



Der neue 100-Tonnen-Muldenkipper von Liebherr macht der Konkurrenz Beine.

Baumaschinen

Schwerlasteinsatz im Bergwerk

Im grössten Eisenerzbergwerk Mitteleuropas geht es hoch her. Mächtige Baumaschinen bewegen im österreichischen Leoben grosse Mengen an Eisenerz, Abraummateriale – und manchmal auch Touristen. Die können nun den ersten 100-Tonnen-Muldenkipper T 236 von Liebherr bewundern. Im Tiroler Ort Telfs läuft derweilen auch die neuste Planiererraupen des Herstellers vom Band.

Von Nina Gerwoll

Abenteuer Erzberg» heisst das Event, in dem Touristen auf einem ausrangierten, umgebauten Muldenkipper durch die Mine im sogenannten steirischen Brotberg fahren. Interessierte können dort seit kurzem auch dem neuen 100-Tonnen-Muldenkipper T 236 von Liebherr bei seiner Arbeit zusehen. Dieses Schwergewicht soll nach erfolgreichen Feldversuchen die Liebherr-Flotte von Muldenkippern, Hydraulikbaggern und Planiererraupen für den Bergbau und die Erdbewegungsbranche komplettieren. Wie Burkard Richthammer, Geschäftsführer Design and Engineering der Liebherr-Mining-Division berichtet,

wurde das österreichische Erzberg-Bergwerk bewusst als Versuchsfeld für den T 236 ausgewählt. «In diesem Bergwerk fördern die Arbeiter mit ihren Maschinen an mehr als 330 Tagen pro Jahr im 24-Stunden-Dauerbetrieb. Die klimatischen Bedingungen variieren von Schneefall bei -20 Grad Celsius bis zu sommerlicher Hitze mit Temperaturen im Bergwerk von bis zu 40 Grad Celsius.» Zum besonderen klimatischen Profil der Region gehöre, dass das Wetter oft innerhalb von wenigen Stunden von Regen zu Sonnenschein wechsle. Ausserdem sei das Transportprofil mit ständigem Gefälle- und Steigungswechsel, Berg-

auf- und Bergabzyklen sehr anspruchsvoll. Genau richtig, so Richthammer, um die Belastbarkeit des Muldenkippers zu beweisen. «Ausserdem sind im Bergwerk bereits einige Muldenkippermodelle in der 100-Tonnen-Klasse im Einsatz und der T 236 kann folglich im direkten Vergleich antreten».

Folgende Eigenschaften der Baumaschine tragen den anspruchsvollen Bedingungen Rechnung: Der dieselektrische Muldenkipper hat als erster in der 100-Tonnen-Klasse ein Ölbadbremsensystem und eine Vier-Ecken-Bremsregelung. Die Radantriebsmotoren und das Getriebesystem

wurden speziell für den T 236 entwickelt. Das Antriebssystem «Litonic plus Generation 2 AC» soll durch die effiziente Nutzung der elektrischen Energie bei Verzögerungen eine kontrollierte Motordrehzahl mit geringem Kraftstoffverbrauch liefern, ebenso wie das variable Hydrauliksystem. Der Generator des Modells verfügt darüber hinaus über eine besondere Funktion: Im Verzögerungsbetrieb wird dieser als Motor benutzt, um den Verbrennungsmotor anzutreiben. Durch die «Active Front End»-Funktion wird die Motorleistung zur Verlangsamung des Fahrzeugs und zum Antrieb von Aggregaten genutzt, wodurch sich der Kraftstoffverbrauch verringert und sichergestellt wird, dass der Verbrennungsmotor nicht überdreht. Dies solle zu einem optimierten Motorbetrieb führen, sowohl in der Antriebs- als auch in der Verzögerungssituation. Dadurch sei der Verbrennungsmotor zudem viel besser geschützt als bei einem rein mechanischen Antrieb. Ziel von Liebherr war es, das System zuverlässiger zu machen, die Lebensdauer des Motors zu erhöhen und den Reifenverschleiss zu verringern. Dies führe zu weniger unerwarteten Störungen, zu einer längeren Nutzungsdauer der Komponenten und zu einem geringeren Kraftstoffverbrauch im Vergleich zu rein mechanischen Fahrzeugen.

Der innovative In-Line-Antriebsstrang minimiert die Kabellängen. Ein hohes Startdrehmoment und eine kontinuierliche Leistungsübertragung sollen den T 236 wenig empfindlich für Steigungs- und Nutzlastschwankungen machen.

Die wartungsfreien Leistungsmodule würden darüber hinaus einen sicheren und zuverlässigen Betrieb unter jeglichen Wetterbedingungen gewährleisten. Für einen leichten Wartungszugriff ist der Generator getrennt montiert und anhand einer Antriebswelle mit der Verteilerbox verbunden. Die elektrischen Schaltschränke des Antriebs sind in wartungsfreien externen Modulen untergebracht, die gegen die harten Bedingungen im Bergbau geschützt sind. Die Leistungsmodule steuern nur den Antrieb und arbeiten über eine 600-Volt-AC- und eine 900-Volt-DC-Verbindung, um im Niederspannungsbereich zu bleiben, wobei alle Hilfssysteme hydraulisch angetrieben werden. Hierdurch können «reguläre» Elektriker vor Ort an dem System arbeiten. Das branchenweit neue Liebherr «Litronic Plus»-Isolationssystem mit zweipoliger Batterie, Startermotor- und Hebesystemisolatoren garantiere die Arbeitssicherheit des Wartungspersonals durch eine konzeptionelle Ausräumung von Gefahren, so Richthammer. Dem Wunsch einiger Kunden nach verlängerten Wartungsintervallen und minimierten Wartungszeiten, um die Betriebszeit zu maximieren, wurde durch die Wartungsstellen auf Bodenhöhe entsprochen.

Das Ziel von Liebherr sei es darüber hinaus, Muldenkipper zu konstruieren, welche die Benutzer auch wirklich fahren möchten. Die ergonomische Kabine des T 236 biete dem Fahrer eine sehr gute Sicht. Die Bedienelemente und der Zugang zur Elektrik des Fahrzeugs im hinteren Bereich der Kabine sind gut erreichbar. Die Ei-

genschaften des Vorderrad-Federungssystems fördern die Leistung des Fahrers durch mehr Komfort, Arbeitssicherheit, höhere Beschleunigung und gutes Handling. Sicherheitsfunktionen in der Kabine, wie der zweiseitige Zugang und die Implementierung eines «ROPS»-Aufbaus, der demjenigen der 150-Tonnen-Klasse entspricht, wurden bei der ursprünglichen Konzeption entwickelt. Durch den vertieften vollwertigen Beifahrersitz wird die Sicht erhöht.

Diese Funktionen und Technologien werden nun im Feldeinsatz des Erzberg Bergwerks getestet. 2018 wird es weitere Einsätze von Vorerienmaschinen geben, um die Qualitäten des neuen Muldenkippers noch genauer zu prüfen. Die zurzeit vorgesehenen Standorte sind Südafrika und andere ausgewählte Destinationen. Nach dem Abschluss der Tests wird der T 236 auf dem kommerziellen Markt erhältlich sein.

Neue Planiererraupen

Ebenfalls in Österreich, im Tiroler Ort Telfs, stellt Liebherr mit der neuen Planiererraupen PR 766 eine weitere Maschine her, die die Erde bewegt. Das Modell gehört zur 50-Tonnen-Klasse und hat ein Einsatzgewicht von 46 200 bis 54 200 Kilos. Es tritt die Nachfolge der Planiererraupen PR 764 an. 22 PS, 310 Kilowatt Leistung und ein 8-Zylinder-Diesel-V-Motor: Diese Werte könnten zu einem Sportwagen gehören. Nur mit der Beschleunigung hat es die neue Planiererraupen nicht so. Dafür erfüllt das Dieselaggregat der PR 766 die europäischen Abgasnormen Stufe IV/Tier 4. In dieser Motorengeneration verbindet Liebherr die normgerechte Abgasreduktion mit einer zusätzlichen Brennstoffeinsparung über zwei Technologieschritte. Die von Liebherr eigens entwickelte Motorsteuerung und das Einspritzsystem redu-

Abenteuer Erzberg

Wer die eher strukturschwache österreichische Region Steiermark unterstützen möchte und den neuen Muldenkipper T 236 von Liebherr bei der Arbeit sehen will, sollte sich eine Reise zum Erzbergwerk gönnen. Dort ist der Erztagbau bereits seit dem 11. Jahrhundert ein wichtiger Wirtschaftstreiber.

Das «Abenteuer Erzberg» liefert spannende Einblicke in die Arbeit der Bergbauarbeiter. In einem ausrangierten, umgebauten Schwerlastkraftwagen von Hauly können maximal 62 Besucher mitten durch den Tagebau fahren. Dorthin, wo gesprengt, gebaggert und geschaufelt wird. Hierbei hält das riesige Fahrzeug an den spannendsten Abbauorten, dem neu gebauten Erzlager, und den spektakulärsten Stellen des Erzbergrodeos.

Ein weiteres Abenteuer ist die Tour ins Schaubergwerk. Dort fahren die Besucher mit dem ehemaligen Mannschaftszug in die untertägige Welt der Bergknappen. Etwa eineinhalb Kilometer weit in den Franzstollen des Erzberges geht die Reise hinein. An der Ausstiegsstelle geht es etwa 800 Meter zu Fuss weiter. Das Schaubergwerk führt über zwei Etagen, die über 175 Stufen miteinander verbunden sind. Um ein reales Untertagebau-Gefühl zu gewährleisten, sind die Stollen in ihrer ursprünglichen Höhe wie Breite belassen worden, wodurch manche Stellen enger sind als andere. Im Bergwerk herrscht eine konstante Temperatur von acht Grad Celsius. (nge)

www.abenteuer-erzberg.at



Die neue Planierraupe PR 766 ist der Nachfolger der erfolgreichen PR 764 in der 50-Tonnen-Klasse.

zieren im Verbrennungsprozess die Partikel innermotorisch auf ein Minimum. Im zweiten Schritt setzt das Konzept bei der Abgasnachbehandlung auf die sogenannte selektive katalytische Reduktion. Den Dieselpartikelfilter braucht es nicht.

Durch den hydrostatischen Antrieb des Modells kann die Dieselmotor-Drehzahl unabhängig von der geforderten Last im praktischen Einsatz konstant gehalten werden. Das Aggregat läuft somit mit der wirtschaftlich optimalen Drehzahl. Martin Längle, Geschäftsführer Vertrieb in Telfs sagt: «Die Vermeidung von Drehzahlschwankungen unterscheidet den Liebherr-Fahrertrieb von allen anderen derzeit am Markt verfügbaren Antriebskonzepten von Grossplaniertraupen. Wesentliche Komponenten des Antriebsstrangs sind hausintern entwickelt und optimal aufeinander abgestimmt. So wird die Effizienz des Gesamtsystems optimiert».

Eco-Funktion spart Treibstoff

Wie alle anderen Planiertraupen der Generation 6 von Liebherr ist die PR 766 serienmässig mit einer treibstoffsparenden Eco-Funktion ausgestattet. Diese steigert die Effizienz in leichten bis mittelschweren Einsätzen. Neu ist in dieser Generation hingegen die proaktive Leistungsanpassung. Die innermotorischen und externen Maschinenparameter werden erfasst, wie zum Beispiel die Auslenkung des Fahr-Joysticks, und die Motorleistung wird falls nötig kurz erhöht.

Die neue Planiertraupe ist serienmässig mit einem pendelnden Laufwerk ausgerüstet. Dadurch passen sich die Laufrollen flexibel an den Untergrund an. Besonders bei Einsätzen in felsigem Gelände erhöhen sich dadurch die Traktion und die Laufruhe der Maschine. Bodunnebenheiten werden durch die elastische Aufhängung ausgeglichen und Stossbelastungen auf ein Minimum reduziert. Dies erhöht den Fahrerkomfort, redu-

ziert die Laufwerksstandzeiten und den Verschleiss der verbauten Komponenten und des Stahlbaus. Für Tieftemperatureinsätze von Planiertraupen bietet Liebherr ab Werk zahlreiche Sonderoptionen an.

Intuitive Bedienung

Die Führerkabine der PR 766 ist identisch mit dem Fahrerstand der 2016 eingeführten 70-Tonnen-Planiertraupe PR 776. Mit der ergonomisch geformten Einhebelbedienung kann der Fahrer alle Fahr- und Lenkbewegungen sowie die Fahrgeschwindigkeit mit nur einem Joystick ansteuern. Dadurch kann die Raupe insbesondere bei niedriger Geschwindigkeit präzise gesteuert werden. Die Fahrererkennung erfolgt automatisch durch den integrierten Sitzkontaktschalter, ohne dass der Fahrer einen Sicherheitshebel betätigen muss. Eine Neuerung ist der Heckaufreisser-Joystick, der nun in zwei Achsen einstellbar ist und

dem Fahrer als Haltegriff während des Reissvorgangs dient. Zu den Besonderheiten zählen die zentralisierten Bedienelemente und das zentrale Touch-Farbdisplay. Über dieses kann der Fahrer wichtige Betriebsparameter wie die Eco-Funktion, das Ansprechverhalten des Fahrtriefes und der Lenkung intuitiv steuern und Komfort- und Sicherheitsfunktionen wie zum Beispiel die serienmässige Rückfahrkamera bedienen. Der Fahrer kann auch die Bedienelemente des Fahrtriefes, des Schildes und des Heckaufreissers ergonomisch einstellen. Die Kabine ist rundum verglast. Zudem hat sie zahlreiche Ablagen und ein klimatisiertes Staufach.

Der hydrostatische, intelligente und stufenlose Fahrtrieb verzichtet auf Komponenten mit hohem Verschleiss wie beispielsweise Drehmomentwandler, Schaltgetriebe, Lenkupplungen oder Betriebsbremse. Stattdessen arbeiten hochwertige und betriebssichere Hydraulikpumpen und -motoren praktisch verschleissfrei. Die Wartung ist einfach durch die zentralisierten Wartungspunkte, die sich weit öffnenden Zugangsklappen und Motorraumtüren sowie eine serienmässig kippbare Führerkabine. Der Motorraum ist beleuchtet. Das Hydrauliköl muss man bei der neuen PR 766 bei entsprechendem Monitoring erst nach bis zu 8000 Betriebsstunden wechseln. Serienmässig integriert ist auch das Fuhrpark-Managementsystem «LiDAT». Dies unterstützt zusätzlich die Wirtschaftlichkeit im Praxiseinsatz, indem es eine optimierte Einsatzplanung und eine sichere Überwachung aus der Ferne ermöglicht. Die bis zu mehrmals täglich aktualisierten Daten können mit einem Webbrowser jederzeit abgerufen werden. Für besonders wichtige Informationen kann eine automatische Alarmierung eingerichtet werden, beispielsweise wenn das Gerät eine vordefinierte Zone verlässt oder bei kritischen Betriebszuständen. ■

PR 766 in Kürze

Die 50-Tonnen-Planiertraupe PR 766 ersetzt das Vorgängermodell PR 764.

- Das Motormanagement, die proaktive Leistungsanpassung und der Eco-Modus optimieren die Maschinenperformance und den Kraftstoffverbrauch.
- Kein Dieselpartikelfilter: Die EU-Abgasnorm Stufe IV/Tier 4 wird via selektive katalytische Reduktion erreicht.
- Effizientes, sicheres und komfortables Arbeiten durch ergonomische Weiterentwicklung. (nge)

Neue Teleskopplader-Baureihe

Im Tiroler Ort Telfs erblicken im Jahr 2018 gleich acht Teleskopplader von Liebherr das Licht der Welt. Es gibt zwei Modell-Linien und 26 mögliche Varianten.

Die einfachen und kostenoptimierten «Value-Modelle» sind für Stapel- und Hebeeinsätze geeignet, die «Top of the Line»-Modelle für den Materialumschlag oder für Produktionsanwendungen. Letztere sind mit einem «S» gekennzeichnet. Die guten Stücke gibt es in verschiedenen Hubhöhen:

- Für jeden etwas bieten die fünf 7-Meter-Teleskopplader mit 3,2, 3,6, 4,1, 4,6 oder 5,5 Tonnen Traglast.
- Klein aber fein ist das 6-Meter-Modell mit 3,5 Tonnen Traglast.
- Als eigentlicher Lastesel verfügt die 9-Meter-Maschine über 6 Tonnen Traglast.
- Der 10 Meter hohe Gigant bietet über 3,3 Tonnen Traglast.

Liebherr setzt auch bei der neuen Teleskopplader-Generation auf Deutz-Dieselmotoren mit 3,6-Liter-Hubraum und 74 beziehungsweise 100 Kilowatt sowie mit 4,1-Liter-Hubraum mit 115 Kilowatt. Die Motoren erfüllen die Abgasnormen der Stufe IV/Tier 4 final mittels Dieseloxydationskatalysator (DOC) und selektiver katalytischer Reduktion (SCR). Die Lader mit 4,1-Liter-Hubraum sind zusätzlich mit Dieselpartikelfilter ausgestattet, für die Motoren mit 3,6-Liter-Hubraum wird dies ab Werk optional angeboten. Für Einsatzorte in Ländern mit abweichenden Abgasregulierungen, wo oftmals die verfügbare Dieselqualität den Betrieb der Motoren beeinträchtigt, wird es Lader der Abgasstufe III a geben.

Die Teleskopplader verfügen über den bewährten hydrostatischen stufenlosen und verschleissfreien Antrieb. Dieser kann, abhängig von der Motorleistung, eine maximale Zugkraft von bis

zu 70 Kilonewton entwickeln. Es ist ein Kraftpaket, das mit einer Maximalgeschwindigkeit von 40 Stundenkilometern (km/h) recht flott unterwegs ist. Alternativ werden die Geräte mit Geschwindigkeitsvarianten von 20 und 30 km/h angeboten. Der bei Liebherr serienmässig verbaute «Hill Assist» sorgt durch die automatische Aktivierung der Parkbremse für Sicherheit und Fahrkomfort beim Fahren in unebenem Gelände.

Neue Hochleistungshydraulik

Die neue Hochleistungshydraulik macht die Maschinen des «S»-Typs noch leistungsfähiger. Eine «Load Sensing»-Arbeitshydraulikpumpe mit einer Ölförderleistung von 160 Litern pro Minute und ein Steuerblock mit lastunabhängiger Durchflussverteilung ermöglichen überlagernde Arbeitsbewegungen und damit dynamische Arbeitszyklen. Die Arbeitshydraulik der «Value»-Reihe hingegen ist die altbewährte. Für alle Modelle der neuen Generation werden ab Werk unterschiedliche Geräteaufnahmen angeboten. Neben dem Liebherr-Schnellwechsler werden auch solche angeboten, die zu den Geräteaufnahmen anderer Hersteller passen. Durch die Vielzahl an verfügbaren Geräteaufnahmen können Bestandskunden anderer Hersteller ihre bestehenden Anbauwerkzeuge auch an den Liebherr-Teleskoppladern nutzen.

Optimierte Sichtverhältnisse

Das neue Maschinenendesign gewährleistet optimale Sichtverhältnisse in alle Richtungen. Dies wurde insbesondere durch den niedrigen Anlenkpunkt des Teleskopauslegers sowie durch die nach aussen abfallenden Kanten und die der

Sichtlinie folgenden Motorhaube erreicht. Die Kabine trägt mit einer durchgehenden Frontscheibe und dem innenliegenden, dem Sichtverlauf angepassten, schlanken ROPS/FOPS-Gitter zu bester Sicht auf die Last bei. Der in den «Value»-Modellen verbaute 5-in-1-Joystick oder der in den «S»-Modellen verbaute Multifunktions-Joystick erlauben die Bedienung mit einem Arm. So bleibt die linke Hand sicher am Lenkrad.

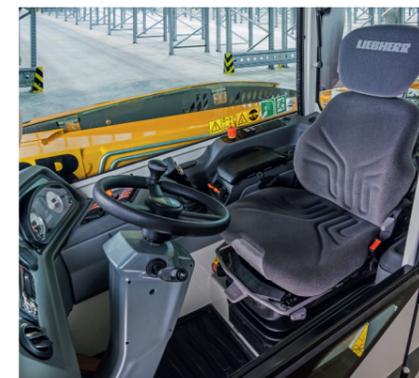
Ausgezeichnetes Design

Das neue Modell T46-7 erhielt noch vor der offiziellen Markteinführung zwei Designpreise. Die geräumige Kabine, die kippbare Lenksäule, unterschiedliche verstellbare Sitzvarianten und das intelligent gestaltete Bedien- und Schaltersystem unterstützen die Ergonomie und schaffen so Komfort. Dies wird zusätzlich unterstützt durch das umfangreiche Angebot von ab Liebherr-Werk verfügbaren Optionen. Dazu gehören unter anderem der «Comfort Drive», ein Fahrerschwingungsdämpfer für schwingungsarmes und komfortables Fahren, sowie Kamerasysteme, Schmier-systeme oder unterschiedliche Beleuchtungspakete für eine optimale Ausleuchtung der Arbeitsumgebung. Besonders innovativ ist das manuelle Steuerungskpaket, mit dem sich die Geschwindigkeit des Fahrtriefes und der Arbeitshydraulik komfortabel auf die Erfordernisse des jeweiligen Einsatzes abstimmen lassen.

Die neuen Teleskopplader können passend zur jeweiligen Anwendung konfiguriert werden. So gibt es ab Werk einen reversiblen Lüfter zur Kühlerreinigung, zusätzliche Schutzgitter oder Abdeckungen von Fahrtrieb und Hauptrahmen. Auch eine automatische Druckentlastung der Arbeitshydraulik für ein leichtes Wechseln von Anbauwerkzeugen, ein zusätzlicher Hydraulikkreis zur Betätigung weiterer Funktionen am Auslegerkopf und eine separate Steuermöglichkeit der Hydrauliköl-Durchflussmenge der Arbeitshydraulik werden angeboten. ■ *Nina Gerwoll*



TL 36-7: Leistungsstark im Sägewerk.



Optimale Sichtverhältnisse im Teleskopplader.



TL 33-10: Der Neue in der 10-Meter-Klasse.