



## Referenzbericht: Vollelektrischer Dumper

Das weltgrößte Elektrofahrzeug fährt mit Leistungselektronik von ARADEx – der 110 Tonnen Muldenkipper wird den gesamten Tag ohne Nachladen rein elektrisch betrieben und generiert dabei mehr Strom, als verbraucht wird.

### Das Wichtigste in Kürze

- + 40 km/h Maximalgeschwindigkeit, bei 10% Steigung 20 km/h
- + Keine Zwischenladungen notwendig
- + Energieversorgung durch Rekuperation der Bremsenergie
- + Kann voraussichtlich sogar Strom in das lokale Stromnetz einspeisen
- + 6200 Nm Dauer-, bzw. 14.500 Nm Peak-Moment
- + Leistungselektronik von ARADEx für ein wirkungsvolles Energiemanagement
- + Gewinner des eMove360°- Awards in der Kategorie „Electric Vehicles“

### Das Projekt

Ein Projekt der Superlative: Die schweizer eMining AG elektrifiziert einen 45 Tonnen (Leergewicht) schweren Muldenkipper mit Hilfe von wirkungsvoller Leistungselektronik aus dem Hause ARADEx. Das Besondere daran: Es handelt sich um das größte und stärkste Fahrzeug der Welt, welches ohne Zuhilfenahme von Verbrennungsmotoren angetrieben wird.

### Die Herausforderung

Eine besondere Herausforderung stellt das hohe Gewicht des Muldenkippers dar. Der Muldenkipper soll 20 Berg- und Talfahrten pro Tag absolvieren können, ohne zwischendurch am Stromnetz aufgeladen werden zu müssen. Im täglichen Einsatz muss der Muldenkipper in unbeladenem Zustand die Bergfahrt mit 12% Steigung absolvieren können. Für die Talfahrt, die in beladenem Zustand erfolgt, ist ein Gesamtgewicht von bis zu 110 Tonnen vorgesehen.

Für die Alltagstauglichkeit mussten jedoch zwei weitere Parameter berücksichtigt werden.

1. Immer wieder kommt es zu Überladungen und somit zu Überschreitungen des maximalen Gesamtgewichtes – um dem entgegenzuwirken, wird der Antrieb auf ein Gesamtgewicht von 135 Tonnen ausgelegt.
2. Auch bei der Talfahrt kann ein Rangieren und somit eine kurzzeitige Bergfahrt unter Volllast notwendig sein.

Um die notwendige Flexibilität gewährleisten zu können, wurde der Antriebsstrang auf einen Drehzahlbereich bis 1650 U/min ausgelegt.

## Die Lösung

Der Muldenkipper wurde mit einer 700 kWh Batterie ausgestattet und wird von einem zentralen Synchronmotor mit max. 1120 kW und einem Nenndrehmoment von 6200 Nm angetrieben. Für das Energiemanagement wurden vier VECTOPOWER Wechselrichter des Types VP600-18W268 für den Traktionsantrieb verwendet. Der Wechselrichter eignet sich optimal für leistungsstarke Traktionsanwendungen und ermöglicht eine effiziente Motorenregelung und hohe Wirkungsgrade. Darüber hinaus wurden noch ein VECTOPOWER Wechselrichter des Types VP600-18W140 für einen Funktionsantrieb verwendet.

## Das Ergebnis

Das Antriebssystem mit der Leistungselektronik ist so ausgelegt, dass der Muldenkipper beim talwärtigen Bremsvorgang mehr Energie rekuperiert, als für die Bergfahrt benötigt wird. Die gewonnene Bremsenergie deckt somit nicht nur den eigenen Energiebedarf des Fahrzeuges, sondern ermöglicht in den Arbeitspausen voraussichtlich die Einspeisung von CO<sub>2</sub>-frei gewonnenem Strom in das lokale Netz.

Im Oktober 2017 wurde das Fahrzeug mit dem „eMove360°“ Award in der Kategorie „Electric Vehicle“ ausgezeichnet. Bis Ende des Jahres 2017 wird die Anwendung noch unter härtesten Bedingungen getestet, bevor der eDumper ab Frühjahr 2018 den Dienst der Zementfabrik der schweizerischen Ciments Vigier SA antreten soll.

## Interessiert? Dann rufen Sie an:

ARADEx AG  
Ziegelwaldstr. 3  
D-73547 Lorch  
Tel.: +49 (0) 71 72 - 91 81 0



vertrieb@aradex.com  
www.aradex.com

# EnergiePlus-Fahrzeug: Generiert mehr Energie als verbraucht wird.



Alle Bilder: © eMining AG Andreas Sutter

