



Intusi soll den Maschinenführern ein zukunftsorientiertes Maschineninterface bereitstellen, bei dem sie auf die gewohnte Übersichtlichkeit und verständliche Gesamtlogik von Liebherr vertrauen können

LIEBHERR INNOVATIONEN DIE BAUSTELLE DER ZUKUNFT IST EFFIZIENT

Baumaschinen-Hersteller Liebherr arbeitet in vielerlei Hinsicht an der Baustelle der Zukunft. Dabei stehen schnellere, sicherere und vor allem effizientere Prozesse durch Digitalisierung, Vernetzung und Maschinenautomation im Vordergrund – aber auch Klimaneutralität. Mit dem Einsatz des weltweit ersten akkubetriebenen Großdrehbohrgeräts ist ein wichtiger Schritt in Richtung emissionsfreie Baustelle gesetzt.

TEXT: SABINE MÜLLER-HOFSTETTER

Im Zuge der Digitalisierung verändert sich die Baustelle immer mehr zu einem logistischen Umfeld, in dem Mensch und Maschine sowie verschiedenste Maschinen untereinander Informationen austauschen. „Damit geht der Wandel von der reinen Bedienung der Maschinen hin zur Kommunikation zwischen Fahrer und Maschine einher“, erklärt Rudolf Arnold, Geschäftsführer Vertrieb der Liebherr-Hydraulikbagger GmbH in Kirchdorf (Deutschland) anlässlich der internationalen Liebherr-Pressefahrt, die heuer an den Bodensee führte.

Fahrerassistenzsysteme sowie Funktionen aus der vernetzten Baustelle 4.0 gewinnen laufend an Bedeutung. Sie erhöhen auf vielfältige

Art und Weise den Komfort und die Sicherheit im täglichen Einsatz. Hierzu gehören beispielsweise die Wiegeeinrichtung & Load Assist, Personenerkennung & Notbremsassistent, Sky View, Teleoperation, SmartKey, Augmented Reality System, EMCA, Arbeitsraumbegrenzung sowie das semiautomatische Ladespiel (SAM). Diese digitalen Systeme ermöglichen dem Maschinenführer, sich besser auf das unbeschwerte Arbeiten mit seinen Liebherr-Maschinen zu konzentrieren.

Als Hersteller steht für Liebherr das zentrale Thema „Baustelle der Zukunft“ im Fokus. Die Baustelle der Zukunft wird durch Digitalisierung, Vernetzung und Automation noch schnellere, sichere und



effizientere Prozessabläufe mit sich bringen. „Unsere Antwort darauf ist Intusi, das die Kommunikation von und mit Baumaschinen revolutionieren wird“, ist Arnold überzeugt. Vorgestellt wurde das INTuitive User Interface im Frühjahr auf der Bauma in München. Es ist für Liebherr-Bau- und Materialumschlagmaschinen der Schlüssel zum Internet of Things (IoT) und kombiniert intelligente Bedienlogik mit ausgeklügelter Maschinenintelligenz.

Um mit der wachsenden Zahl an Funktionen weiterhin sicher und komfortabel arbeiten zu können, gliedert Liebherr die verschiedenen Funktionskategorien thematisch oder situationsbedingt in sogenannte Widgets, die an die Bedienung eines Smartphones erinnern. Dadurch stehen dem Maschinenführer zu seiner aktuellen Tätigkeit die unmittelbar erforderlichen Begleitbedienungen schnell und direkt zur Verfügung, sobald er das Masterbedienelement am Joystick oder in der Konsole betätigt. So öffnet sich auf dem Tablet zum Beispiel direkt die Einzelsteuerung der Pratzen, wenn mit dem Joystick die Abstützung angesteuert wird. Zusätzlich können die jeweiligen Widgets auch über das direkte Anwählen der entsprechenden Funktionsgruppe auf dem Tablet aufgerufen werden. Um dem Fahrer kurze Bedienwege zu ermöglichen, hat Liebherr typische Interaktionsmuster eingehend studiert und in die zugrunde liegende Logik überführt. Gleichzeitig zeigt der Startbildschirm stets sämtliche Rückmeldungen zum gesamten Maschinenstatus an.

Im neuen Bedienkonzept sind verschiedene Assistenzsysteme integriert und Sicherheitsfunktionen automatisiert. Erkennt die Maschine beispielsweise eine einsetzende Dämmerung, erhält der Bediener automatisch den Vorschlag zum Einschalten des Lichts. Intusi soll bis zur Bauma 2022 in allen Erdbewegungs- und Materialumschlagmaschinen von Liebherr zum Einsatz kommen.

AR- und VR-Technologien werden die Zusammenarbeit grundlegend ändern

LIEBHERR AR EXPERIENCE

Mit der Liebherr AR Experience, die als App kostenlos aufs Smartphone und Tablet geladen werden kann, werden mithilfe von Augmented Reality digitale 3D-Daten in die reale Umgebung projiziert. Drei unterschiedliche, virtuelle Baustellen lassen sich auf allen horizontalen Flächen im Raum verankern und aus jedem nur vorstellbaren Blickwinkel betrachten. Somit wird jeder Schreibtisch, jedes Fensterbrett, jeder Bartresen oder jeder Fußboden zur Bühne der Liebherr AR Experience.

Pro Baustelle sind unterschiedliche Szenen abspielbar, die dann wie ein dreidimensionaler Film ablaufen. Dabei wird der Betrachter selbst zum Kameramann: Das Entdecken der kompletten Produktpalette aus dem Liebherr-Werk in Nenzing mit den Themen Materialumschlag, Heben und Spezialtiefbau wird zum Erlebnis und lässt sich immer wieder aus anderen Perspektiven wiederholen.

Technik und Technologien von Raupenkränen, Seilbaggern und Spezialtiefbaumaschinen können auf völlig neue Art erlebt werden. Im Fokus stehen neben den Geräten einige Assistenzsysteme und digitale Lösungen von Liebherr. Schwierige, komplexe Aufgaben werden einfach und verständlich dargestellt und erklärt. Die App beinhaltet Szenen und Inhalte über Schwerlasthübe, Materialumschlag sowie den Spezialtiefbau:

Schwerlasthübe – LR 1300.1 – Crane Planner

Der Schwerlasthub ist eine Disziplin, die genauester Vorbereitung bedarf. Damit von Anfang an auf die richtige Konfiguration gesetzt wird, ist hier die Planung von zentraler Bedeutung. Der Raupenkran LR 1300.1 aus dem Hause Liebherr zeigt in der App, was er zu leisten imstande ist und wie sicher auch die schwersten Lasten bewegt werden können.

Materialumschlag – HS 8200 – LiSIM

Umschlagleistung, Handling, Windenkapazität, Rüstzeiten, Transport – im Schleppschaukelbetrieb zählt Performance in vielerlei Hinsicht. Alle Parameter des Liebherr-Seilbaggers HS 8200 wurden optimiert, um ihr Leistungspotenzial zu maximieren. Via Augmented-Reality-App kann man jederzeit und überall erleben, wie der Seilbagger den tonnenschweren Schürfkübel spielerisch beherrscht.

Spezialtiefbau – LRB 16 – LIPOS

Mit der Liebherr-App kann mehr gesehen werden als in der Realität: Sie verrät nicht nur was über, sondern auch was unter der Oberfläche passiert, wenn ein Liebherr-Ramm- und -Bohrgerät zum Einsatz kommt. Eine neue Möglichkeit zu erfahren, welche Kraft und Präzision hier gleichzeitig im Spiel sind. Die einzige Voraussetzung ist ein AR-fähiges Endgerät. Nach dem einmaligen Download über den Apple App Store oder den Google Play Store steht dem AR-Erlebnis nichts mehr im Wege.



Beim Baustelleneinsatz an der Anschlussstelle der A14-Autobahn Bludenz-Bürs konnte die Praxistauglichkeit des Drehbohrgeräts LB 16 unplugged unter Beweis gestellt werden

schritte, vom Heben bis zum Absetzen der Lasten in einem virtuellen 3D-Raum mithilfe von Virtual Reality, und prüft bereits in der Planungsphase die Machbarkeit eines Projekts.

Liebherr verfolgt seit einiger Zeit auch das Ziel der emissionsfreien Baustelle – Stichwort „Local Zero Emission“. Ein akkubetriebenes Großdrehbohrgerät war im Jahr 2017 eine Anforderung auf der Roadmap für Spezialtiefbaugeräte. Wenngleich die Abgasstufe V in der EU die Partikel- und die NOx-Emissionen signifikant reduzieren wird, bleibt der Ausstoß von CO₂ bestehen, ja er erhöht sich sogar leicht dadurch. Verschärfte Regularien zur Reduktion von CO₂ im Automotive- und Lkw-Bereich, erste Entwicklungen hin zu elektrischen Antrieben von Komponentenherstellern und das insbesondere in skandinavischen Ländern ausgebildete Mindset lassen ein erstes Umdenken erkennen. „Ich vermute, dass die Abgasgesetze auch für Off-Road-Maschinen in den kommenden Jahren Schritt für Schritt noch strenger werden“, so Holger Streitz, Geschäftsführer Technik Baumaschinen Liebherr-Werk Nenzing.

Bis zu einem gewissen Grad kann man Innovationen planen. Ebenso wichtig ist es, sie auch zuzulassen, beschreibt Streitz die Entwicklung des weltweit ersten akkubetriebenen Großdrehbohrgeräts LB16: „Wir hatten das Glück, in unserer Nähe ein innovatives Spin-off der ETH Zürich, die Firma Suncar, kennenzulernen. Eine dort beauftragte Machbarkeitsstudie führte nach fünf Monaten zu dem Ergebnis, dass es unter Beachtung einiger Randbedingungen und Einschränkungen eine konkrete Umsetzungsmöglichkeit für eine Spezialtiefbaumaschine mit einer derart hohen Batteriekapazität geben könnte.“

Es bestand von Anfang an die klare Forderung, einen ganzen Arbeitstag aus dem Energiespeicher des Geräts – ohne Kabel, also unplugged – zu bedienen. Das war eine Extremforderung und wurde sinnvollerweise mit dem kleinsten Drehbohrgerät, dem LB 16, in Angriff genommen. Nachteilig war hierbei die sehr begrenzte Baugröße für die Positionierung der vielen Batterie-Tröge. Ohne Optimierungsstrategie war das nicht zu lösen.

Zur Dimensionierung des Energiespeichers wurden Arbeitskollektive von 34 dieselbetriebenen LB 16 ausgewertet. Das Telematik-System LiDAT lieferte die entsprechenden Daten, um einen Referenz-Arbeitstag definieren zu können. Rund 80 Prozent aller gemessenen Bohrein-sätze können so kabellos in einer zehn Stunden andauernden Schicht



Der Motor der Zukunft: Kabelanschluss statt Verbrennungsmotor

ermöglicht werden. Um einen Vergleich zur Automobilindustrie herzustellen: Die Batteriekapazität entspricht rund sieben Tesla-S-Modellen oder sieben Audi-e-tron-Fahrzeugen und einer Reichweite von rund 3.000 km.

Die First-Mover-Strategie hat funktioniert

Das Feedback auf der diesjährigen Bauma, wo das Drehbohrgerät LB 16 unplugged vorgestellt wurde, war überwältigend, berichtet Streitz. Das real existierende LB 16 unplugged weckte großes Interesse völlig neuer Interessensgruppen. Umso intensiver wurden seit der Bauma die Entwicklungs- und Testaktivitäten fortgesetzt. Das neuartige Antriebssystem erforderte weitere Maßnahmen hinsichtlich Sicherheit. So wurden unter Aufsicht der Landesfeuerwehr Brandtests an Batteriezellen durchgeführt. Mit externen Experten wurden EMV-Messungen durchgeführt. Mehr Aufwand musste bei der Bestätigung der EG-Konformität investiert werden. Batterie- und E-Motorenherstellern, die automotiv geprägt sind, ist das CE-Kennzeichnungsverfahren (noch) fremd.

Kurz nach der Bauma bemühte sich Liebherr um die Möglichkeit eines Baustelleneinsatzes in unmittelbarer Werksnähe und wurde am neuralgischen Punkt im Straßennetz Westösterreichs fündig: der Anschlussstelle der A14-Autobahn Bludenz-Bürs. Durch Überlastung kommt es immer wieder zu massiven Verkehrsbehinderungen. Um gefährliche Rückstaus auf die Autobahn zu vermeiden, errichtet die Asfinag bis Ende 2021 einen großen Kreisverkehr mit zwei Brücken über die A14 sowie zwei neue Anbindungen an Landesstraßen, ebenfalls mit einem Kreisverkehr und einer Gewässerschutzanlage. Das lokale Unternehmen i+R realisiert dabei den Spezialtiefbau auf der Westseite. Für die Gründungsarbeiten setzt i+R das weltweit erste Bohrgerät auf dem Markt mit „Local Zero Emission“ ein.

Vor Ort konnten die Liebherr-Techniker den realen Einsatz verfolgen und alle relevanten Daten über die Telematik sammeln. Streitz: „Insbesondere die Aufzeichnung des Ladestroms erlaubt Rückschlüsse in Echtzeit über den Arbeitsprozess und das Zusammenspiel der Komponenten.“

Die Vorteile der Elektrifizierung

Das Fehlen eines Verbrennungsmotors hat zwei besondere Vorteile: Das LB 16 unplugged verursacht zum einen keine lokalen Abgase und zum anderen deutlich weniger Lärm. Man kann normal reden, dann hört das der Kollege auch, wenn er weiter weg steht. Die ruhi-

gere Umgebung ist daher im laufenden Baustellenbetrieb auch ein sicherheitsrelevanter Aspekt. Das Gerät hat keine Einschränkungen in Leistung und Anwendung gegenüber der konventionellen Ausführung. Der Akku ist für die Dauer eines Arbeitstages von zehn Stunden ausgelegt. Über einen herkömmlichen Baustellenanschluss (32 A, 63 A) kann dieser problemlos über Nacht geladen werden. Mit 125 Ampere kann der Akku sozusagen über Quick Charge innerhalb von sechs bis sieben Stunden aufgeladen werden.

Local Zero Emission

Die Herausforderung für i+R auf der Anschluss-Baustelle Bludenz-Bürs sind das enge Baufeld selbst sowie die beschränkte Arbeitshöhe. Die Pfahlgründungen sind direkt unter einer Hochspannungsleitung einzubringen. Deshalb ist das Bohrgerät als Low Head ausgeführt, also mit verkürztem Mätkler. i+R erstellt im Rahmen des Projektes 148 Pfähle und bohrt insgesamt 1.742 Meter in den Boden. Dabei werden ca. 1.200 m³ Beton verbaut. Die Pfähle variieren zwischen zehn und 14 Meter Tiefe und haben einen Durchmesser von 900 mm. Durch die beschränkte Arbeitshöhe müssen Bohrröhre mit geringer Länge (zwei Meter) verwendet und die Bewehrungskörbe in Teilstücken eingebaut werden. Die Tagesleistung der Maschine liegt bei ca. zwei Pfählen pro Tag.

Die Anlieferung des Betons erfolgt teilweise mit einem Liebherr-Betonmischer ETM 905 mit elektrischem Trommelantrieb. Die Batteriekapazität reicht im Normalbetrieb für den ganzen Arbeitstag. Als Plug-in-Hybrid kann die Batterie während der Fahrt oder extern über einen Stecker, beispielsweise an einer Betonmischanlage, nachgeladen werden. Außerdem hat i+R einen elektrischen Kompaktbagger im Einsatz. Somit wird erstmals eine Baustelle im Spezialtiefbau mit fast ausschließlich elektrisch angetriebenen Maschinen umgesetzt. Damit wird die bestmögliche Kombination aus Kundennutzen, Umweltverträglichkeit und Effizienz erreicht. Auf ein Jahr hochgerechnet können so ca. 35.000 Liter Diesel eingespart und ein CO₂-Ausstoß von mehr als 92 Tonnen vermieden werden.

„Die Baustelle bei Bludenz-Bürs ist eine Win-win-Situation für alle: mehr Sicherheit und weniger Staus für die Vorarlberger Bevölkerung und umweltschonender Einsatz von Baumaschinen auf der derzeit größten Asfinag-Baustelle in Vorarlberg“, so Andreas Fromm (Asfinag Bau Management GmbH). ■

Die Baustelle der Zukunft ist digital und effizient

Als Vorreiter in der Baumaschinentechnologie hat sich Liebherr vom reinen Maschinenhersteller zu einem Systemanbieter für digitale Services und Lösungen entwickelt, beschreibt Andreas Böhm, Vorstandsmitglied der Liebherr-International AG Bulle (Schweiz), den Wandel, den die Baustelle 4.0 einfordert: „Die Digitalisierung eröffnet uns die Möglichkeit, die vor- und nachgelagerten Prozesse auf der Baustelle zu optimieren und komplexe Projekte besser zu planen.“ Beispiele digitaler Systeme sind:

- » die Zustandsüberwachung einzelner Komponenten sowie von Gesamtsystemen zur Optimierung der Maschineneffizienz und Maximierung der Laufzeit;
- » intelligente Assistenzsysteme zur Steigerung des Komforts und der Sicherheit im täglichen Gebrauch;
- » digitale Lösungen für Spezialtiefbaumaschinen zur Baustellenplanung, Simulation, Datenübertragung und Positionierungssysteme;
- » sowie das schon erwähnte innovative, adaptive Bedienkonzept Intusi.

Der Einsatz von Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR) findet immer mehr Verbreitung im Rahmen der Industrie 4.0 und birgt das Potenzial, die Art und Weise, in der wir arbeiten, völlig neu zu gestalten, „und sind bereits integrale Bestandteile in einigen unserer neuesten Entwicklungen“, so Böhm. Als Beispiel nennt er den Crane Planner 2.0, eine intelligente Software zur Planung komplexer Hebeaufgaben. Sie ermöglicht Benutzern die Simulation aller Arbeits-



Die beiden XPower-Radlader sollen zusätzliche Leistungssteigerung im Betonwerk Lahofer bringen

BETONWERK LAHOFFER Neue XPower-Radlader im Einsatz

Vor Kurzem wurden zwei neue Liebherr-Radlader an die Firma Lahofer in Auersthal-Gänserndorf übergeben. Die beiden Schlüsselmaschinen werden beim Abbau und zur Beschickung der Anlagen eingesetzt. Das Unternehmen Lahofer erwartet sich eine zusätzliche Leistungssteigerung durch den Einsatz der neuen XPower-Technologie.

In der Hauptsaison beschäftigt das Unternehmen rund 110 Mitarbeiter. Circa 40 Fahrzeuge werden pro Tag disponiert, zusätzlich 15 Baumaschinen, die auf Baustellen und im Betonwerk unterwegs sind. Das Unternehmen beliefert ein Gebiet, das sich vom Norden und Osten über die Randbezirke von Wien erstreckt. Rund 20 Liebherr-Maschinen leisten im Fuhrpark der Firma Lahofer ihren Beitrag zum Unternehmenserfolg. „Wir sind bestrebt, unseren Maschinenpark jung zu halten. Vor allem das Thema Digitalisierung spielt in allen Unternehmensbereichen eine zunehmend wichtige Rolle. Es wird in der Praxis sicher noch andauern, bis die Digitalisierung wirklich angekommen ist, aber ich denke, dass es ein guter und wichtiger Schritt in die Zukunft ist“, zeigt sich Birgit Lahofer-Loserl überzeugt.



Kaltfräsen wie die W 210i tragen durch das selektive Fräsen von Deck-, Binder- und Tragschicht und intelligente Frästechnologien dazu bei, dass das ausgebaute Material in der Asphaltmischanlage besonders wirtschaftlich recycelt werden kann



Kuhn-Verkaufsleiter Herbert Kreiseder (li.) und Johann Eder vom GLS-Fuhrparkmanagement bei der Übergabe der Maschinen

GLS BAU UND MONTAGE GMBH Intelligente Maschinensteuerung hat sich bewährt

Die Zukunft hat längst begonnen. Das Steuerungssystem „Intelligent Machine Control“ unterstützt Baumaschinenfahrer entscheidend bei ihrer Arbeit. Die bei Kuhn erworbene Komatsu D61PXi-23 Planierraupe beispielsweise überzeugt dank der voll automatisierten Schildsteuerung durch eine deutliche Produktivitätssteigerung. Nicht nur das Grob- sondern auch das Feinplanum kann dabei in der Automatikbetriebsart ausgeführt werden. Alle Komponenten der Maschinensteuerung werden ab Werk in die Maschine integriert und garantieren im Zusammenspiel mit den anderen Komatsu-Baugruppen eine optimale Leistung der Maschine.

„Nachdem sich die intelligente Maschinensteuerung bei der Raupe sehr gut bewährt hat, wollten wir einen Schritt weitergehen. So haben wir im Juni bei Kuhn zwei Kettenbagger erworben, die ebenfalls mit diesem System funktionieren“, so Johann Eder vom GLS-Fuhrparkmanagement. Angeschafft wurden zwei PC210LCi-11 Hydraulikbagger von Komatsu.

WIRTGEN Beim Asphaltrecycling muss die gesamte Prozesskette stimmen

In vielen Ländern ist kaum noch ein Mischgut-Lkw zu einer Baustelle unterwegs, der nicht mit einem Anteil an recyceltem Asphalt beladen ist. Die Aufbereitung von Altasphalt ist ein volkswirtschaftliches Gebot zur Erhaltung natürlicher Ressourcen. Die Industrie sucht daher immer wieder nach Lösungen, die Prozesse innerhalb der Asphaltmischanlage zu optimieren. Ein wesentlicher Ansatz ist dabei die Erhöhung der Zugabemenge von Ausbauasphalt in allen Rezepturen der „Heiß- und Kalt“-Aufbereitungstechnologien. Die maximale Zugabemenge schont nicht nur die Umwelt, sondern bringt auch Vorteile für die Mischgutpreise. Die theoretisch größtmögliche Zugabemenge des Ausbauasphalts hängt maßgeblich von dessen Sieblinie ab – oder anders ausgedrückt, von dessen Inhaltsstoffen in Menge, Größe und Zusammensetzung. Ein Ziel muss es demnach sein, die Sieblinie des zerkleinerten Ausbauasphalts weitestgehend der gewünschten Sieblinie des Endprodukts Fertigasphalt anzunähern. Hier sind mobile Siebanlagen gefragt. Sie sorgen dafür, dass bis zu 80 Prozent des ausgebauten Asphalts (Fräsgut) direkt weiterverarbeitet werden können. Dadurch sinken die Prozesskosten gegenüber einer vollständigen Nachbearbeitung des Fräsguts deutlich.



Die Drehung der Sitz- und Bedienkonsole kann bequem vom Fahrersitz aus durchgeführt werden

WACKER NEUSON Freie Sicht in jede Richtung

Die Dual View Dumper DV60, DV90 und DV100 setzen neue Maßstäbe für uneingeschränkte Sicht in jeder Situation. Die Drehung der Sitz- und Bedienkonsole kann bequem vom Fahrersitz aus durch einen einfachen Handgriff zum Entriegeln und anschließenden Drehen der Konsole durchgeführt werden, um so die Blick- und Fahrtrichtung zu bestimmen. Das Konzept optimiert das Sichtfeld sowohl in die neue Hauptfahrtrichtung als auch auf den Arbeitsbereich in Richtung Mulde. „Mit unseren Dual View-Raddumpfern haben wir das Thema Sicherheit in diesem Segment völlig neu definiert. Gemeinsam mit Kunden aus unterschiedlichen Märkten konnten wir eine Lösung entwickeln, die einfach in der Handhabung ist und gleichzeitig einen großen Effekt hat“, berichtet Alexander Greschner, Vertriebsvorstand der Wacker Neuson Group.

Für einfache und intuitive Bedienung der Dual View Dumper sorgen weitere bewährte Sicherheitsfeatures wie der hydrostatische Fahrtrieb, die verschleißfreie Federspeicher-Feststellbremse sowie die Bedienung mittels Joystick, durch den garantiert werden kann, dass der Fahrer immer eine Hand am Lenkrad behält.

RUBBLE MASTER Weichen für künftiges Wachstum gestellt

2018 war bis dato das erfolgreichste Jahr der Unternehmensgeschichte (+38 Prozent) von Rubble Master. „Die stetige Weiterentwicklung unserer gesamten Produktpalette und der im Unternehmen gelebte Innovationsgedanke sorgen für eine gute Auftragslage und sind maßgeblich an unserem Ergebnis beteiligt“, zeigt sich CEO und Gründer Gerald Hanisch zufrieden. „Die weltweite Nachfrage nach RM ist für das Jahr 2019 gestiegen. Die Integration von Maximus in die RM Group ist ebenfalls sehr gut gelungen, sodass jetzt die Umsetzung der Marktstrategie im Fokus steht“, ergänzt CFO Günther Weissenberger.

Mit der Erweiterung des RM Headquarters in Linz-Pichling wird ein Meilenstein gesetzt, zudem forciert das Unternehmen die Expansion mit einem neuen Managementteam, das die bisherige Führungsebene erweitert. Gerald Hanisch und Günther Weissenberger werden als Geschäftsführer das internationale Unternehmen gemeinsam mit dem Managementteam in die Zukunft führen.



Dein kompetenter Vermieter von Bau-Equipment für alle Einsätze!

Werkzeuge · Baumaschinen · Arbeitsbühnen
Verkauf Neu- & Gebrauchtmaschinen

C R A M O

DEIN MIETPARTNER



www.cramo.at

