

PRESSEMITTEILUNG

Testsieger im Energiesparen

Europaweit erster Cat Radlader 988K XE bewährt sich bei der NSN im Load-and-Carry-Einsatz im Muschelkalksteinbruch

MAGSTADT (SR). In Magstadt steht Süddeutschlands modernstes vollautomatisches Schotterwerk – diese Meldung ging vor 15 Jahren durch die Fachpresse. „Das war damals ein großer Schritt. Doch wir wollen nicht stehen bleiben, sondern uns weiterentwickeln. Deswegen haben wir nach 15 Jahren Bilanz gezogen, um weitere Verbesserungen einzuleiten“, so Stefan Pendinger, Betriebsleiter der Natursteinwerke im Nordschwarzwald (NSN) am Standort Magstadt, wo Muschelkalk gewonnen wird. Auf dem Prüfstand stand etwa, wie der Energieverbrauch weiter gesenkt und die Produktion kostengünstiger ausgerichtet werden kann. Daher machte die NSN auf der stein-expo 2017 Nägel mit Köpfen: Als dort erstmals der Cat Radlader mit dieselelektrischem Antrieb vorgestellt wurde, entschied sich die Geschäftsleitung, einen Cat 988K XE für das Werk in Magstadt im Load-and-Carry-Betrieb einzusetzen – es war das erste Gerät in Europa. Inzwischen ist auch am NSN-Standort Enzberg ein weiterer Vertreter in Betrieb.

Im Cat 988K XE treibt ein Cat C18 Acert-Diesel mit Stufe-IV-Abgasreinigungstechnik direkt einen modernen geschalteten Reluktanz-Generator an. Im Generator integriert ist der Pumpenantrieb für die Arbeitshydraulik. Diese wird nach wie vor mechanisch angetrieben und elektrohydraulisch vorgesteuert. Die im Generator erzeugte elektrische Energie geht über eine ausgeklügelte Regelelektronik in den Elektromotor, der dann über eine Welle den konventionellen Antriebsstrang in beiden Achsen antreibt. Auch der Elektromotor ist ein geschalteter Reluktanz-Motor, eine Technologie, die einfachen technischen Aufbau, einen hohen Wirkungsgrad und feine Regelbarkeit verknüpft. 15 Jahre Erfahrung kann Caterpillar inzwischen bei elektrischen Antrieben vorweisen – der Antrieb im 988K XE wurde vier Jahre lang getestet und weiterentwickelt.

Was dieselelektrische Antriebe betrifft, hat sich schon der dieselelektrische Dozer D7E, der 2007 zur bauma eingeführt wurde, in vielen Einsätzen seitdem bewährt. Alleine vier Maschinen sind in Baden-Württemberg in Betrieb. „Von der ersten dieselelektrischen Raupe von Cat war uns das Antriebskonzept bekannt. Wir stehen in engem Kontakt mit der Niederlassung Böblingen und unseren Ansprechpartnern aus dem Vertrieb, Martin Wurst und Wilfried

Gries. Wenn neue Technik auf den Markt kommt, die zu unserem Einsatz passt, führen wir diese dann auch ein. Dabei sind wir immer gut gefahren“, so der Betriebsleiter Stefan PENDINGER. Neben Magstadt und Enzberg gehören die Werke Keltern, Mühlacker, Bruchsal und Wilferdingen zur Unternehmensgruppe. Im Schnitt werden bei NSN rund 1,5 Millionen Tonnen Muschelkalk jährlich gewonnen, aufbereitet und zu Schotter, Splitt und Sand verarbeitet, die im Hoch-, Tief-, Garten- und Landschaftsbau eingesetzt werden. Beschäftigt werden 35 Mitarbeiter.

Das Unternehmen ist nach der Energiemanagementnorm ISO 50001 zertifiziert. Das bedeutet, dass jedes Jahr die Energieeffizienz systematisch und kontinuierlich erhöht werden muss – im Vergleich zum Referenzjahr. „Wir waren bislang schon auf einem guten Weg, doch wollen wir weiter an einem geringeren CO₂-Ausstoß arbeiten und das weiter ausbauen“, führt der Betriebsleiter aus. Der Gewinnungsbetrieb hat dafür unter anderem den Rohstoffingenieur Sebastian Hüeber eingestellt, der sich um Maßnahmen kümmert, wie den spezifischen Energieverbrauch zu erfassen und Einsparpotenziale herauszuarbeiten und umzusetzen.

Der Kraftstoffverbrauch des Cat 988K lag vor der Anschaffung des Cat 988K XE bei rund 100 000 Liter Diesel im Jahr. Der Vergleich zwischen der dieselektrischen Ausführung Cat 988K XE und des Cat 988K wurde durchgeführt. Die Testbedingungen waren nicht zu hundert Prozent vergleichbar, da der 988K mit einem längeren Hubgerüst (4,25 Meter) und einer 6,9 Kubikmeter großen Standardschaufel ausgerüstet war. Die XE-Ausführung hat ein kurzes Hubgerüst (3,88 Meter) und eine acht Kubikmeter fassende Schaufel mit Sägezahnmesser. Beide Großgeräte wurden im Eco-Modus gefahren, um das gesprengte Haufwerk aufzunehmen und zum Brecher zu transportieren. Es wurde darauf geachtet, den Test bei trockenem Wetter und kühlen Temperaturen zu absolvieren. Dabei wurde die exakt gleiche Anzahl von Schaufeln bei annähernd gleicher Entfernung (77 Meter) mit der Radladerwaage und der Bandwaage gemessen und verglichen (Abweichung unter ein Prozent). Die aufgezeichneten Daten wurden vom Bordcomputer der Maschinen ausgewertet – An- und Abfahrten sowie Pausenzeiten flossen nicht in das Testergebnis mit ein, sodass die reinen Produktionszeiten herangezogen wurden. Letztlich wurde der Durchschnittsverbrauch pro Stunde ausgewertet. Dieser lag beim 988K bei 42,4 Liter pro Stunde und bei der XE-Ausführung bei 33 Liter pro Stunde. Somit kristallisierte sich als Ergebnis ein Einsparpotenzial von circa 22,5 Prozent heraus.

Da der Diesel ständig im optimalen Betriebspunkt arbeitet und Getriebe- und Wandlerverluste beim Cat 988K XE entfallen, sinkt der Kraftstoffverbrauch im Vergleich mit dem konventionell angetriebenen Cat 988K erheblich. Das bestätigte die Auswertung über die Gesamtlaufzeit, von dem tatsächlichen Dieserverbrauch und der bewegten Tonnage. „Dabei stellte sich zudem ein höheres Energieeinsparpotenzial dar. Legt man hier einen Jahresverbrauch von 100 000 Litern Sprit zugrunde, ist eine jährliche Energieeinsparung von rund 240 000 Kilo-

wattstunden zu erwarten“, zieht Sebastian Hieber das Resümee. Allerdings sei ein Vergleich über einen längeren Zeitraum angesichts der sich ständig ändernden Parameter in einem Steinbruch wie Sohle, Entfernung, Materialbeschaffenheit und Stückigkeit des Haufwerks schwierig. Caterpillar selbst ermittelte ebenfalls die Effizienz im Load-and-Carry-Einsatz. Laut eigenen Angaben soll sich die Gesamteffizienz im Vergleich zum 988K beim 988K XE um 25 Prozent verbessern. Eine Einsatzstudie des Baumaschinenherstellers ergab eine um bis zu zehn Prozent höhere Produktivität bei Load- and-Carry-Einsätzen mit dem Gerät.

„Die NSN ist ein Paradebeispiel für ein Unternehmen, das immer weiter an Verbesserungen arbeitet. Auch wir haben in der Niederlassung Böblingen Daten des 988K XE ausgewertet und wollen das dem Betrieb und den Mitarbeitern nach der bauma vorstellen“, verspricht Martin Wurst. Ihm zufolge hat der Fahrer und die Art, wie er in das Haufwerk eindringt, einen entscheidenden Einfluss. Ralf Bergert, Maschinist bei NSN, muss mit dem Cat 988K XE ganze Leistung bringen, um das Tagesziel im Load-and-Carry-Betrieb zu erreichen. „Der Fahrer ist dabei gewaltig gefordert“, berichtet Pendinger. „Nach der Inbetriebnahme der neuen Arbeitsmaschine ist Ralf Bergert begeistert und hat sich in die Maschine regelrecht verliebt.“ Für Ralf Bergert ergeben sich viele Vorteile: „Das Fahrverhalten ist ein anderes, bedingt durch das für Elektromotoren typisch hohe Drehmoment. Man spürt weniger Schläge, schon beim Anfahren beschleunigt die Maschine kraftvoll, die Richtungswechsel erfolgen ruckfreier und selbst beim Füllen der Schaufel zieht der Radlader leichter durch.“ So hat er Freude am Fahren und die NSN erzielt eine Energieersparnis.

Bildtexte:

Bild 1: Betriebsleiter Stefan Pendinger (Zweiter von rechts) und sein Stellvertreter Karl-Heinz Zipperle (Mitte), Maschinist Ralf Bergert (Zweiter von links) mit Martin Wurst (rechts) und Wilfried Gries (links) von der Zeppelin Niederlassung Böblingen.

Bild 2: Die im Generator erzeugte elektrische Energie geht über eine ausgeklügelte Regелеlektronik in den Elektromotor, der dann über eine Welle den konventionellen Antriebsstrang in beiden Achsen antreibt.

Bild 3: Auswertung: Cat 988K und 988K XE. Grafik: NSN

Fotos: Caterpillar/Zeppelin

Zur Veröffentlichung, honorarfrei. Belegexemplar oder Hinweis erbeten.

Über die Zeppelin Baumaschinen GmbH

Die Zeppelin Baumaschinen GmbH ist Europas führende Vertriebs- und Serviceorganisation der Baumaschinenbranche und seit 1954 in Deutschland der exklusive Vertriebs- und Servicepartner von Caterpillar Inc., dem weltgrößten Hersteller von Baumaschinen. Mit 1.681 Mitarbeitern und einem 2018 erwirtschafteten Umsatz von 1,04 Milliarden Euro ist die Zeppelin Baumaschinen GmbH die größte Gesellschaft des Zeppelin Konzerns. Zum Produktportfolio zählen neben dem Vertrieb von neuen und gebrauchten Caterpillar Baumaschinen der Service, der bundesweit flächendeckend in 35 Niederlassungen erfolgt, die Beratung und die Finanzierung für die Geräte. 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 weltweit an mehr als 200 Standorten aktive Zeppelin Konzern mit knapp 9.000 Mitarbeitern erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2018 einen Umsatz von 2,9 Milliarden Euro. Der Zeppelin Konzern organisiert seine konzernweite Zusammenarbeit in einer Managementholding und sechs Strategischen Geschäftseinheiten: Baumaschinen EU (Vertrieb und Service von Baumaschinen), Baumaschinen CIS (Vertrieb und Service von Bau- und Landmaschinen), Rental (Miet- und Projektlösungen für Bauwirtschaft und Industrie), Power Systems (Antriebs- und Energiesysteme), Anlagenbau (Engineering und Anlagenbau) und Z Lab (neue digitale Geschäftsmodelle). Die Zeppelin GmbH ist die Holding des Konzerns mit juristischem Sitz in Friedrichshafen und der Zentrale in Garching bei München.

Weitere Informationen unter zeppelin.com.

Zeppelin Baumaschinen GmbH

Kommunikation

Graf-Zeppelin-Platz 1

85748 Garching bei München

Klaus Finzel

Tel.: +49 89 3 20 00 - 341

klaus.finzel@zeppelin.com

zeppelin-cat.de