

PRESSEMITTEILUNG

Neue Effizienzkultur

Wie Maschinendaten Kosten pro Tonne, Investitionsentscheidungen und Produktionsprozesse in der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung beeinflussen

NITTENAU (SR). Maximale Effizienz anstreben und Kosten pro Tonne Rohstoff auf ein Minimum senken: Damit machte sich Schwinger Granit aus Nittenau in der Oberpfalz auf die Reise, als das Flottenmanagementsystem Vision Link von Caterpillar 2010 eingeführt und fortan immer weiterentwickelt wurde. Seit 2017 wird die Maschinennutzung zusätzlich in einer aktuellen 2D-/3D-Visualisierung der Gewinnungsstätte dargestellt. Mit den erfassten Kennzahlen aus Leerlauf- und Lastanteil ist es gelungen, den Mitarbeitern im Rohstoffabbau und der Verarbeitung von Diorit und Granit ein neues Kostenbewusstsein zu vermitteln. Inzwischen wurden weitere Schritte bei der Analyse von Leistungsdaten der Maschinenflotte eingeleitet und eine neue Stufe erreicht. Dabei sind Maschinendaten die Grundlage für Investitionsentscheidungen, wie für einen neuen Cat Tieflöffelbagger 395, aber auch der Schlüssel, um stetig die Produktionsprozesse und -ziele zu verbessern. Es geht um eine neue Form von Effizienzkultur, die zu greifbaren Ergebnissen in der Bilanz und bei den CO2-Emissionen geführt hat.

Eine Quelle für Livedaten ist das Cat Flottenmanagementsystem, um zu analysieren, wie die Jahresproduktion im Vergleich zu den Vorjahren lief. Schwinger verarbeitet im Schnitt rund 4 000 Tonnen Granitmaterial pro Tag, und zwar in Elf-Stunden-Schichten von Montag bis Freitag. Das war nicht immer so: Um das Tages- und Wochenproduktionsziel zu erreichen, kamen früher Baumaschinen an sechs Tagen die Woche zum Einsatz – damit waren höhere Personalkosten verbunden, bis die Daten zu einer Umstellung führten. Dank der betrieblichen Kennzahlen, die aus den Abläufen wie der Gewinnung von Hartgestein, dessen Aufbereitung mithilfe von Vorbrecher und der Veredelung, der Lagerhaltung und Verladung gewonnen werden, wird inzwischen ein prozentualer Mittelwert gebildet. Dieser zeigt Dr. Kristian Daub, Prokurist und Mitglied der Geschäftsleitung, an, ob die Produktion von Frostschutzmaterial sowie von Edelsplitten, Gleisschotter und von Wasserbausteinen im Plan liegen.

„Mit Caterpillar haben wir einen Partner an der Seite, der uns unterstützt, die Produktivität immer weiter zu verbessern. 2022 lag unsere stationäre Anlagennutzung bei 92 Prozent – das ist bislang unser bestes Jahr. 90 Prozent Verfügbarkeit streben wir an. Die letzten Prozent, die fehlen, gehen auf betriebliche Störungen zurück. Sie sind oftmals praktisch nicht zu

vermeiden. Hierbei kommt es auf die Reaktionszeit unseres Teams an, um die Produktionsunterbrechung so kurz wie möglich zu halten“, erläutert Dr. Daub. Mithilfe der erfassten Daten können einzelne Arbeitsschritte ausgewertet werden, aber auch Gesamtzusammenhänge wie das Zusammenspiel der einzelnen Baumaschinen analysiert werden. Dabei kreist alles um Haufwerke und deren Kosten pro Tonne. „Wir wollen wissen, was mit den Maschinen beim Abbau, beim Laden und Transportieren der Rohstoffe und der verarbeiteten Produkte passiert. Früher waren es oft nur Momentaufnahmen. Nun können wir das genau lokalisieren und sehen Stunde für Stunde, was wir von den verschiedenen Haufwerken ausgehend herausholen und verladen. Folglich werten wir jedes Haufwerk separat aus und können Vergleiche ziehen. Während wir unseren Fokus auf Effizienz richten, können wir gleichzeitig vermeidbare CO₂-Emissionen verringern“, erklärt er.

Um Daten zu erfassen, wurden zunächst ältere Geräte mit einer Product Link Box ausgerüstet, die bereits bei Maschinen der neueren Generation ab Werk integriert ist. „Die Frage war anfangs, ob die Datenübertragung zuverlässig und schnell bei allen Geräten funktioniert, und ob wir diese dann in die Kostenkalkulation einbinden können“, so Dr. Daub. Dabei greift das Unternehmen seit 2020 zusätzlich auf die App Cat Productivity zurück. „Caterpillar wusste, dass ich bereits seit 2010 intensiv die App Vision Link für die stetige Effizienzsteigerung im Betrieb einsetze, folglich fragte man mich, ob wir als praktisch erster Betrieb weltweit die Neuentwicklung auf Herz und Nieren prüfen wollen und das vor Markteinführung“, ergänzt Dr. Daub. Die Auswertung der neuen Daten ergab ganz neue Perspektiven, insbesondere können nunmehr Produktivität und Effizienz der Lade- und Transportarbeiten sowie die Kosten pro Tonne für jedes Haufwerk separat berechnet werden. Des Weiteren kann die Leistung verschiedener Baumaschinentypen von Hoch- und Tieflöffelbaggern gegenübergestellt werden – und zwar am selben Haufwerk. Dr. Daub kann sich in jedes einzelne Ereignis einloggen, da dies entsprechend der Verladestelle zugeordnet und dokumentiert wird. So lässt sich beispielsweise erkennen, wie lange die eingesetzten Bagger benötigten, bis die beiden Cat Muldenkipper 775G die Nettozuladung von 56 Tonnen erreicht haben. Davon ausgehend werden Durchschnittswerte über das gesamte Haufwerk ermittelt. So steht immer auch die Umlaufzeit der Muldenkipper auf dem Prüfstand, die 2022 bei durchschnittlich 11,8 Minuten lag. Da der Abbau teilweise auf der siebten Sohle erfolgt und der Fahrweg von der Ladestelle bis zum Vorbrecher bis zu 1 400 Meter beträgt, können von einem Skw im Schnitt 40 bis 70 Umläufe innerhalb von elf Arbeitsstunden erreicht werden. Außerdem werden anhand der Maschinendaten die Ladezeiten bewertet. Verwendet werden die Daten auch für Echtzeit-Prüfungen der Materialqualität im Labor und der Kippbereiche, was für das Unternehmen als Q1-Lieferant der Deutschen Bahn entscheidend ist. Auch für den Vergleich unterschiedlicher Arten von Baggern und zur Verbesserung neuer und effizienter Wege im Steinbruch werden die Daten genutzt. Außerdem werden mithilfe der Daten die im nächsten Jahr voraussichtlich anfallenden Betriebskosten berechnet, Schichtpläne für die Mitarbeiter erstellt und Feedback an die Bohr- und Sprengteams gegeben. Das alles machen Datenanalysen inzwischen möglich, und es geht noch viel mehr.

„Wir können damit bis zu 200 000 Euro pro Jahr an Kosten einsparen“, beziffert Dr. Daub die Verbesserungen. Sie haben sich durch Änderungen von Betriebsabläufen ergeben, indem etwa unproduktive Leerlaufphasen und somit der Kraftstoffverbrauch reduziert wurden. „Es steckt sehr viel Potenzial dahinter, die Maschineneinsätze zu optimieren. Das muss man auch als ein Konzept gegen den Klimawandel sehen. Deswegen sollten sich Unternehmen weltweit Gedanken machen, was sie verbessern können. Der Kostendruck ist groß und für 2023 stehen alle Unternehmen vor großen Herausforderungen. Jeder Liter Diesel, der nicht verbraucht wird, senkt nicht nur die Kosten, sondern schlägt auch positiv bei der Klimabilanz zu Buche, wenn weniger CO₂ ausgestoßen wird. Wir legen in diesem Steinbruch und in unserem gesamten Unternehmen großen Wert darauf, die CO₂-Emissionen pro Tonne zu senken, ohne dass wir dabei einen Leistungsverlust haben“, stellt Dr. Daub dar. Aber auch jede Betriebsstunde weniger wirkt sich aus – konkret geht es um die unproduktive Leerlaufzeit, wenn der Motor weiterläuft, aber die eingesetzten Geräte keine Produktionsleistung erbringen, etwa wenn es zu Wartezeiten am Vorbrecher oder in Wartezonen bei Begegnungsverkehr kommt. Dann zählt der Betriebsstundenzähler unnötigerweise weiter. Und das schmälert wiederum den Wiederverkaufswert der Maschine, wenn sie mehr Stunden auf der Uhr hat als eigentlich nötig. Zudem sorgt der vermeidbare Leerlauf dafür, dass verlängerte Garantien schneller erlöschen und turnusmäßige Serviceintervalle früher erreicht werden. Deswegen gibt es in dem Betrieb die klare Anweisung, bei Maschinen, die länger als sechs Minuten keine Arbeit verrichten und stillstehen, den Motor auszuschalten.

In der Gewinnung betrifft dies etwa einen Cat Hochlöffelbagger 385C FS mit einer 5,2 Kubikmeter großen Felsklappschaufel und zwei Cat Muldenkipper 775G mit rund 60 Tonnen Nutzlast. Als Ladesystem erreichen sie im Schnitt in der Stunde eine Leistung von 365 Tonnen. Die Aufbereitung erzielt durchschnittlich eine ähnliche Produktionsleistung und ist somit optimal mit der Gewinnung abgestimmt. Doch das Unternehmen will weiterhin die Kosten je Tonne Material nach unten fahren und die Wirtschaftlichkeit entsprechend erhöhen.

Das gilt insbesondere dann, wenn neue Maschinenteknik eingeführt werden soll, mit der sich der Dieserverbrauch senken lässt. Hierfür nutzt Dr. Daub ebenfalls Daten aus der Cat App und dem Flottenmanagement für eine Hochrechnung und für einen Vergleich zwischen einem Cat Tieflöffelbagger 395 mit einem 6,5 Kubikmeter großen Löffel, einem Cat Tieflöffelbagger 374DL mit einem 4,2 Kubikmeter großen Löffel beziehungsweise einem Cat Hochlöffelbagger 385C FS mit seiner 5,2 Kubikmeter großen Felsklappschaufel. Die beiden zuletzt genannten Geräte beladen den Cat Muldenkipper Cat 775G mit einer Nettozuladung von 54,7 beziehungsweise 53,6 Tonnen im Jahresdurchschnitt. Erfasst wurden Nutzlast, aber auch Umlaufzeiten. „Wir wollen wissen, welche Leistung ein Bagger erbringt, um einen Skw zu beladen. Unser Tagesziel liegt bei 4 000 Tonnen – der kritische Wert ist bei 3 875 Tonnen. Gegenübergestellt wurden Kosten pro Tonne über sämtliche Haufwerke, um die jeweiligen Einsparpotenziale und auch CO₂-Emissionen zu ermitteln. Auch hier unterstützt uns Cat Productivity zusammen mit Vision Link sehr, um besser zu werden. So ist es seit 2014 gelungen, die CO₂-Emissionen pro Tonne bei der Rohstoffgewinnung um 3,9 Prozent pro Jahr, beim

Materialumschlag um 2,9 Prozent pro Jahr und die CO₂-Emissionen durch die stationäre Verarbeitung um 1,1 Prozent pro Jahr zu senken. Wurden vor knapp zehn Jahren noch rund 0,40 Tonnen Granit pro Kilogramm CO₂ produziert, waren es 2022 mit 0,51 Tonnen Granit pro Kilogramm CO₂ fast 30 Prozent mehr. Diese Werte resultieren aus dem kompletten Betrieb inklusive Transport zur drei Kilometer entfernten Bahnverladung, den Emissionen aus dem Diesel und Strom geteilt durch die produzierte Menge“, so Dr. Daub. Eine moderne Flotte in Verbindung mit einem optimalen Maschineneinsatz leistet dafür ihren Beitrag.

In einem ersten Schritt wurde der Cat Tieflöffelbagger 374DL mit einem Cat Hochlöffelbagger 385C FS aus dem Bestand gegenübergestellt. 2022 wurden der Cat 374DL und Cat 385C FS an 20 verschiedenen Haufwerken abwechselnd zur Verladung eingesetzt. Aus den Daten der App Cat Productivity ergaben sich bei unterschiedlichen Aufgabenstellungen wie dem Abbau und der Verladung von dem eher feinkörnigen Granodiorit und dem eher grobkörnigen Granit ein Jahresdurchschnitt von Lademenge in Tonnen, Ladespielen pro Durchgang und Ladezeit in Minuten. Aus diesen Daten und den Maschinensätzen in Euro pro Stunde wurden Kosten pro Tonne ermittelt. Hierbei wurde jeweils auf Plan beziehungsweise auf der Vergleichsbasis von 365 Tonnen pro Stunde gerechnet. Das Ergebnis war eine um 1,1 Tonnen höhere Zuladung bei 1,5 Ladespielen und eine 18 Sekunden längere Ladezeit beim Einsatz des Cat 374DL. Soll dieser die gleiche Leistung wie der Cat 385C FS erzielen, müsste man durchschnittlich 0,1 Skw mehr einsetzen. Aufgrund des geringeren Betriebsstundensatzes beim Cat 374DL im Vergleich zum Cat 385C FS ergab sich ein fast ähnlicher Aufwand pro Tonne beziehungsweise eine Einsparung von zwei Prozent, obwohl bis dato der Hochlöffelbagger als bessere Wahl im Granit galt. Doch das lässt sich darauf zurückführen, dass die Position des Baggers bei der Verladung eine andere ist. So lädt der Hochlöffelbagger von der Sohle aus, während der Tieflöffelbagger von einem Haufwerk aus die Mulden befüllt und der Fahrer von oben einen besseren Überblick über die Ausladung hat.

Doch wie verhält sich dazu ein neuer Cat Tieflöffelbagger 395 im Vergleich zu dem bestehenden Cat 374DL? Ausgehend von Herstellerangaben und weiteren Annahmen, dass eine Zuladung beim 395 um 2,3 Tonnen beziehungsweise 4,2 Prozent höher ausfällt aufgrund von mehr Reichweite und der integrierten Waage der neuen Maschinengeneration, ging Dr. Daub von drei Ladespielen pro Ladezyklus weniger aus, da der Löffel um 2,3 Kubikmeter beziehungsweise 55 Prozent mehr Volumen aufweist. Die Konsequenz: Infolgedessen lassen sich in der Stunde sieben Minuten Verladezeit einsparen. Außerdem wurde angenommen, dass der Dieselverbrauch trotz größerer Maschine der neuen Generation annähernd gleich ist, und das, obwohl der neue Cat 395 rund 25 Prozent mehr Leistung erzielt. Im Vergleich zum Hochlöffelbagger macht sich wiederum moderne Motorentechnik bemerkbar. „Wir konnten diese Rückschlüsse aufgrund vergleichbarer Maschinendaten aus anderen Einsätzen, die unserer Anwendung nahekommen, treffen, die uns zur Verfügung gestellt wurden“, erklärt Dr. Daub. Er nahm an, dass bei gleicher Leistung von 365 Tonnen pro Stunde die Kosteneinsparungen beim Cat 395 gegenüber dem Cat 385C FS mit 13 Prozent und gegenüber dem Cat 374DL mit 11 Prozent zu Buche schlagen. „Auf der bauma stand unser neuer Bagger 395 noch in

Halle B6, ab März geht der neue Tieflöffelbagger in den Einsatz, dann wird sich zeigen, ob sich unsere Annahmen bestätigen und unsere Kalkulation bezüglich Kosten pro Tonne aufgehen wird. Die Werte aus der App Cat Productivity haben bei unserer Kaufentscheidung eine wichtige Rolle gespielt. Im Vergleich zum Hochlöffelbagger macht sich wiederum moderne Motorentechnik bemerkbar. Wir gehen von einem jährlichen Einsparpotenzial von circa 60 Tonnen CO₂ beim Cat 395 gegenüber dem Cat 385C FS aus. Wir wollen dann auch von den Assistenzsystemen der neuen Maschinengeneration wie der integrierten Waage sowie der 2D-Steuerung profitieren, wenn der Baggerlöffel ins Material eindringt und dann abzieht. Angesichts der Energiekosten ist es immens wichtig, Kosten zu senken. Mithilfe der Daten kennen wir exakt unsere Kosten pro Tonne und können hier unsere Preisstrategie ausrichten. Da wir seit vielen Jahren Daten generieren, haben wir eine gute Vergleichsbasis und können dann auch mal simulieren, ob es sinnvoll ist, bei den Muldenkippern eine Nummer kleiner zu gehen oder auf ein Gerät zu verzichten“, so Dr. Daub.

Leistungsdaten der Maschinen werden nicht nur dazu verwendet, um unterschiedliche Geräte miteinander zu vergleichen und sie für Investitionsentscheidungen zu nutzen, sondern sie nehmen auch schon auf die Zusammensetzung des Maschinenparks Einfluss. So ist etwa kein weiterer Radlader in der Direktverladung nötig. Wurden früher fünf Geräte eingesetzt, hat die Auswertung der Daten dazu geführt, die Einsätze so zu optimieren, dass man sich auf drei Baumaschinen konzentrieren kann. Während dabei zwei Radlader Lkw beladen, ist der dritte Vertreter im Bunde in der Bahnverladung zugange, um Gleisschotter und Korngemische auf Waggons umzuschlagen und innerhalb von einem Tag einen Zug zu verladen. Auch da werden Spitzenwerte wie knapp 300 Tonnen pro Stunde und eine Schaufel-Nutzlast von durchschnittlich 7,2 Tonnen erreicht, die bei rund 40 Umläufen kaum noch zu überbieten sind. Inzwischen hielt in der Direktverladung alternative Antriebstechnik in Form des leistungsverzweigten, stufenlosen Getriebes beim Cat 972M XE Einzug. „Damit haben wir noch mal einen deutlichen Sprung nach vorne gemacht und eine Einsparung von 25 Prozent beim Spritverbrauch erzielt“, so Dr. Daub. So wie dieses Beispiel zeigt, wird die App Cat Productivity immer wieder genutzt, um die Ladeleistung auszuwerten und zu prüfen, ob in bestimmten Bereichen eines Steinbruchs ein effizienteres Vorgehen erforderlich ist. Das gilt auch für einen neuen Umschlagbagger. Bisher arbeitete der Gewinnungsbetrieb mit einem Cat M322D und neuerdings mit einem MH3024 mit Liftkabine. Sein Greifer, ein Prototyp, ist mit einer Waage ausgestattet. Derzeit wird noch getestet, wie damit Wasserbausteine mit bis zu zwei Meter Kantenlängen auf Lkw umgeschlagen werden. Durch die ausgefahrene Kabine des Umschlagbaggers kann der Fahrer die Mulde besser ausladen, und das ist auch noch sicherer. „Insbesondere beim Arbeitsschutz haben wir hierdurch deutliche Fortschritte gemacht. Die Ladungsverteilung ist verbessert worden, was auch daran liegt, dass wir eine höhere Reichweite haben. Somit können wir das Ladegewicht maximieren, sodass wir auch hier die Kosten pro Tonne senken konnten“, so Dr. Kristian Daub. Auch was den Spritverbrauch betrifft, freut er sich über Verbesserungen. „Zwar ist der neue Bagger schwerer, verbraucht aber im Schnitt 9,6 Liter in der Stunde und erzielt dann auch noch mehr Leistung, während der Durchschnittsverbrauch

bei seinem Vorgänger bei 15,5 Litern lag. Wir erreichen eine Spritersparnis von 30 Prozent. Das ist ein Quantensprung und auf einen intelligenten Verbrennungsprozess des Motors zurückzuführen“, meint er.

Anhand der Daten, wie die zu verladende Menge und die Größe der Wasserbausteine kann der Experte wiederum Rückschlüsse auf die Sprengung ziehen. Inzwischen ist der Betrieb so weit, die Sprengung entsprechend zu steuern, was die Sprengstoffzusammensetzung, die Zündfolge oder die Raster für die Bohrlöcher betrifft, um die gewünschten Ergebnisse hinsichtlich Stückigkeit und somit Qualität zu erzielen. Als Unterstützung wird dafür eine Drohnenbefliegung durchgeführt, um anhand der orthografischen Bilder die Beschaffenheit der Geologie zu erfassen und die Sohlen, Halden sowie Haufwerke zu vermessen. Damit eingebunden wird wiederum der Maschineneinsatz. Somit kann beispielsweise genau geplant werden, wie viel Skw-Stunden benötigt werden, um das gesprengte Haufwerk zur Weiterverarbeitung zu transportieren. Hierbei fließen die gesammelten Daten aus Cat Productivity ein.

Wie das Beispiel zeigt, geht es dabei immer auch um den praktischen Nutzen der Daten und sie für Verbesserungen einzusetzen. Das alles soll stets tagesaktuell mit den einzelnen Mitarbeitern, einer Gruppe von ihnen oder dem ganzen Team per Smartphone kommuniziert werden, um so zu motivieren, dass jeder seinen Beitrag leistet und alle an einem Strang ziehen. Die Kommunikation erfolgt laufend über eine eigene Mitarbeiter-App, die über Neuigkeiten im Betrieb informiert – hier kann jeder eigene Nachrichten hinterlassen. „Durch das zeitnahe Feedback weiß jeder im Team, wo wir stehen, und das soll anspornen. Wir wollen keinen Druck erzeugen, sondern wichtig ist die Wertschätzung der Leistung, und dass man alle im Team mit Informationen abholt, etwa wie wichtig die Qualität unserer Produkte ist. Jeder soll verstehen, warum wir solchen Aufwand betreiben“, so Dr. Daub. Werden die vorgegebenen Ziele erreicht, gibt das Unternehmen den Mitarbeitern einmal in der Woche ein Essen aus. Somit bekommt die Belegschaft auch eine Gegenleistung für den Einsatz, immer weiter an den Stellschrauben der Produktivität zu drehen. In Zukunft ist geplant, auch andere Betriebe in der Branche über neue Entwicklungen in der Gewinnung und Aufbereitung sowie Vorteile wie etwa die Nutzung der App zu informieren. Dazu will Dr. Daub über LinkedIn einen Newsletter starten.

Bild 1:

Dr. Kristian Daub, Prokurist und Mitglied der Geschäftsleitung von Schwinger Granit, überprüft die von Vision Link und der App Cat Productivity generierten Daten.

Bild 2:

Per firmeneigener Mitarbeiter-App bekommen die Fahrer zeitnah ein Feedback über die erzielte Produktionsleistung.

Bild 3:

Ausgewertet werden Produktionsleistung pro Stunde, die Ladezeiten und die Nutzlast pro Skw.

Bild 4:

Dank der Daten ergeben sich neue Perspektiven, um die Produktivität im Rohstoffabbau zu ermitteln.

Bild 5:

Ermittelt wird die Produktionsmenge in Tonnen pro Kilogramm CO₂-Emission.

Bild 6 (a + b):

Gegenübergestellt wurde der Cat Hochlöffelbagger 385C FS mit dem Cat Tieflöffelbagger 374DL.

Bild 7:

Die Werte aus der App Cat Productivity waren Entscheidungsgrundlage für die Investition in einen neuen Cat Tieflöffelbagger 395.

Bild 8:

Leistungsdaten nahmen auch schon auf die Zusammensetzung des Maschinenparks Einfluss, wie auf die Radlader in der Direktverladung.

Fotos: Schwinger Granit

Über die Zeppelin Baumaschinen GmbH

Die Zeppelin Baumaschinen GmbH ist Europas führende Vertriebs- und Serviceorganisation der Baumaschinenbranche und seit 1954 in Deutschland Vertriebs- und Servicepartner von Caterpillar Inc., dem weltgrößten Hersteller von Baumaschinen. Mit 1.836 Mitarbeitern und einem 2022 erwirtschafteten Umsatz von rund 1,16 Milliarden Euro ist die Zeppelin Baumaschinen GmbH die größte Gesellschaft des Zeppelin Konzerns. Zum Produktprogramm zählen neue und gebrauchte Caterpillar Baumaschinen im Bereich von 1 bis 150 Tonnen Einsatzgewicht, zum Dienstleistungsspektrum gehören der Service, der bundesweit flächendeckend in 35 Niederlassungen erfolgt, sowie die Beratung und die Finanzierung für die Maschinen. Die Zentrale und der juristische Sitz der Zeppelin Baumaschinen GmbH befinden sich in Garching bei München.

Weitere Informationen unter zeppelin-cat.de.

Über den Zeppelin Konzern

Der Zeppelin Konzern bietet Lösungen in den Bereichen Bauwirtschaft, Antrieb und Energie sowie Engineering und Anlagenbau. Das Angebot reicht von Vertrieb und Service von Bau-, Bergbau, Forst- und Landmaschinen über Miet- und Projektlösungen für Bauwirtschaft und Industrie bis hin zu Antriebs- und Energiesystemen sowie Engineering und Anlagenbau und wird durch digitale Geschäftsmodelle ergänzt.

Zeppelin ist weltweit an mehr als 340 Standorten in 26 Ländern und Regionen vertreten. Im Geschäftsjahr 2022 erwirtschafteten über 10.000 Mitarbeiter einen Umsatz von 3,8 Milliarden Euro. Der Konzern organisiert seine Zusammenarbeit in sechs Strategischen Geschäftseinheiten (Baumaschinen Zentraleuropa, Baumaschinen Nordics, Baumaschine Eurasia, Rental, Power Systems, Anlagenbau) und dem Strategischen Management Center Group IT Services. Die Zeppelin GmbH ist die Holding des Konzerns mit juristischem Sitz in Friedrichshafen und der Zentrale in Garching bei München. Der Zeppelin Konzern ist ein Stiftungsunternehmen. Seine Wurzeln liegen in der Gründung der Zeppelin-Stiftung durch Graf Ferdinand von Zeppelin im Jahr 1908. Weitere Informationen unter zeppelin.com.

Weitere Informationen unter zeppelin.com.

Zeppelin Baumaschinen GmbH

Kommunikation

Andreas Denk

Graf-Zeppelin-Platz 1

85748 Garching-bei München

Tel.: 089 32000-341

andreas.denk@zeppelin.com