasttafel kann ausgewählt werden. Nun kann der Kran mit voller Leistungsfähigkeit arbeiten. So werden Transport und Montage optimal gestaltet, da der L1-32 ohne Mehrfachtransporte sofort einsatzbereit ist.

Liebherr-Turmdrehkrane virtuell erleben

Auf der Bauma in München bietet Liebherr Tower Cranes seinen Besuchern ein einmaliges Erlebnis: Mit einer Virtual-Reality-Anwendung können sie Turmdrehkrane hautnah erleben – beispielsweise den brandneuen 370 EC-B 12 Fibre auf einer Baustelle in der Münchner Innenstadt.

Ein Blick durch die Virtual-Reality-Brille und schon eröffnet sich eine völlig andere Welt: vom Messestand auf direktem Weg in einen Biergarten, vorbei an der Allianzarena und über die Frauenkirche, mitten auf eine Münchner Baustelle. Mit Controllern in den Händen kann man die 3D-Welt auf eigene Faust erkunden: das neue Design des 370 EC-B 12 Fibre aus greifbarer Nähe betrachten, in die neue LiCAB mit Multitouchdisplay schauen oder über die Münchner Straßen fliegen. Mit dieser Virtual-Reality-Anwendung können die Messebesucher den Kran in neuen Dimensionen erleben, und das bei unterschiedlichen Wetterlagen und verschiedenen Tages- und Nachtzeiten.



Zudem hat sich Liebherr für seine Kunden etwas Besonderes einfallen lassen: Sie können sich den 370 EC-B 12 Fibre in ihren eigenen Kundenfarben inklusive eigenen Logos an den Werbeflächen zeigen lassen – damit sie sich „ihren“ künftigen Kran schon einmal genauer ansehen können.

LiTRAX macht Schnelleinsatzkrane mobil

Das neue Achssystem LiTRAX ermöglicht den Transport aller Liebherr-Schnelleinsatzkrane per Sattelzug oder als einfaches Gespann. Modernste Fahrsicherheitstechnik in der 80-km/h-Schnellläuferachse unterstützt den Fahrer bei schwierigen Manövern.

Große Liebherr-Schnelleinsatzkrane konnten bisher nur mittels Sattelaufleger transportiert werden. Doch nun bietet Liebherr eine einfache Lösung: das modulare Achssystem LiTRAX. Mit ihm lassen sich Schnelleinsatzkrane sowohl als Anhänger mit einem herkömmlichen LKW als auch per Sattelzug sicher und einfach transportieren.

Alle Krangrößen – ein System

Die 80-km/h-Schnellläuferachse besteht aus drei Einheiten – einer Vorderachse sowie einer starren und einer lenkbaren Hinterachse –, die sich variabel zu Einzel- oder Tandemachsen kombinieren lassen. So kann für alle Liebherr-Schnelleinsatzkrane die optimale Konfiguration gewählt werden, um auf der Baustelle kompakt und wendig zu sein. Der Lenkeinschlag der Vorderachse beträgt 180°, der der gelenkten Hinterachse 27,5°. Dadurch lassen sich die Krane auch in kleinste Lücken bugsieren.

Integrierte Fahrsicherheitstechnik

Im Achssystem befindet sich ein elektronisches Bremsystem, das beim Abbremsen des schweren und langen Gefährts unterstützt. Ein elektronisches Fahrstabilitätsprogramm erkennt zudem frühzeitig Kipp-Tendenzen, stabilisiert die Achse durch gezielte Bremsingriffe und sorgt so für deutlich mehr Sicherheit beim Kran-Transport.





Erdbewegung

Teleskopklader aus Tirol – fit für jeden Einsatz

Die Liebherr-Werk Telfs GmbH wurde 1976 als Produktionsstandort für hydrostatisch angetriebene Planieraugen gegründet. Im Laufe der Zeit erweiterten Laderaupen, Rohrleger und zuletzt Teleskopklader das Produktprogramm. Martin Längle, Geschäftsführer der Liebherr-Werk Telfs GmbH, gibt einen Einblick in die Entwicklung des Standorts und der neuen Teleskopklader-Reihe.

Herr Längle, im vergangenen Jahr präsentierten Sie die neueste Generation der Teleskopklader. Was ist das Besondere an der Produktreihe?

M. Längle: Mit den Maschinen in acht Grundmodellen decken wir ganz unterschiedliche Einsatzbereiche von sechs, sieben, neun und zehn Metern Hubhöhe ab. Je nach Einsatzzweck haben die Kunden die Wahl zwischen Maschinen mit

maximaler Leistung oder einfachen, aber kostenoptimierten Maschinen. Die beiden Modellreihen sind das Resultat einer engen Zusammenarbeit mit unseren Kunden während der Entwicklung. In jeder Phase sind die späteren Anwender mit an Bord gewesen. Das beginnt mit der Definition des Lastenheftes und geht bis zum Einsatz der Prototypen und Vorseriengeräte.

Worin unterscheiden sich die Maschinen?

M. Längle: Die Modellreihe S wurde für harte Einsätze und hohe Auslastung konzipiert. Ausgerüstet mit einer besonders starken Arbeitshydraulik und gleichzeitig extra feinfühleriger Steuerbarkeit, kombiniert sie Komfort mit Höchstleistung. Die Value-Modelle ihrerseits sind abgespeckt und kostenoptimiert ausgelegt. Sie eignen sich ideal für einfache Stapel- und Hebeeinsätze.

„Wir sind davon überzeugt, dass dieses Maschinenkonzept den Weg in die Welt finden wird.“

Martin Längle

Und gibt es gemeinsame Vorteile?

M. Längle: Für alle Modelle der neuen Generation bieten wir unterschiedliche Geräteaufnahmen. Neben dem Liebherr-Schnellwechsler zum Beispiel auch Schnellwechsler für Fremd-Hersteller. Dadurch können Kunden ihre bestehenden Anbauwerkzeuge auch an den Liebherr-Teleskopkladern nutzen. Ein weiteres Plus sind vor allem die gute Rundumsicht und Übersichtlichkeit sowie der hohe Bedienkomfort durch den ergonomisch und intuitiv bedienbaren Fahrer Arbeitsplatz. Wie bei allen Liebherr-Produkten haben wir auch bei den Teleskopkladern einen Fokus auf die Treibstoffeffizienz gelegt. Und zuletzt: Wir wollen die Maschinen nicht einfach nur in den Markt bringen. Liebherr steht für ganz großes Commitment in Sachen Kundendienst. Wir haben ein ausgezeichnetes Netz an Verkaufs- und Kundendienst-Niederlassungen mit qualifizierten und engagierten Mitarbeitern.

Ein Blick ins Innere: Wie hat sich der Standort Telfs mit den neuen Produkten verändert?

M. Längle: Zum einen haben wir uns personell deutlich vergrößert – zunächst die Entwicklungsmannschaft, aber auch die Bereiche Einkauf und Beschaffung. Sämtliche verbaute Komponenten müssen zudem unseren hohen Qualitätsansprüchen genügen, deshalb ist die Abteilung Qualitätsmanagement entsprechend stark. Nicht zuletzt haben wir auch den Personalstand im Produktionsbereich deutlich vergrößert. Aufgrund der positiven Entwicklungen betreffend Umsatz und Stückzahlen haben wir in den letzten Jahren zum

anderen zahlreiche Infrastruktur-Investitionen am Standort angestoßen. Zum Beispiel ein neues Montageband für die Teleskopklader und unsere Flagship-Planieraugen, die PR 776. Außerdem haben wir in eine neue Halle für den technischen Versuch, ein Versand- und Logistikzentrum und in ein hochmodernes Schulungszentrum für die Servicemitarbeiter unserer Vertriebspartner investiert. Unser künftiges Verwaltungsgebäude ist nötig, da die Mitarbeiteranzahl in Telfs in den letzten Jahren von 450 auf mittlerweile über 750 Mitarbeiter angestiegen ist. Dafür braucht man Platz.

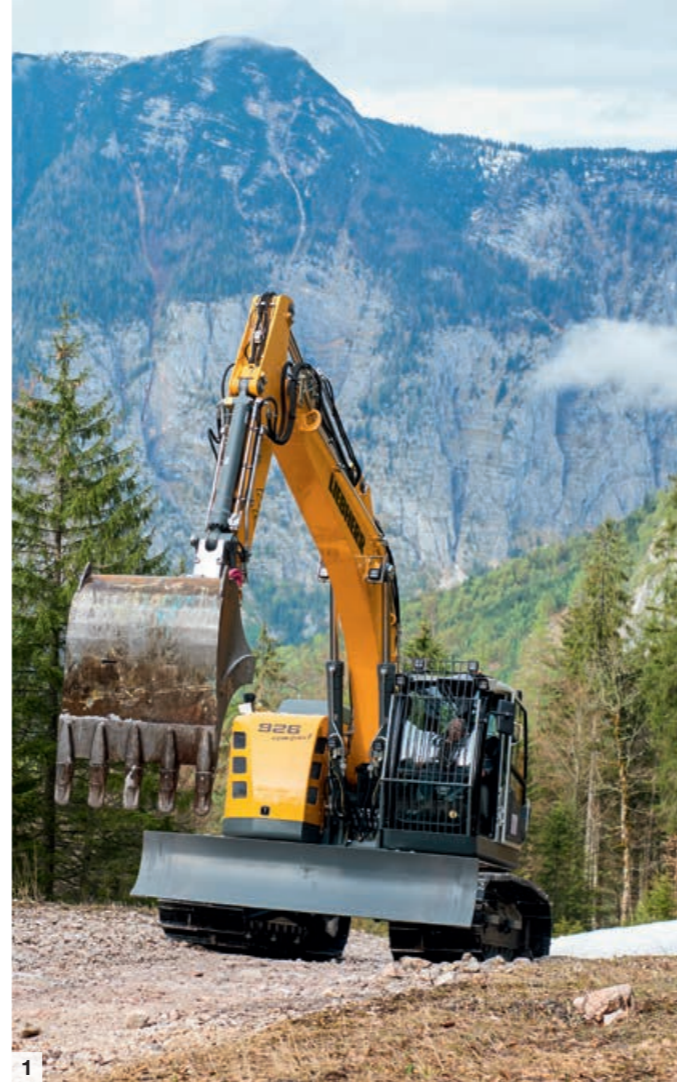


Wie schätzen Sie die Entwicklung der Teleskopklader in Zukunft ein?

M. Längle: In den Industrieländern ist der Markt für die meisten Produktlinien in der Baumaschinenbranche bereits weitgehend gesättigt. Das Wachstum ist ausgenommen von Boomphasen, wie der aktuellen, sehr beschränkt. Der Markt für Teleskopklader stellt hier eine Ausnahme dar, da er seit Jahren bedeutende Zuwachsraten verzeichnet. Außerdem ist der Teleskopklader ein Produkt, das aktuell noch hauptsächlich in Industrieländern und sehr entwickelten Volkswirtschaften wie in Europa und Nordamerika erfolgreich ist. Wir sind aber davon überzeugt, dass dieses Maschinenkonzept auch den Weg in die Welt finden wird. Das heißt, ich sehe für den Teleskopklader Potenzial für eine weitere sehr positive Entwicklung.

Dachsteinüberquerung

Der Dachstein ist mit 2.996 Metern der zweithöchste Gipfel der nördlichen Alpen. Die Überquerung des Dachsteins wird inoffiziell gerne als „Österreichs National-Skitour“ bezeichnet. Der Ausgangspunkt der Route liegt in Obertraun am Hallstätter See. Von dort aus machte sich ein Liebherr-Raupenbagger auf den Weg, um seinen Einsatzort am Dachsteingletscher zu erreichen. Die Tour gilt nicht nur für geübte Skifahrer als anspruchsvoll – bei Temperaturen von bis zu -30°C und an steilen, schneebedeckten Passagen musste der R 926 Compact Litronic seine Tauglichkeit für extremes Gelände unter Beweis stellen. Nach dem 15-stündigen Anstieg erreichte der Raupenbagger die Bergstation Hunerkogel auf 2.700 Metern. Die Planai-Hochwurzen-Bahnen GmbH setzt ihn seither für Geländekorrekturen, den Wegebau und für Bauarbeiten wie jene der neuen Dachsteinwarte ein. Außerdem versetzt der Raupenbagger Liftstützen, die aufgrund der Gletscherbewegungen angehoben und wieder in die richtige Position gebracht werden. Durch die außerordentliche Vielzahl an unterschiedlichen Aufgaben steht dem R 926 ein breites Ausrüstungssortiment zur Verfügung: verschiedene Löffel, eine Felsfräse, ein Kranhaken mit Kranverlängerung sowie eine Seilwinde, die auf neun Meter verlängerbar ist. Und weil sich der Raupenbagger am Dachstein in einem Naturschutzgebiet bewegt, wird er ausschließlich mit dem biologisch abbaubaren Hydrauliköl „Liebherr Hydraulik Plus Arctic“ betrieben.



1



3 4



5 6



2



7

1. Fröhlich macht sich der R 926 auf den Weg. 2. In steilen Serpentinenschlängen schlängelt sich der Raupenbagger auf der Skiroute nach oben. 3. Insgesamt 18 Kilometer muss der Liebherr-Bagger zurücklegen. 4. Die Raupenstege sind mit speziellen Eiszacken und Querstangen ausgestattet, um auf blanken Eisflächen nicht ins Rutschen zu kommen. 5. Sonnenaufgang bei klirrender Kälte. 6. Der Raupenbagger auf ungewöhnlichem Weg zu seinem Einsatzort. 7. Angekommen an der Bergstation Hunerkogel auf 2.700 Metern.



Für Märkte passend konzipiert

Liebherr-Erdbewegungsmaschinen sind auf der ganzen Welt im Einsatz und auf die Anforderungen unterschiedlicher Märkte spezifisch zugeschnitten – zum Beispiel hinsichtlich der Abgasemissionsrichtlinien. Für die weniger regulierten Märkte hat Liebherr eine eigene Produktlinie entwickelt, die vom Know-how und Qualitätsanspruch der Firmengruppe profitiert und sich in Sachen Produktivität, Kraftstoffverbrauch, Zuverlässigkeit und Komfort auszeichnet.

Mit den Raupenbaggern R 926, R 930, R 934, R 938 und R 945 verfügt Liebherr über fünf neue Bagbertypen, die speziell für diese Märkte konfiguriert sind. Die Maschinen basieren auf der neuen Baureihe der achten Bagger-Generation und erfüllen die Anforderungen der weniger und nicht regulierten Märkte. Das Entwicklerteam der Liebherr-France SAS hat das Grundkonzept dieser Serie vollständig überarbeitet, um Komfort, Sicherheit und Leistung weiter zu erhöhen und eine noch bessere Ergonomie in der Bedienung zu erreichen.

Der auf dem InMotion. Test & Drive.-Gelände präsentierte R 934 entspricht der Abgasstufe IIIA und basiert zusammen mit dem R 938 auf einer spezifischen, von Liebherr-France SAS entwickelten Plattform. Die Bagger R 934 und R 938 verfügen über ein Einsatzgewicht von 35 bzw. 38 Tonnen und erreichen eine Leistung von 200 kW (272 PS) bzw. 220 kW (299 PS). Die Löffelkapazitäten variieren von 1 Kubikmeter bis 2,5 Kubikmeter beim R 934 und zwischen 1 Kubikmeter und 3 Kubikmeter beim R 938.

Durch eine sehr große Palette an Ausrüstungen und Werkzeugen sind die Raupenbagger R 934 und R 938 vielseitig für Erdbewegungs-, Nivellier-, Grab-, Lade- und sogar für Anhebeanwendungen einsetzbar.

Bei den Radladern setzt Liebherr weiterhin auf die bewährten fünf Radlader-Modelle für weniger regulierte Märkte. Mit den Radladern L 524, L 538, L 550, L 566 und L 580 bietet Liebherr eine Radlader-Palette mit Kipplasten von 7,5 bis 18 Tonnen. Diese Radlader sind für unterschiedlichste Einsätze gerüstet und können mit zahlreichen nützlichen Optionen erweitert werden.

In staubintensiven Einsätzen, wie dem Kohleumschlag, erhöhen diese Optionen die Maschinenverfügbarkeit. Ein Beispiel hierfür ist der Ölbadfilter. Er ist am Hinterwagen des Radladers positioniert und reinigt die Kühlerluft vom feinen Kohlestaub. Somit können keine Staubpartikel in den Motor eindringen und die Maschinenverfügbarkeit steigt. Der reversierbare Lüfterantrieb reduziert die Schmutzbelastung des Kühlers. Bei dieser Option kehrt sich die Drehrichtung in vorgegebenen Intervallen um und das Lüfterrad bläst den Staub aus der Kühlanlage. Für eine kontinuierliche Stromversorgung sorgt die gekapselte Lichtmaschine. Ein eigenes Gehäuse schottet die Lichtmaschine ab und schützt sie vor der Staubbelastung.

Einen weiteren Vorteil liefert die automatische Zentralschmieranlage. Liebherr verbaut diese Option in allen verfügbaren Radladern. Bei extrem staubintensiven Einsätzen muss der Maschinenführer die Schmierpunkte des Radladers häufig warten. Mit der Liebherr-Zentralschmieranlage passiert dieser Vorgang automatisch und jede Schmierstelle der Maschine wird während des Einsatzes kontinuierlich mit genau dosierten Fettmengen abgeschmiert. So kann sich das Schmierfett im Lager gleichmäßig verteilen, was zu einem reduzierten Verschleiß und verringerten Stehzeiten aufgrund der automatischen Wartung führt.



Wendige Kraftpakete: die neueste Stereolader-Generation

Seit über zwei Jahrzehnten sind die Liebherr-Stereolader bekannt als zuverlässige und wendige Allrounder. Mit zahlreichen Neuerungen, wie der optimierten Z-Kinematik oder der großzügigen Fahrerkabine, bieten die neuen Modelle dieser Baureihe Betreibern einen echten Mehrwert.

Ob im Garten- oder Straßenbau, im Kommunaldienst oder bei industriellen Einsätzen: Die Machbarkeit vieler Projekte hängt von der Wendigkeit der eingesetzten Maschine ab. Daher entwickelte Liebherr schon 1994 die Stereolenkung: eine Kombination aus Knicklenkung und gelenkter Hinterachse. Das Ergebnis ist ein minimaler Wendekreis und eine Reduzierung des Knickwinkels auf 30°, was zu einer erhöhten Stabilität führt, da sich der Schwerpunkt selbst beim Transport von großen Lasten durchgehend im Zentrum der Maschine befindet. Der kraftvolle hydrostatische Fahrtrieb sorgt bei den Stereoladern für eine stufenlose Beschleunigung. Für Einsätze mit längeren Fahrtstrecken bietet Liebherr die Modelle optional als „Speeder“ an. In dieser Version erreichen die Radlader Spitzengeschwindigkeiten von bis zu 40 km/h.

Die Z-Kinematik der neuen Stereolader® verkörpert technisches Know-how. Das kraftvolle Hubgerüst vereint hohe Ausbrechkräfte im unteren Bereich mit enormen Haltekräften im oberen Bereich. Im Gabelbetrieb verfügt die Z-Kinematik im gesamten Hubbereich über eine optimierte Lastführung. Auch in Sachen Komfort wurde nachgerüstet. Die kompakte Motorhaube erleichtert es dem Betreiber, die Maschine zu überblicken. Auch bei den kleinen Modellen wurde die geräumige Kabine des größten Stereoladers L 518 verbaut. Großzügige Glasflächen verbessern die Sicht nach allen Seiten. Arbeits- und Fahrfunktionen sind selbsterklärend und intuitiv erlernbar. Das erhöht die Sicherheit, vor allem, wenn verschiedene Maschinenführer mit den Radladern arbeiten.

Kraftvoll und sicher: der Abbruchbagger R 950

Der R 950 Abbruchbagger ist für Arbeiten in einer Höhe von bis zu 29 Metern entwickelt worden. Die Maschine kann Werkzeuge mit Gewichten von bis zu 3,5 Tonnen einsetzen, erreicht eine maximale Reichweite von 16 Metern und kann dadurch die größtmögliche Kraft bei der Zerkleinerung ausüben. Eine stabile Drehbühne mit durchgehenden Kastenträgern verleiht dem Bagger ein starkes Rückgrat und sorgt für die optimale Weiterleitung des Kraftflusses. Daraus ergibt sich für die Ausrüstungs- und Oberwagen-Stahlkonstruktion ein doppelter Vorteil: hohe Betriebssicherheit und lange Lebensdauer. Die Abbruchkabine ist bis zu 30° kippbar, das gewährleistet eine perfekte Sicht auf den Arbeitsbereich.

Der Bagger ist mit dem Liebherr Demolition-Control-System (LDC) ausgestattet. Dieses liefert dem Fahrer Informationen zur genauen Position des Abbruchwerkzeugs und stellt so die Stabilität des Baggers sicher. So wird die Wahrscheinlichkeit eines menschlichen Fehlers, der die Stabilität der Maschine beeinträchtigen könnte, auf ein Minimum reduziert. Darüber hinaus wird in Echtzeit über die erlaubten Bewegungen informiert. Liebherr ist derzeit der einzige Hersteller, der dieses System anbietet. Auf der Bauma 2019 wird der R 950 am Nagel-Stand im Freigelände FM. 811 A-D zu sehen sein.



Kompaktes Allroundtalent

Liebherr zeigt auf der Bauma 2019 erstmals den Prototyp des neuen A 913 Compact Litronic. Der Mobilbagger ist ein Allroundtalent für klassische Erdbewegungsarbeiten auf Baustellen mit beengten Platzverhältnissen und entspricht den Anforderungen der Abgasstufe V. Dank des flexiblen Unterwagens mit Allradlenkung und Hundegang überzeugt die Maschine vor allem durch ihre enorme Wendigkeit bei gleichzeitig hohen Traglasten.

Das Einsatzgewicht des Kompaktbaggers A 913 Compact Litronic liegt zwischen 13.800 und 15.500 Kilogramm. Bei der Allradlenkung erfolgt der Lenkeinschlag von Vorder- und Hinterachse in entgegengesetzter Richtung, so dass nur ein kleiner Wendekreis benötigt wird. Im Hundegang ist der Lenkeinschlag beider Achsen gleich. Dadurch kann der Mobilbagger seitwärts verfahren, ohne dass sich der Oberwagen dreht. Der geringe Heckschwenkradius von 1,70 Metern und ein verringerter Frontschwenkradius erleichtern den Einsatz auf engen Baustellen.

Leistungsstark und komfortabel

Für hohe Leistung bei gleichzeitig hoher Kraftstoffeffizienz

sorgt Liebherr-Power-Efficiency: Der 95 kW (129 PS) starke Motor erbringt durch die optimale Abstimmung der Antriebskomponenten seine maximale Leistung bereits bei niedrigen Drehzahlen. Das schont die Komponenten und erhöht die Lebensdauer. Die Anforderungen der Abgasstufe V erfüllt der A 913 Compact mit einer Kombination aus einem Dieseloxydationskatalysator, Partikelfilter und SCR-System. Da sich die Motorhaube über die gesamte rechte Seite erstreckt, lassen sich Wartungsarbeiten bequem vom Boden aus erledigen. Optional kann die Sicherheit durch SkyView, ein 360°-Kamerasystem, das auf dem Oberwagen befestigt ist, erweitert werden.



Materialumschlagtechnik

Neue Materialumschlagmaschinen für den Hafen

Die beiden Materialumschlagmaschinen, die Liebherr auf der Bauma 2019 präsentiert, sind für den schnellen und wirtschaftlichen Umschlag von Schütt- und Stückgütern ausgelegt. Das Gewicht der Ausrüstung wurde speziell für den Umschlag dieser Güter optimiert und sorgt für enorme Tragfähigkeit. Zur Abdeckung eines sehr großen Arbeitsbereichs bietet Liebherr für jede Maschine eine Vielfalt möglicher Ausrüstungen an. Das patentierte Energierückgewinnungssystem (ERC-System) erhöht die Systemleistung und ermöglicht gleichzeitig Kraftstoffeinsparungen von bis zu 30 Prozent.

LH 40 M Port für den Hafenumschlag

Der neue LH 40 M Port ist bei einem Einsatzgewicht von 41 bis 45 Tonnen mit dem 155 kW (211 PS) starken Dieselmotor D 934 der Abgasemissionsrichtlinie Stufe V ausgestattet. Dank des serienmäßigen ERC-Systems kann die Maschine eine Gesamt-Systemleistung von 233 kW abrufen. So erreicht der LH 40 M Port eine Umschlagleistung von bis zu 400 Tonnen pro Stunde, bei einer Reichweite von 12 bis 19 Metern, je nach Ausstattung. Der LH 40 M Port überzeugt dank der optimalen Gewichtsverteilung zwischen Oberwagen, Unterwagen und Ausrüstung durch enorme Standsicherheit und gewährleistet so präzises Arbeiten.

LH 110 C Port mit Elektroantrieb

Die Materialumschlagmaschine LH 110 C Port mit Elektroantrieb überzeugt durch ihre enorme Leistungsfähigkeit und setzt neue Maßstäbe in puncto Wirtschaftlichkeit. Mit ihrem

300 kW starken Elektromotor verfügt sie zusammen mit dem ERC-System über eine Gesamt-Systemleistung von 478 kW. In Kombination mit den schnellen und dynamischen Drehbewegungen können dadurch bis zu 1.000 Tonnen Material in der Stunde umgeschlagen werden. Dabei hat sie eine Reichweite von 18 bis 28 Metern. Das elektrische Antriebskonzept der Umschlagmaschine ist zudem wartungsarm, geräuscharm, umweltschonend und unabhängig von Abgasregulierungen.

Unterwagen für jeden Einsatz

Die neuen Gantry-Portalunterwagen ermöglichen eine schnelle und effiziente Be- und Entladung durchfahrender LKWs oder Waggons. Die neue Konstruktion setzt Maßstäbe hinsichtlich der Standsicherheit und punktet durch ihr einzigartiges Aufstiegsystem. Durch den modularen Aufbau bietet Liebherr eine Durchfahrtsbreite zwischen 4,5 und 9 Metern und eine Durchfahrts Höhe zwischen 5 und 6,5 Metern. Der neue Unterwagen ist sowohl für den konventionellen Dieselantrieb als auch für elektrisch angetriebene Maschinen erhältlich. Für Letztere stehen dem Kunden verschiedene Anschlussmöglichkeiten wie Schleppkabel oder Wickelsystem zur Auswahl, was die nötige Bewegungsfreiheit der Maschine gewährleistet.

Beim Einsatz des Dieselaggregats besteht die Möglichkeit zur Integration eines zusätzlichen Dieseldépot am Portalunterwagen, was die Wirtschaftlichkeit der Maschine durch verlängerte Tankintervalle erhöht.

Starker Einsatz im Recycling

Die beiden neuen Maschinen LH 18 M Industry und LH 26 M Industry eignen sich besonders für den Recyclingeinsatz. Beispielhafte Anwendungsgebiete sind hier das Umschlagen, Entladen oder Sortieren von Altpapier, Altholz und Abfallstoffen. Im Vordergrund steht dabei eine hohe Maschinenverfügbarkeit, die durch das innovative Recyclingpaket gewährleistet wird.

Der LH 18 M verfügt bei einem Einsatzgewicht von 17 bis 18 Tonnen über eine Motorleistung von 105 kW (143 PS) (Abgasstufe V). Für flexible Standortwechsel ist die Maschine mit der entsprechenden Konfiguration auch mit Straßenzulassung erhältlich. Der LH 18 M besticht durch eine hohe Feinfühligkeit dank optimaler Abstimmung zwischen Motor, Steuerschieber und Proportionalsteuerung. Darüber hinaus ermöglicht der serviceorientierte Maschinenaufbau kurze Wartungszeiten und reduziert dadurch unproduktive Stillstandszeiten. Alle täglichen Wartungspunkte sind bequem, schnell und sicher vom Boden aus zugänglich.

Die Liebherr-Elektromschlagmaschine LH 26 M überzeugt durch ihr bis ins Detail durchdachtes Konzept. Zum innovativen Antriebskonzept zählt ein 90 kW starker Liebherr-Elektromotor, der kraftvolle und dynamische Arbeitsbewegungen bei gleichzeitig niedrigen Wartungskosten sowie geringen Geräuschemissionen gewährleistet. Darüber hinaus umfasst das Antriebskonzept einen zusätzlichen Elektromotor für Nebenverbraucher, der eine bewusste Energieverteilung sowie

maximale Energieeffizienz gewährleistet. Die fortschrittliche Frequenzumrichter-technik des LH 26 M ermöglicht dynamische und feinfühligere Arbeitsbewegungen. Sie zeichnet sich unter anderem durch eine einfache Anpassung an alle gängigen Energieversorgungsnetze weltweit aus.

Log Handler Premiere auf der Bauma

Das Haupteinsatzgebiet des Log Handlers liegt im schnellen, wendigen und vor allem mobilen Transport von Holzstämmen innerhalb industrieller Werksgelände und Holzumschlag-Terminals. Besonders in Holzverarbeitenden Betrieben wie Säge-, Papier- oder Zellstoffwerken, aber auch für den Umschlag in Häfen gilt der Log Handler als robuste und leistungsstarke Maschine. Wie alle Liebherr-Reachstacker ist er mit einem stufenlosen, hydrostatischen Antrieb ausgestattet, der sich durch einen reduzierten Kraftstoffverbrauch und exzellente Fahreigenschaften auszeichnet. Das im Log Handler serienmäßig verbauten Hybridantriebssystem Pactronic® ermöglicht eine temporäre Leistungssteigerung ohne zusätzlichen Kraftstoffverbrauch und CO₂-Ausstoß.

Eine akkubetriebene Innovation:

Das Spezialtiefbaugerät mit dem passenden Namen LB 16 unplugged kann mit voll aufgeladenem Akku ohne Leistungseinbußen einen zehnstündigen Arbeitstag absolvieren. Würde man diesen Akku in andere akkubetriebene Geräte einbauen, könnte man:

900

Waschladungen bei 60° waschen



Über **3.000 km** weit mit einem Elektroauto fahren, ohne nachzuladen

**53.333,333**

Stunden lang ein Smartphone benutzen, ohne es aufzuladen

**50.400**

Tassen Kaffee brühen

**55**

Jahre lang die Zähne mit einer elektrischen Zahnbürste putzen

Spezialtiefbau**Der Kleinste aus der HS-Serie**

In der Standardversion besticht der wendige HS 8040 HD durch einen Drehradius von 3,5 Metern. In der Ausführung mit verlängertem Oberwagen erhöhen sich die Traglasten signifikant – ein großer Vorteil vor allem im Schleppschaufelbetrieb. Und die Einsatzmöglichkeiten sind nahezu unbegrenzt: Arbeiten mit Schlitzwandgreifer, Verrohrungsmaschinen sowie die Verwendung als Servicekran für Hebearbeiten sind für die HS-Serie kein Problem. Der Seilbagger ist mit einem 230 kW starken Liebherr-Dieselmotor ausgerüstet, verfügt über zwei Freifallwinden mit je 120-kN-Seilzug und einen Hauptausleger von maximal 40 Metern.

Schnell einsatzbereit

Der HS 8040 HD ist äußerst flexibel und aufgrund seines geringen Transportgewichts von unter 40 Tonnen inklusive Ballast leicht zwischen Baustellen umsetzbar. Außerdem verkürzt ein verbessertes A-Bock-System die Transportlänge und erleichtert das Aufrichten oder Ablegen des Auslegers. Ein modernes Klimasystem und ein optimiertes Sichtfeld, ein lärmreduzierendes Design sowie ein orthopädischer Fahrersitz mit integrierter Heizung und Kühlung erhöhen den Fahrerkomfort.

**Das neue Bohrgerät LB 45**

Die Typenbezeichnung des neuen LB 45 geht aus dem nominellen Drehmoment von 450 kNm hervor. Rund 10 Prozent mehr gegenüber dem bereits leistungsstarken LB 36. Sowohl die Ballastgewichte als auch der Mäkler sind modular aufgebaut, was eine schnelle und einfache Montage ermöglicht. Der Galgen des Mäklers ist für unterschiedliche Bohrachsen ausgelegt und dadurch für alle Anwendungen geeignet. Durch die Erweiterung der Bohrachse um 500 Millimeter ist das LB 45 bis maximal 3,3 Meter Bohrdurchmesser einsetzbar. Gleichzeitig wurde die Bohrtiefe im Kellyverfahren mit 5-fach-Kellystange auf 100 Meter vergrößert. Die starken Winden mit einer maximalen Zugkraft von 42 Tonnen erlauben höchste Leistungsfähigkeit.

Features für Sicherheit und Bedienkomfort

Der Bodendruck der Maschine wird in Echtzeit errechnet und mit den vorgegebenen Sicherheitsgrenzwerten der jeweiligen Baustelle verglichen. So weiß der Geräteführer zu jeder Zeit, ob er sich in einem kritischen Bereich befindet. Durch die Kellyvisualisierung können die teleskopierbaren Sektionen der Kellystange einfach verriegelt werden. Darüber hinaus ist das LB 45 mit einem neuen Kabinenkonzept ausgestattet, das vor allem die Erhöhung des Fahrerkomforts in den Fokus stellt. Erreicht wird dies durch ein modernes Klimasystem, ein optimiertes Sichtfeld, ein lärmreduzierendes Design und einen orthopädischen Fahrersitz.

**Neue Schlitzwandfräse LSC 8-18**

Das Anbaugerät LSC 8-18 bildet mit dem Liebherr-Seilbagger HS 8130.1 die perfekte Kombination für schnelle und präzise Schlitzwandarbeiten. Die hydraulische Verdreh-einrichtung der Fräse gestattet das stufenlose Ausrichten auf den Schlitz, die Fräsrichtung wird durch zwölf unabhängige Steuerklappen korrigiert. Der robuste Grundkörper ist als

„Compact“ oder in der um vier Meter verlängerten Version „Large“ erhältlich. Die dadurch erreichte Gesamthöhe von zwölf Metern und das hohe Gewicht mit niedrigem Schwerpunkt ermöglichen eine ausgezeichnete Führung – ein Vorteil besonders bei größeren Dimensionen der Schlitzwand.



Mobil- und Raupenkrane

Digitaler Mobilkranführerschein – neues E-Learning im Einsatz

Fachkräftemangel, Flexibilität, komplexer werdende Technik sowie erhöhte Anforderungen an Sicherheit und Unfallprävention – viele Gründe sprechen dafür, neue Angebote und Methoden zur Ausbildung und Weiterbildung von Mobilkranführern zu schaffen. Daher hat das Schulungszentrum des Liebherr-Werks Ehingen in Zusammenarbeit mit der E-Learning-Produktionsfirma Krassmann Produktion GmbH und dem Juristen Dr. Rudolf Saller den digitalen Mobilkranführerschein entwickelt. Ziel des Gemeinschaftsprojekts war es, das Arbeiten mit Mobilkränen auf den Baustellen dieser Welt sicherer zu machen. Da die Aus- und Weiterbildung von Kranführern den jeweiligen Kranunternehmen in erster Linie selbst obliegt, sollte ein Instrument zur Verfügung gestellt werden, das Ausbildungsaktivitäten unterstützt und Wissen in kompakter Form zur Verfügung stellt. Als interaktives Selbstlernprogramm kann daher das E-Learning seit Juni 2018 zur Auffrischung, Unterweisung oder als Lerninstrument für die Erstausbildung genutzt werden.

Auch die österreichische Firma Felbermayr Transport- und Hebeteknik GmbH & Co KG nutzt das E-Learning-Angebot von Liebherr. Das Unternehmen berichtet über den Einsatz in der Praxis.

Welche Herausforderungen gibt es bei der Schulung und Qualifizierung von Kranfahrern?

Die größte Herausforderung ist sicherlich die zeitliche Verfügbarkeit der Kranfahrer. Schulungstermine werden daher meist in die Nebensaison verlegt. Grundsätzlich wollen wir aber in der Lage sein, zu jedem Zeitpunkt zu schulen und unabhängig zu sein. Genau dasselbe betrifft die Lerninhalte. Beispielsweise wollen wir unsere langjährigen Kranführer anders schulen als Berufsanfänger. Sie brauchen keine ganzheitliche Schulung, sondern einzelne Module zum Auffrischen und Aktualisieren von schon vorhandenem Wissen. Hier bestand Bedarf nach mehr Flexibilität.

Wie unterstützt das neue Tool „Digitaler Mobilkranführerschein“ Ihre Schulungsaktivitäten?

Das Tool eignet sich sehr gut für die Ausbildung angehehrer Kranführer, die von der Theorie noch nichts oder nur sehr wenig gehört haben. Das Programm ergänzt dabei die praktische Ausbildung am Objekt. Aber auch die Einzelmodule nutzen wir gerne als Auffrischung für bereits ausgebildete Kranfahrer.

Welche Vorteile bietet ein digitales Instrument bei der Kranführerausbildung?

Vor allem Flexibilität durch die zeit- und ortsunabhängige Weiterbildung. Das Programm funktioniert online und damit global. Der Mobilkranfahrer kann mit seinem persönlichen Zugang die für ihn bestimmten Lernmodule nach seinem eigenen Zeitplan absolvieren, bei Bedarf wiederholen und abschließen.

Gibt es auch Nachteile?

Wir können natürlich nicht überprüfen, ob tatsächlich alles korrekt abgelaufen ist beim E-Learning. Beispielsweise ob der Kranfahrer die Online-Prüfung persönlich und alleine absolviert hat. Vertrauen unsererseits und die Eigenmotivation des Mitarbeiters sind hier unerlässlich. Dasselbe gilt auch bei Verständnisfragen, die während des Lernens aufkommen. Da muss man darauf vertrauen können, dass Lernende Rückfragen stellen.

Wie bewerten Sie die Inhalte und den Aufbau des Programms?

Der Aufbau ist funktional und gefällt uns gut. Auch die Kurzweiligkeit der einzelnen Module bewerten wir als positiv. Es sind verschiedene Elemente wie Grafiken, Bilder oder auch Videos eingebunden; das macht das Ganze abwechslungsreich. Bisher gab es keinerlei negatives Feedback von unseren Kranführern, weswegen wir davon ausgehen, dass das Programm sich von allen Mitarbeitern gut und intuitiv bedienen lässt.

Abschließend lässt sich sagen, dass unsere Transport- und Hebelösungen mit hohem technischen Wissen und modernster Technik realisiert werden. Unsere Mitarbeiter sind Profis im Kampf gegen die Schwerkraft. Das kommt nicht von ungefähr. Das Thema Weiterbildung und Schulung ist maßgeblich für den Erfolg von unseren Projekten. Das E-Learning-Tool „Digitaler Mobilkranführerschein“ hat sich dabei als ein effizientes Lerninstrument etabliert.

Die Inhalte auf einen Blick

- Rechtsgrundlagen
- Krantechnik
- Kranphysik
- Traglasttabellen
- Wahl des Kranstandortes
- Sicherheitseinrichtungen
- Rüsten
- Einsatzbedingungen
- Anschlagen von Lasten
- Kranprüfungen
- Verhalten bei Störungen
- vieles mehr



Die Geschäftsführung der Felbermayr Holding GmbH und Felbermayr Transport- und Hebeteknik GmbH & Co im Gespräch: (v. l. n. r.) Peter Linimayr, Wolfgang Schellerer, Ing. Mag. Peter Stöttinger, Horst Felbermayr senior, Horst Felbermayr

Firmenprofil Felbermayr

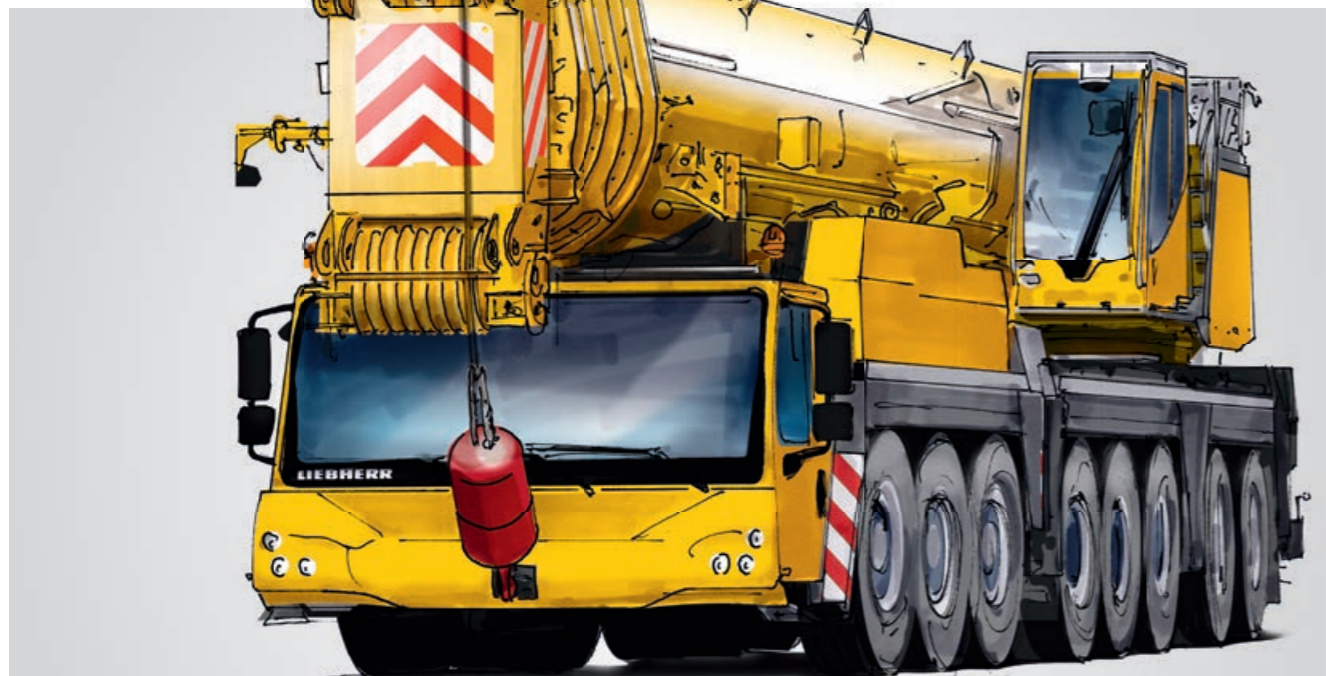
Das Familienunternehmen Felbermayr steht für mehrere Geschäftsfelder, die sich gegenseitig hervorragend ergänzen und eine starke Kundenorientierung aufweisen: Transport- und Hebeteknik einerseits und Bau andererseits. Seit Jahren ist Felbermayr in diesen Bereichen als Komplettanbieter am Markt erfolgreich positioniert. Im Transportbereich sind die Verkehrsträger Schiene, Straße und Wasser vollständig in die Dienstleistungspalette integriert. Großzügige Lagermöglichkeiten und Industriehäfen für den Umschlag schwerster Güter ergänzen das Angebot.

Interessiert? Die deutsche Version des E-Learning-Tools „Digitaler Mobilkranführerschein“ ist erhältlich unter:

www.betriebinbestform.de

Mehr Informationen unter:

www.liebherr.com/mobilkranführerschein



Trotz 85 Meter Länge äußerst mobil unterwegs: der LTM 1450-8.1

Der 450-Tonnen-Mobilkran zeichnet sich durch einen 85 Meter langen und dennoch leistungsstarken Teleskopausleger aus. Die Konzeption dieses Achtsachlers ist auf eine weltweit wirtschaftliche Mobilität sowie schnelles und einfaches Rüsten auf der Baustelle ausgelegt. So fährt der Mobilkran bei zwölf Tonnen Achslast auf öffentlichen Straßen – samt

allen Abstützungen. Auch wird beim LTM 1450-8.1 das neue Liebherr-„Ein-Motor-Konzept“ realisiert, wobei der Oberwagen über eine mechanische Welle vom Motor im Unterwagen angetrieben wird. Mit dem zuschaltbaren Programm ECOMode kann der Mobilkran besonders effizient betrieben werden.

Kompaktes und flexibles Kraftpaket

Der LTC 1050-3.1 bietet die Fahreigenschaften klassischer All-Terrain-Krane und ist dank seiner kompakten Bauweise zugleich ein ideales Hebegerät für Einsätze auf engstem Raum. Der innovative Fahrzeugkran mit einer Traglast von 50 Tonnen hat sich im Markt hervorragend positioniert. Zu den wichtigsten Features des kompakt geschnittenen Krans, der für Einsätze in Industriehallen oder mit knapper Stellfläche konzipiert ist, zählt an erster Stelle die variable Abstützbasis VarioBase®. Doch auch Einsätze mit Schwerlastspitze, Hakentraverse oder der optionalen teleskopierbaren Fahrerkabine sorgen dafür, dass sich das kleine Kraftpaket bestens in der Praxis bewährt.



Into the wild: der Geländekran LRT 1100-2.1

Bei der Entwicklung des LRT 1100-2.1 stand außer der Leistungsfähigkeit vor allem die Sicherheit durch einfache Bedienbarkeit und die Geländegängigkeit im Vordergrund. Durch die Allrad- und Hundeganglenkung verfügt der Kran über eine ausgezeichnete Wend- und Manövrierfähigkeit. Die extra breite Krankabine bietet Komfort für das Bedienpersonal. Übersichtliche und selbsterklärende Bedienelemente sorgen für eine einfache Handhabung. Ein ganz wichtiger Beitrag zu mehr Sicherheit ist die von Liebherr entwickelte variable Abstützbasis VarioBase®, die bei dem 100-Tonner serienmäßig vorhanden ist. Mit VarioBase® kann jede einzelne Kranabstützung beliebig ausgefahren werden.



Mobil, vielseitig und wirtschaftlich: der Teleskop-Aufbaukran LTF 1060-4.1

Der LTF 1060-4.1 ist eine wirtschaftliche Lösung in der Taxikranklasse, denn der Vierachser verfährt mit seinem Gesamtballast von 10,2 Tonnen auf öffentlichen Straßen. So ist er auf Baustellen sofort einsatzbereit. Der Kran überzeugt durch hohe Tragkräfte und einen 35 Meter langen Teleskopausleger.

Insbesondere wenn Kunden kurzfristig anfragen, sind die vereinfachten Straßenzulassungen aufgrund der geringen Achslasten deutschlandweit ein großer Pluspunkt. „Mit Teilballast erhalten die LTF-Krane Zulassungen wie ein LKW. Das ist von großem Vorteil“ berichtet der Familienbetrieb Würzburger Kranverleih, der fast ausschließlich auf Krane von Liebherr setzt.



Der Teleskop-Raupenkran LTR 1220

Kurze Rüstzeiten und besonders hohe Flexibilität im Einsatz: So überzeugt der Raupenkran LTR 1220. Da er nicht abgestützt werden muss, kann er auf der Baustelle schnell umgesetzt und wieder in Betrieb genommen werden. Das Raupenfahrwerk des LTR 1220 bietet eine hervorragende Geländegängigkeit sowie Wendigkeit und ist dabei gut zu manövrieren. Zudem kann die volle Last mit dem Kran bewegt werden. Mit einer Traglast von 220 Tonnen ist der LTR 1220 das perfekte Werkzeug für diverse Einsätze. Er bietet hohe Tragkräfte, kurze Rüstzeiten und durchdachte Ausrüstungsoptionen.



Einfach stark: LR 1800-1.0

Herausragende Tragkräfte und eine weltweit wirtschaftliche Transportierbarkeit sind die Hauptmerkmale des neuen Liebherr-800-Tonnen-Raupenkranes. Er ist als besonders starker Industriekran für Einsätze mit Wippspitze und Derricksystem, zum Beispiel für den Kraftwerksbau und die Petro-Chemie konzipiert. Der neue LR 1800-1.0 ist der aktuell stärkste Raupenkran am Markt mit einer lediglich drei Meter breiten Grundmaschine.

Neu ist das Konzept des Auslegersystems: zum Transport werden drei Gitterstücke ineinandergeschoben. Dies führt zu einer Reduzierung von Transporteinheiten. Zur Wirtschaftlichkeit trägt ebenfalls bei, dass die Grundmaschine auf ein Maß von drei Metern Transportbreite bei einem maximalen Transportgewicht von 46 Tonnen konstruiert ist.

Höhere Sicherheit, leichtere Bedienung – der Raupenkran LR 1300.1 SX

Beim Raupenkran LR 1300.1 SX der neuesten Generation erhöhen innovative Assistenzsysteme die Sicherheit und erleichtern das Handling. So sind Hebetätigkeiten bis maximal 300 Tonnen Traglast kein Problem – für Schwerlasthübe kann der Kran mit einem Derrickausleger mit Zusatzballast ausgestattet werden. Auch der fixe Ballastradius entfällt beim LR 1300.1 SX, denn der neue Schwebeballast lässt sich einfach hydraulisch verschieben.

Unterstützung beim Boom Up-and-Down

Hilfe für den Kranführer bieten mehrere Assistenzsysteme: Das „Boom Up-and-Down Aid“ erfasst die Annäherung des Krans an die Kipplinie im Ablege- oder Aufrichtbetrieb und stoppt vor einer Gefahrensituation automatisch. Windsensoren am Haupt- und Nadelausleger berechnen die Windgeschwindigkeit und berücksichtigen dabei auch die aktuelle Konfiguration des Krans. Eine Bodendruckanzeige überwacht den Bodendruck in Echtzeit und warnt vor kritischen Bereichen. Die Liebherr-Kransteuerung Litronic regelt im „Safe Mode“ außerdem die Last am Haken und passt entsprechend die Fahrgeschwindigkeit an. Im Bargebetrieb passen sich die maximalen Traglasten automatisch an die Bargeignung an.

Sicherer Personenhub

Als weitere Besonderheit ist der LR 1300.1 SX für den Personenhub zugelassen: Betreiber benötigen also keine weitere Zulassung einer lokalen Abnahmebehörde, da der Kran über die notwendige EG-Baumusterprüfbescheinigung verfügt. Das beim Heben von Personen gesetzlich vorgeschriebene zusätzliche Notaggregat samt Notsteuerung bietet Liebherr als einfache Plug-and-Play-Lösung an.



Betontechnik

Thomas Simon (links), Projekt-Ingenieur Produktions- und Logistikplanung, und Martin Dobberstein (rechts), Vorarbeiter im Bereich Betonpumpen, haben bei der Konzeption der neuen Fertigungshalle eng zusammengearbeitet

Die große Entfaltung

Bei Betonmischanlagen und Fahrmischern gibt die Liebherr-Mischtechnik seit Jahrzehnten in der Welt maßgeblich den Ton mit an. Nun setzen die Betonexperten aus Bad Schussenried mit der eigenentwickelten Autobetonpumpe 42 M5 XXT einmal mehr neue Maßstäbe – auch in der Fertigung.

Im fast 1.000 Quadratmeter großen Versuchstechnikum werden alle Produkte der Liebherr-Mischtechnik ausgiebig getestet. Neben den Tests für Fahrmischer, Mischanlagen und Betonpumpen werden hier auch Mischversuche durchgeführt. Das Testzentrum bietet den Technikern und Ingenieuren genügend Platz, um bequem mehrere Großgeräte gleichzeitig an die Messtechnik anzuschließen. Und doch wird's dann auf einmal eng – viel zu eng. Martin Dobberstein nimmt die Hydraulik-Verbinder des fünfteiligen Multifaltermasts der brandneuen Autobetonpumpe 42 M5 XXT ins Visier. Die Entfaltung mit Hilfe der Fernsteuereinheit verlangt von dem Vorarbeiter dabei besonders viel Fingerspitzengefühl. 42 Meter lassen sich selbst in dieser großzügig bemessenen Halle nicht einfach mal entspannt ausstrecken. Aber mit all seinem Geschick gelingt es Dobberstein dann doch, durch einiges Drehen und Wenden alle relevanten Hydraulik-Teile in bequemer erreichbaren Höhen zu checken.

Martin Dobberstein ist erst seit kurzem hier. Zuvor hatte er 18 Jahre in der Autobetonpumpenherstellung im 60 Kilometer entfernten Neu-Ulm gearbeitet. Weil dort die Fertigungskapazitäten nicht mehr ausreichten, holte Liebherr 2018 die Produktion an den Standort Bad Schussenried, wo das Unternehmen seit 65 Jahren Produkte für die Betonindustrie herstellt. „Wir gehen völlig neue Fertigungswege“, sagt Thomas Simon, der als Projekt-Ingenieur Produktions- und Logistikplanung der Firmengruppe Liebherr die neue Fertigungslinie durchkonzipiert hatte. „Die Autobetonpumpe 42 M5 XXT markiert dabei den qualitativen Aufbruch in ein neues Spektrum – sowohl auf der Produkt- wie auch auf der Fertigungsseite.“

Dies ist auch nicht zu übersehen. Die neue Produktionshalle für die Pumpenfertigung hat mit 120 Metern Länge, 32 Metern Breite und einer Nutzfläche von rund 4.000 Quadratmetern



stattliche Ausmaße. „Das Design der Fertigungsstraße folgt modernsten Industriestandards. Wir haben die parallele Vormontage der Baugruppen

nach dem Fischgrätenprinzip gestaltet, sie korrespondiert dabei mit der sogenannten One-Piece-Flow-Linie und der Endmontage“, erläutert Simon, der bei der Entwicklung und Realisierung stets den engen Austausch mit Martin Dobberstein gesucht hat. Ein zusätzlicher überdachter Bereich von rund 2.000 Quadratmetern verbindet die neuen Hallen und schafft weitere Möglichkeiten für die Logistik.

Überhaupt ist moderne Industriefertigung, wie sie in Bad Schussenried erfolgt, ohne ausgeklügelte Logistik heute nicht mehr zu bewerkstelligen. Das neue Logistikzentrum versorgt daher auf einer Fläche von noch einmal 5.000 Quadratmetern sowohl die Pumpenfertigung als auch die Fahrmischerfertigung und den Anlagenbau mit Material und sorgt so für maximale Flexibilität und Agilität der Fertigungslinien.

„Das ist Maschinenproduktion auf einem ganz neuen Level“, freut sich Vorarbeiter Dobberstein. „Klar gegliedert, sauber, sicher und unglaublich effizient – das passt perfekt zu uns und unserem neuen Highlight-Produkt.“ Er, seine Mannschaft und die Entwickler schauen deswegen „freudig gespannt“ zur Bauma nach München, wo die



Das Highlight der neuen Autobetonpumpe 42 M5 XXT: die neue Antriebseinheit des Pumpsystems

Autobetonpumpe 42 M5 XXT erstmals einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt wird und der Verkauf startet. „Sie ergänzt das Liebherr-Produktportfolio in der mittleren Reichweitenklasse um einen modern gezeichneten Allrounder mit dem in Europa beliebten fünfteiligen Multifaltermast“, sagt Klaus Eckert, Leiter Verkaufsförderung der Liebherr-Mischtechnik GmbH. „Kompakt auf der Straße und reichweitenstark auf der Baustelle: Die niedrige Ausfalthöhe und hervorragende Schlupfeigenschaften, gepaart mit großer Beweglichkeit, erleichtern selbst das Arbeiten in Gebäuden.“

„Wir haben bei der Entwicklung kein Bauteil unangetastet gelassen“, berichtet Klaus Eckert. Durch intensive Detailarbeit sei es gelungen, das Gesamtgewicht des wendigen und kompakten Geräts in Hinblick auf die für Vierachsler zulassungsrelevante 32-Tonnen-Grenze und ohne Verzicht auf das Liebherr-typisch ruhige und stabile Maschinenverhalten zu unterschreiten.

Besonders stolz sind die Entwickler auf die neuartige Antriebseinheit des Pumpsystems. „Ein echtes Highlight“, freut sich Eckert. Erstmals sei es gelungen, alle hydraulischen Schalt- und Messelemente in die Antriebseinheit zu integrieren. So konnten zahlreiche Hydraulikschläuche und andere Bauteile eingespart werden. Ganz neu ist auch der von Liebherr konzipierte hocheffiziente halbgeschlossene Ölkreislauf, der sämtliche Antriebe kraftvoll und zuverlässig mit hydraulischer Energie versorgt.

Ganz auf die Praxis ist auch die unverwundliche XXT-Abstützung ausgerichtet. Selbst auf beengten Baustellen lässt sich die 42 M5 XXT damit sicher und standfest aufstellen. Das Liebherr-eigene Überwachungssystem XXA unterstützt den Bediener dabei aktiv. Damit kann dieser ganz in Ruhe und mit hoher Präzision den Multifaltermast ausfahren – in freier Entfaltung für den perfekten Betonfluss.



Mischtechnik neu denken

Um der Nachfrage nach mischtechnischen Lösungen für immer komplexer werdende Aufgabenstellungen gerecht zu werden, hat die Liebherr-Mischtechnik zwei neue Labormischer entwickelt. Besonderen Wert wurde bei der neuen Baureihe auf die Übertragbarkeit vom Labor- in den Praxismaßstab gelegt. Die Mischer senken den Versuchsaufwand und ermöglichen reproduzierbare Ergebnisse auf hohem Qualitätsniveau.

Ringteller- und Doppelwellenmischer

Für vielfältige mischtechnische Aufgabenstellungen verfügt die Liebherr-Mischtechnik mit dem Ringtellermischer und dem Doppelwellenmischer über zwei unterschiedliche Mischsysteme. Ringtellermischer mit optimierten Wirblerwerkzeugen erzielen eine perfekte Mischung von zu Agglomerationen neigenden Mischgütern. Dadurch eignen sie sich



besonders gut für feinkörnige selbstverdichtende Hochleistungs- und Spezialbetone. Doppelwellenmischer erzielen aufgrund der dreidimensionalen Mischgutbewegungen hohe Mischgüter in kurzen Mischzeiten.

Zukunftsweisend: die ETM-Fahrmischer-Baureihe

Als Reaktion auf die steigenden Anforderungen an die Emissionsreduzierung in Ballungszentren stellt Liebherr zwei Fahrmischer mit elektrischem Trommelantrieb vor: den ETM 905 als Festaufbau und den ETM 1004 T als Sattelaufleger mit vollelektrischer Zugmaschine. Damit ermöglicht Liebherr volle Leistung bei stark reduziertem Lärm, und das völlig frei von Abgasemissionen. Der elektrische Trommelantrieb überzeugt selbst bei sehr steifer Beton-Konsistenz wie F1 oder F2 sowie im erschwerten Winterbetrieb. Die Reserven der Batteriekapazität reichen im Normalbetrieb für den ganzen Arbeitstag. Nachgeladen wird die Batterie während der Fahrt durch einen Generator oder über einen handelsüblichen Typ-2-Stecker.

70 E – der nächste Schritt auf dem Weg zur „grünen Baustelle“

Die elektrisch angetriebene 70 E punktet mit Vorteilen für Bediener und Anwohner: keine Abgase, weniger Lärm und geringer Serviceaufwand. Der Betrieb von Dieselbetriebenen Stationär-Betonpumpen wird auf innerstädtischen Baustellen schwieriger. Liebherr bietet hier mit seiner elektrischen Stationär-Betonpumpe 70 E eine kraftvolle und zugleich emissionsfreie Alternative für die Hoch- und Weitförderung von Beton. Die Pumpe arbeitet ohne Abgase und bei wesentlich geringerem Lärm. Darüber hinaus ist die robuste Betonpumpe wartungsfreundlich und ermöglicht eine flexible Positionierung.





Komponenten

Mit der Maschine per Du

Optimale Performance und bestmögliche Kostenkontrolle: An Bau- und Arbeitsmaschinen werden hohe Anforderungen gestellt. Liebherr bringt dazu jetzt „Intelligenz“ auf die Komponenten. Neue Sensoren, Auswertungsmöglichkeiten und Übertragungstechnologien öffnen den Weg in eine neue Dimension im Bereich Condition Monitoring und damit auch im Maschinen- und Fuhrparkmanagement.

„Hallo, wie geht's dir heute? Alles fit?“ Um gemeinsam jeden Tag aufs Neue Großes zu bewegen, ist es nicht nur höflich, sondern durchaus auch notwendig und sinnvoll, sich nach dem Befinden und der aktuellen Einsatzfähigkeit seines Arbeitspartners zu erkundigen. Was aber, wenn der Partner eine Maschine ist? Da braucht es

dann schon ausgefeilte technologische Unterstützung. „Condition Monitoring“ – also die digitale Zustandsüberwachung – bringt Mensch und Maschine kommunikativ zusammen. „Mit der stetigen Zunahme von Leistungs- und Funktionsdichte verknüpfen sich besondere Anforderungen gerade hinsichtlich der Zuverlässigkeit

sowie des Zeitraums vom Auftreten eines Fehlers bis zur Wiederinbetriebnahme der Maschine“, sagt Rüdiger Heim, stellvertretender Institutsleiter des Fraunhofer-Instituts für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit (LBF). Und genau daran arbeiten die Experten der Sparte Komponenten von Liebherr seit Jahren mit Hochdruck.

„Zustandsüberwachung bei Verbrennungsmotoren hat Liebherr bereits seit Ende der 1990er Jahre im Portfolio. Wir gehen jetzt den nächsten Schritt und bringen die Intelligenz auf weitere Komponenten“, sagt Stefan Wallmüller, Hauptabteilungsleiter Controls am Standort in Bulle (Schweiz). „Damit ebnen wir den Weg für eine völlig neue Dimension des Maschinen- und Fuhrparkmanagements.“

Auf der Bauma stellt Liebherr erstmals die neuen Condition-Monitoring-Funktionalitäten für Liebherr-Komponenten vor – von Dieselmotoren über Energiespeicher, Hydraulik, Getriebe bis hin zum Großwälzlager. Über eine eigenentwickelte Demo-App können die Besucher selbst die neuen Möglichkeiten ausprobieren. „In der App und der damit verbundenen Software und Hardware spiegelt sich das Know-how der Experten aller Liebherr-Komponentenstandorte wider. Im Fokus steht die gemeinsame Entwicklung mit unseren Kunden, um die Bedürfnisse aus der Praxis aufzunehmen und unsere Produkte weiterzuentwickeln“, erklärt Wallmüller. Auf diese Weise wird es zukünftig möglich sein, dass die Maschinenhersteller, die Flottenmanager, Servicemitarbeiter und Maschinenbediener ihre Kunden



Stefan Wallmüller, Hauptabteilungsleiter Controls am Standort in Bulle (Schweiz)

sagt Wallmüller. Eine rechenstarke Telematikeinheit sorgt für eine sichere Datenübertragung selbst bei anspruchsvollen Umgebungsbedingungen. „Datensicherheit wird bei uns großgeschrieben“, unterstreicht Wallmüller. „Wir nutzen deswegen höchste Verschlüsselungs-, Authentifizierungs- und Cyber-Security-Standards. Die Daten werden nur in eine Richtung von der Komponente aus verschlüsselt gesendet.“ So sei dem Datenmissbrauch der Riegel vorgeschoben.

Servicefälle rechtzeitig erkennen und Ausfälle der Maschine reduzieren und verhindern. Das spart Kosten und erhöht die Effizienz. Ein echter Mehrwert, der sich auszahlt“, sagt Wallmüller. Die nun verfügbaren Informationen könne ein Originalgerätehersteller (OEM) aber auch zur Optimierung von Kraftstoffverbrauch und Leistung des Geräts nutzen.

„Das Tor zu bisher noch unerschlossenen Potenzialen steht jetzt weit auf“, prognostiziert Wallmüller. Zum Beispiel, wenn im nächsten Schritt die datenseitige Vernetzung der Komponenten untereinander anstehe und der Nutzer über ein Interface konkrete Handlungsempfehlungen für eine adaptive Betriebsweise erhalte. Die Frage „Wie geht's dir heute?“ kann die Maschine dann idealerweise wie aus der Pistole geschossen beantworten: „Bestens. Ist doch klar.“

„Das Tor zu bisher noch unerschlossenen Potenzialen steht jetzt weit auf.“

Stefan Wallmüller

systematisch über den Zustand der Komponenten informieren. Und das mit nur einer Schnittstelle, einem einheitlichen Datenformat, in Echtzeit und überall auf der Welt.

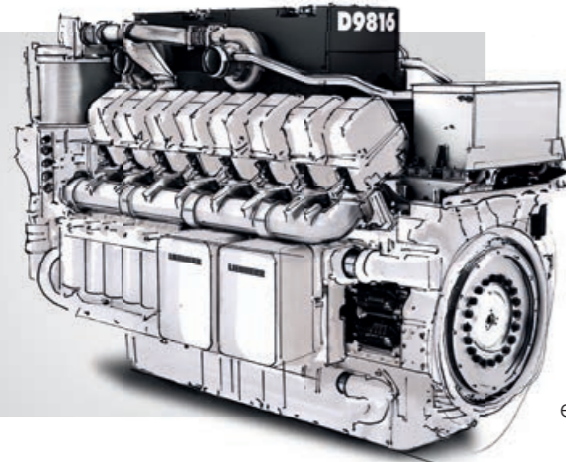
Die Grundlage dafür schaffen immer innovativere Sensor- und Softwaretechnologien. „Sie erweitern zunehmend im großen Stil die verfügbare Datenbasis“,

Liebherr Components, so Wallmüller, sei kein IT-Anbieter, sondern verstehe sich als Entwicklungspartner für Maschinenhersteller, der beim Condition Monitoring Funktions- und Zustandsdaten unterschiedlicher Komponenten generiere, um diese für die Kunden verfügbar und in ihrem Sinne verwertbar zu machen. „So lassen sich notwendige Wartungen und außerplanmäßige

Liebherr setzt auf neue Materialien

Um den Kundenanforderungen nach Leichtbaukomponenten optimal gerecht zu werden, kommen zunehmend alternative Materialien zum Einsatz. Daher nimmt Liebherr-Components Produkte aus carbonfaser-verstärktem Kunststoff (CFK) in das Produktportfolio mit auf.

Seit jeher verfolgt Liebherr den Ansatz, Komponenten selbst zu fertigen und damit das notwendige Know-how in der eigenen Hand zu haben. Auch bei der Entwicklung und Herstellung von Faserverbund-Lösungen bleibt Liebherr diesem Motto treu. So findet der vollständige Produktionsprozess von Leichtbaukomponenten von der Entwicklung bis zur Herstellung in Kirchdorf statt. Ziel ist es, mit CFK-Lösungen dort anzusetzen, wo sie nicht nur wirtschaftlich sinnvoll sind, sondern gleichzeitig einen hohen Mehrwert bieten. So werden durch günstige Eigenschaften der Ausgangsmaterialien wie ein positives Korrosionsverhalten, spezielle Dämpfungseigenschaften oder eine einstellbare Wärmeausdehnung erhebliche Mehrwerte in der Endanwendung generiert.



Ausbau Motorenportfolio

Liebherr baut Kooperationen mit namhaften OEMs und Motorenherstellern weiter aus und erweitert dabei das Diesel- und Gasmotorenportfolio. Die neuste Ergänzung ist der Sechs-Zylinder-Reihenmotor D976 mit einer Leistung von 400 bis 620 kW und einem Hubraum von 18 Litern. Der Motor eignet sich ideal für C&I-Märkte sowie für die Agrartechnik. Erstmals präsentiert Liebherr am Stand 326 in Halle A4 den Nachfolger des D9812-Dieselmotors, die V16-Motorkonfiguration D9816. Diese weist eine Leistung zwischen 2.100 und 2.700 kW bei 1.800 Umdrehungen pro Minute auf und eignet sich somit optimal für die Anforderungen der Miningbranche.

Display-Controller DC5

Die fünfte Generation der Liebherr-Display-Controller für mobile Arbeitsmaschinen, die DC5-Familie, überzeugt durch eine hochauflösende Anzeige, Touchscreen und Programmierbarkeit.

Die DC5-Reihe bringt visuellen Komfort sowie Rechenleistung in die Fahrerkabine. Durch einen leistungsstarken Prozessor, eine intelligente Software und Schutzarten bis zu IP5K4 eignet sie sich speziell für anspruchsvolle Einsätze in Landmaschinen und Baumaschinen bis hin zu Materialumschlaggeräten. Die Optical-Bonding-Technologie sorgt dabei für die nötige Robustheit und Komfort: bessere Touch-Funk-

tionalität und gute Lesbarkeit auch bei starker Sonneneinstrahlung. Das Portfolio umfasst 7-, 9- und 12-Zoll-Varianten mit einer Auflösung von bis zu 1.280 x 800 Pixeln.

Die bewährten Display-Controller von Liebherr bieten auch eine optimale Basis für kundenspezifische Entwicklungen – für eine kostengünstige und schnelle Anpassung mit viel Gestal-



tungsspielraum: Design, Displaygröße, Rechenleistung oder Schnittstellen können individuell gestaltet werden. Bei Bedarf sind auch weitere Funktionalitäten direkt in den Display-Controller integrierbar, wie beispielsweise Satellitennavigation oder Mobilfunk.

Neue Schwenktriebe

Mit den Schwenktrieben, bestehend aus Schnecken-, Ritzel- und Zahnriementrieben, baut Liebherr das Großwälzlagerportfolio weiter aus.

Dank ihrer sehr kompakten Bauweise und hohen Leistungsdichte eignen sich die Schneckentriebe besonders gut für die Übertragung hoher Kräfte und Momente bei geringem Bauraum. Sie werden unter anderem in Lenkgetrieben für Fahrwerke von Kran- und Schwerlastfahrzeugen, in Ladekränen oder Landwirtschaftsmaschinen eingesetzt.

Bei den Ritzeltrieben handelt es sich um den Antrieb über ein in der Regel zweifach gelagertes Ritzel. Diese Art von Schwenktrieben zeichnet sich durch eine schnelle Umdrehungsgeschwindigkeit bei geringer Wärmeentwicklung aus. Diese Bauform ist eine perfekte Kombination, bestehend aus Liebherr-eigenen Großwälzlagern und Antrieben. Der Zahnriementrieb eignet sich optimal für hohe Umfangsgeschwindigkeiten, einen hohen Wirkungsgrad und besonders geräuscharmen Betrieb.



Neue Generation: Mitteldruckpumpe LH30VO

Liebherr bietet die Generation 20 der LH30VO-Axialkolbenpumpe in den Nenngrößen 28, 45 und 85 mit einem Nenndruck von 280 bar und einem Maximaldruck von bis zu 320 bar an. Dabei wurde die Einbaufähigkeit der Pumpe an Power-Take-offs optimiert und die Einsetzbarkeit mittels eines erweiterten modularen Reglerbaukastens ergänzt. Die neue Pumpengeneration zeichnet sich durch ein selbst im eingebauten Zustand flexibles Durchtriebskonzept aus. Dank ihrer hohen Sauggrenze von bis zu 3.300 U/min und ihrer Durchtriebsfähigkeit von bis zu 130 Prozent ist diese robuste Mitteldruckpumpe in einer Vielzahl von Anwendungen einsetzbar.

Neue LPI-Getriebegeneration

Mit der LPI-Baureihe vergrößert Liebherr das Produktportfolio an Planetengetrieben. Sie beinhaltet sieben Basisgetriebe von LPI 600 bis LPI 1200 und deckt einen dynamischen Drehmomentbereich von 20.000 Nm bis 335.000 Nm ab.

Durch die deutlich reduzierte Komplexität lassen sich die Getriebe für beliebige Anwendungen leicht konfigurieren. Das prädestiniert die Baureihe für Hubanwendungen, zum Beispiel in Seilwinden, Fahrenwendungen, oder auch als Antrieb für Ketten- und Raupenfahrwerke. Die Planetengetriebe sind sowohl für den stationären als auch für den mobilen Einsatz konzipiert und überzeugen durch eine hohe Drehmomentdichte, ein minimales Gewicht und einen reduzierten Einbauraum.

Durch den Einsatz neuer Fertigungs- und Werkstofftechnologien konnten gegenüber den bisherigen Planetengetrieben die zulässigen Abtriebsmomente um 20 Prozent erhöht werden.





Die Firmengruppe Liebherr

Das Unternehmen wurde im Jahr 1949 von Hans Liebherr gegründet und ist mittlerweile zu einer Firmengruppe mit mehr als 46.000 Beschäftigten in über 130 Gesellschaften auf allen Kontinenten angewachsen. Im Jahr 2018 erwirtschaftete Liebherr einen konsolidierten Gesamtumsatz von mehr als 10 Milliarden Euro.

Dachgesellschaft des Unternehmens ist die Liebherr-International AG in Bulle (Schweiz), deren Gesellschafter ausschließlich Mitglieder der Familie Liebherr sind. Die Tatsache, dass Liebherr ein Familienunternehmen ist, hat die Unternehmenskultur von Anfang an geprägt. So beweist Liebherr

seit 70 Jahren Stabilität und Verlässlichkeit und setzt auf eine langfristige und enge Zusammenarbeit mit seinen Kunden und Geschäftspartnern. Liebherr gestaltet technologischen Fortschritt und strebt das Ziel an, auch in Zukunft technologisch an der Spitze zu stehen. Höchste Qualität steht bei

allen Aktivitäten im Fokus. Diesen Anspruch verfolgen alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Firmengruppe in ihrer täglichen Arbeit. Liebherr arbeitet mit Leidenschaft an seinen Produkten und nimmt die Perspektive der Kunden ein, um für diese möglichst maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln. Heute zählt Liebherr nicht nur zu den größten Baumaschinenherstellern der Welt, sondern ist auch auf vielen anderen Gebieten als Anbieter technisch anspruchsvoller, nutzenorientierter Produkte und Dienstleistungen anerkannt. Neben

Komponenten und Systemen aus den Bereichen der mechanischen, hydraulischen und elektrischen Antriebs- und Steuerungstechnik sind dies der maritime Güterumschlag, der Maschinen- und Anlagenbau, die Luftfahrt ausrüstung, die Verkehrstechnik, der Hausgerätebereich sowie die Hotellerie.



Feinfühlige Steuerung für harte Einsätze

Man sieht sie nicht, man fühlt sie nur: Die Steuerung der Maschinen steckt ganz tief in ihrem Inneren, soll sensibel reagieren und präzise agieren. Dafür verantwortlich ist unter anderem Ramona Adam-Heinrich. Die Software- und Steuerungsentwicklerin erweckt am Standort Telfs die Planier- und Laderaupen zum Leben.

Ruhig, aber bestimmt schiebt die Planierraupe das abgetragene Erdreich im unwegsamen Gelände vor sich her. Es geht schräg bergauf und im Eiltempo im Rückwärtsgang zurück an den Ursprungsort. Dort wartet nun schweres Geröll darauf, von dem 22 Kubikmeter fassenden Schild zügig beseitigt zu werden. Die PR 776 gehört mit ihren 72 Tonnen Einsatzgewicht zu den schwersten Planierraupen von Liebherr.

Ihr enormes Gewicht, sämtliche Funktionen und die Leistungskraft müssen dennoch irgendwie unter Kontrolle gebracht werden, oder anders gesagt: Auf die Steuerung kommt es an. Genau dafür schlägt das Herz von Ramona Adam-Heinrich. Die Software- und Steuerungsentwicklerin arbeitet seit 2014 bei der Liebherr-Werk Telfs GmbH. Hier nimmt sie als erste Person überhaupt im Unternehmen die dort

produzierten Rohrleger, Teleskoplader, Laderaupen und Planierraupen in Betrieb. „Was meine Arbeit bei Liebherr so einzigartig macht? Das ist die ideale Mischung aus den drei Fachgebieten Informatik, Elektrotechnik und Mechanik. Ich muss zuerst die Mechanik und die Elektronik einer Maschine kennen und verstehen, damit ich die Software dafür passgenau entwickeln und aufspielen kann.“

„Der Moment, in dem ich den Prototyp das erste Mal starte, ist jedes Mal aufs Neue beeindruckend für mich!“

Ramona Adam-Heinrich

Den Blick fürs Ganze

Ramona Adam-Heinrich weiß genau, worauf es bei der Programmierung ankommt. Die studierte Maschinenbau-Mechatronikerin arbeitete bereits im Rahmen ihrer Masterarbeit 2013 erstmals an der Softwareentwicklung für Planier- und Laderaupen. „Mit meiner Abschlussarbeit zum Thema elektronisch vorgesteuerte Arbeitsausrüstung an Laderaupen habe ich einen umfassenden Einblick in das Unternehmen erhalten und meine Begeisterung war gleich geweckt“, sagt Adam-Heinrich. Es ist auch die gesamtheitliche Entstehung der Rohrleger, Lade- und Planierraupen an ein und demselben Ort, was für sie die Arbeit in Telfs so faszinierend macht. „Bei uns im Werk werden die Maschinen entwickelt, produziert, in Betrieb genommen – von der ersten Stahlplatte bis zur Übergabe an den Kunden begleiten wir das Produkt über alle Entwicklungsschritte hinweg. Das ist schon beeindruckend.“

Faszination in jeder Faser

Aktuell arbeitet die 28-Jährige an der Softwareentwicklung der ganz neuen Maschinengeneration von Liebherr. Ihre tägliche Arbeit startet dabei meist mit der klassischen Aufgabe einer Softwareentwicklerin: mit dem Programmieren am PC. Sobald die Entwicklungsarbeit basierend auf verschiedenen Anforderungen und theoretischen technischen Daten ab-

geschlossen ist, geht es zum Prototyp in die Halle. Hier lässt sich das Zusammenspiel der Software mit der Elektronik und Hydraulik auf der Maschine selbst prüfen. Mit dem Zünden des Motors erweckt sie die Maschine das erste Mal zum Leben. „Das ist wirklich das Faszinierendste an meinem Beruf.“

„Mit technischer Kompetenz und ein bisschen Einfühlungsvermögen kann man letztlich alle überzeugen.“

Ramona Adam-Heinrich

Der Moment, in dem ich den Prototyp das erste Mal starte, ist jedes Mal aufs Neue beeindruckend für mich! Ich muss jedes Produkt ganz neu kennenlernen, hier erlebe ich den technischen Fortschritt am stärksten mit. Jeder Prototyp ist einzigartig und damit auch die gesamte Inbetriebnahme der Maschine.“

Abbau von Vorurteilen

Dass die Software-Expertin sich nach wie vor in einer sehr männerdominierten Branche befindet, ist für sie alles andere als ein Hindernis: „In meinem Job fühle ich mich rundum wohl, auch wenn ich eine der wenigen Frauen in diesem Beruf bin. Hin und wieder merkt man allerdings schon, dass man sich erstmal behaupten und unter Beweis stellen muss. Da gibt es meiner Meinung nach in der gesamten Branche noch Handlungsbedarf, um die Hürden für junge Frauen in technischen Berufen abzubauen und junge Talente für technische Berufe gezielt zu fördern – unabhängig von deren Geschlecht.“ Ramona Adam-Heinrich rät daher allen jungen Frauen, die sich für die Arbeit in der Baubranche interessieren, zu mehr Biss. „Auch wenn man an der ein oder anderen Stelle vielleicht kämpfen muss, um sich durchzusetzen, lohnt sich die Beharrlichkeit auf jeden Fall. Denn mit technischer Kompetenz und ein bisschen Einfühlungsvermögen kann man letztlich alle überzeugen.“

One Passion. Many Opportunities.

Der Name Liebherr steht seit 70 Jahren für innovative Produkte und Dienstleistungen und uns alle verbindet dabei vor allem eins: die Leidenschaft für Technik.

Wir sind immer auf der Suche nach Talenten, die ihre Expertise und ihre Begeisterung bei der Firmengruppe Liebherr in ganz unterschiedlichen Bereichen einbringen.

Jetzt bewerben!

www.liebherr.com/karriere

Die Liebherr-Welt in Zahlen

Betrachtet man die Liebherr-Welt in Zahlen, stellt man fest: Liebherr ist schnell, Liebherr ist groß, Liebherr ist international, Liebherr ist stark und Liebherr ist noch viel mehr.

Alle **fünf Sekunden**

startet oder landet im Durchschnitt ein Luftfahrzeug mit einem **Liebherr-Fahrwerkssystem.**

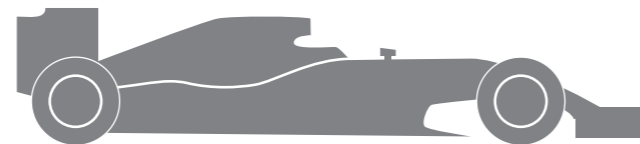


Durchschnittlich

6

Mitarbeiter

pro Tag traten im vergangenen Jahr ihren neuen Job bei Liebherr an.



Ein von Liebherr und Rolls-Royce neu entwickeltes Getriebe für die Luftfahrt bringt eine Leistung von

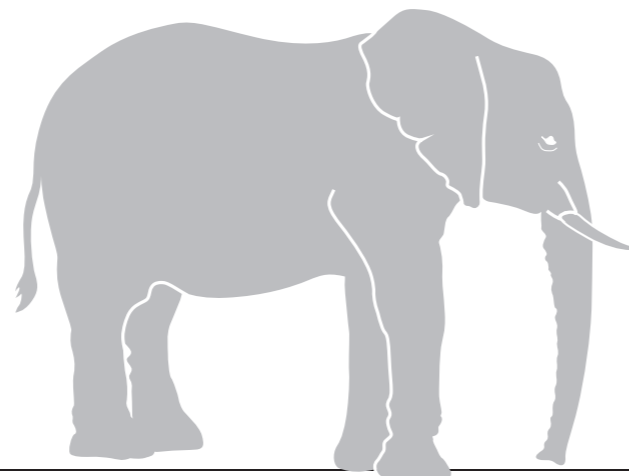
70.000 PS-

so viel wie 74 Formel-1-Wagen zusammen.

Das schwerste Liebherr-Produkt ist mit

810 Tonnen

so schwer wie 135 Elefanten.



Premiere für den ersten mobilen Turmdrehkran der Welt:

Am 19. August 1949

meldete Hans Liebherr das Patent

für sein **erstes Produkt,**

den **TK 10**, beim Deutschen Patentamt an.



Die größte Liebherr-Gesellschaft befindet sich in Ehingen (Deutschland) und hat

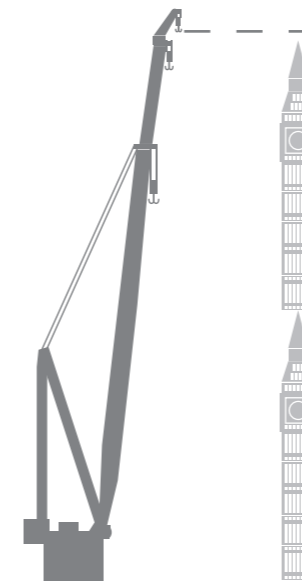
3.686 Mitarbeiter.



Die **Planierraupe PR 776 Litronic** ist schwerer als die

60 Tonnen

Farbe, die den Eiffelturm bedecken.



Der 2017 entwickelte **Offshore-Kran**

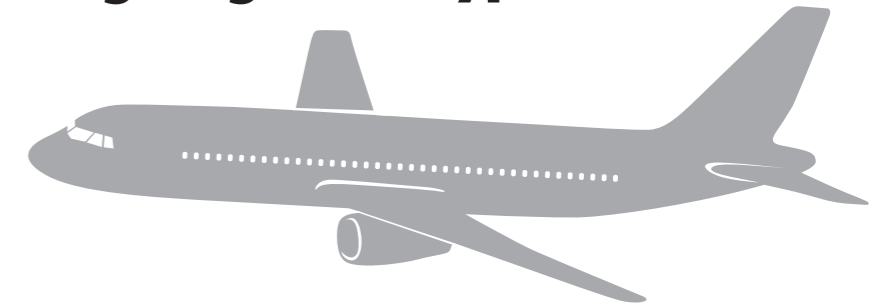
HLC 295000 ist der

größte Kran

der Firmengruppe. Würde er an Land eingesetzt werden, könnte er seine Last über die doppelte Höhe von Big Ben heben.

Um alle Liebherr-Mitarbeiter zu transportieren, sind ca.

54 Flugzeuge vom Typ A380 nötig.



Wir sind auf der ganzen Welt zu Hause: Die Firmengruppe umfasst über **130 Gesellschaften** in mehr als

50 Ländern

auf allen Kontinenten der Welt.



Aerospace

Bundeskanzlerin zu Gast bei Liebherr

Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel und Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer besuchen den Stand der Liebherr-Aerospace auf der ILA Berlin Air Show, einer der größten internationalen Luft- und Raumfahrtmessen der Welt. Dr. h.c. Willi Liebherr stellt ihnen die Forschungsarbeit der Firmengruppe an vollelektrischen Komponenten für das Flugzeug der Zukunft vor.



Maritime Krane

Neuer Schwerlastkran im Hafen Rostocks

Liebherr beginnt mit der Installation eines der leistungsstärksten landgebundenen Schwerlastkrane der Welt im Rostocker Hafen. Der 164 Meter hohe TCC 78000 wird das Verladen immer größerer maritimer Krane aus eigener Produktion ermöglichen, soll gleichzeitig aber auch für externen Schwerlastumschlag im Hafen Rostock zur Verfügung stehen.

Hausgeräte

Hausgeräteproduktion in Indien

Wachstumsmarkt Indien: Liebherr eröffnet in Aurangabad ein 20 Hektar großes Produktionswerk. Die Liebherr Appliances India Private Limited ist auf die Herstellung hochwertiger Kühl- und Gefriergeräte für den indischen Markt spezialisiert. Aufgrund des rasanten Wandels im Lebensstil soll Indien künftig hohe Absatzchancen bieten.



Verkehrstechnik

Umweltfreundliche Klimaanlage

Liebherr macht den Nahverkehr ökologischer: Nach einer 24 Monate dauernden Erprobungsphase bewährt sich die erste „grüne“ Klimaanlage „Eco-Clim“ im Feldeinsatz. Das Klimasystem funktioniert völlig ohne chemische Kältemittel. Stattdessen wird eine luftgestützte Kühltechnologie eingesetzt, die ihre Wurzeln in der Luftfahrtindustrie hat.



Hausgeräte

New thinking

Auf der Internationalen Funkausstellung (IFA) in Berlin begeisterte Liebherr mit dem neuen Monolith. Innovative Ideen, luxuriöse Ausstattung und zukunftsorientierte Technologien machen den Monolith zu einem Highlight im Küchen- und Wohnumfeld. Bereits heute ist eine Vielzahl des gesamten Gerätesortiments für die Zukunft gerüstet. Auf der Messe konnten die Besucher erleben, wie vernetzte Kühl- und Gefriergeräte den Alltag smarter organisieren. Beim Einkaufen vergessen, ob noch Milch da ist? Die zum Kühlschrank passende App weiß es – und vereinfacht somit das Lebensmittelmanagement.



Hotels

Ausgezeichnete Küchenchefs

Der Restaurantführer Gault&Millau hat die Küchenchefs zweier Liebherr-Hotels ausgezeichnet. Die Gault&Millau-Hauben sind neben den Michelin-Sternen die begehrteste Auszeichnung der Haute Cuisine. Thomas Carvalho de Sousa (links) ercochte für das Löwen Hotel Montafon in Schruns (Österreich) zwei Hauben. Und Mario Döring (rechts), Küchenchef des Interpalpen-Hotel Tyrol (Österreich), wurde mit drei der begehrten Hauben ausgezeichnet.



Verzahntechnik und Automation Die Zukunft digitalisieren

Auf der AMB in Stuttgart (Deutschland) hat sich die Liebherr-Verzahntechnik GmbH unter dem Motto „Digitalisieren Sie mit uns die Zukunft“ als Technologieführer im Bereich Verzahnung und Automation positioniert. An fünf Messetagen strömten zahlreiche Besucher auf den Stand und informierten sich über die neuesten Trends. Besondere Aufmerksamkeit bekam der „Liebherr-Performance“-Bereich, der die digitalen Highlights zu Industrie 4.0 in den Fokus stellte. Themen wie das neue Skiving-Werkzeug, moderne Closed-Loop-Applikationen und die Digitalisierung in der Fertigung lieferten Stoff für viele interessante Gespräche.

Tischtennis

Geschichtsträchtige Titelkämpfe

Vom 29.04. bis zum 06.05.2018 fanden die 54. Tischtennis-Mannschafts-Weltmeisterschaften im schwedischen Halmstad statt. Liebherr war hierbei als Titelsponsor vertreten. Das Großereignis fand weltweit große mediale Beachtung: In über 28.000 Fachartikeln wurde darüber berichtet und in 862 Stunden TV-Sendezeit verfolgten mehr als 300 Millionen Zuschauer das Event. Darüber hinaus gab es eine umfangreiche Berichterstattung über die verschiedenen Social-Media-Kanäle. Den WM-Titel holten die Teams aus China. Bei den Herren gewann die deutsche Nationalmannschaft, bei der sich Liebherr zudem als Teamsponsor engagiert, die Silbermedaille. Neben der Demonstration von Weltklasse-Tischtennis durch die 87 teilnehmenden Teams ragte aber ein sportpolitisches Ereignis bei der WM heraus. Die Damen-Mannschaften aus Süd- und Nordkorea entschieden sich vor dem geplanten Viertelfinal-Duell als Zeichen der Verständigung zwischen beiden Ländern zum Zusammenschluss. Das sorgte rund um den Globus für großes Aufsehen weit über den Sport hinaus.



LIEBHERR



Herausgeber: Liebherr-International Deutschland GmbH · 88400 Biberach an der Riss · Deutschland

Printed in Germany. Änderungen vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

www.liebherr.com

