

STW-Themenreihe: Elektrische Systeme

GOODBYE DIESEL, HELLO ELECTRIC!

Teil 2 | Was ist ein elektrischer Antrieb?

Elektrifizierte Fahrzeuge drängen sich immer mehr auf den Markt, sei es aufgrund verschärfter Emissionsrichtlinien, besserer Effizienz und Regelbarkeit oder einem grünen Bewusstsein der Käufer. Damit verbunden entstehen auch Fragen wie „Was ist denn eigentlich ein elektrischer Antrieb?“. In unserer Themenreihe „Elektrische Systeme“ bringen wir Licht ins Dunkel und klären Sie auf.

www.stw-mm.com/news

Mit 35 Jahren Erfahrung in der Digitalisierung, Automatisierung und Elektrifizierung Mobiler Arbeitsmaschinen unterstützen wir unsere Kunden mit maßgeschneiderten Workshops, erarbeiten passende Konzepte und entwerfen geeignete Systemarchitekturen. Aber was ist denn diese Elektrifizierung überhaupt? Wie kann ich diese in mein Business Modell integrieren?

Bei einem Fahrzeug mit Verbrennungskraftmaschine ist der Energiefluss gut bekannt. Die im Diesel oder Benzin gespeicherte chemische Energie wird durch Verbrennung in mechanische Arbeit umgewandelt und anschließend mechanisch bis an die Räder weitergegeben. Die im Kraftstoff gespeicherte Energie ist enorm: Ein Liter Diesel hat einen Energieinhalt von 10,4 kWh. Die meiste Energie wird aber als Wärme an die Umgebung abgegeben. Dieselmotoren für Pkw erreichen in ihrem besten Betriebspunkt nur 40 % Wirkungsgrad.

In einem Elektrofahrzeug agiert der Elektromotor als Energiewandler und erzeugt aus elektrischer Energie die zum Antrieb erforderliche mechanische Arbeit.

Die in der Fahrzeugtechnik eingesetzten Synchron- und Asynchronmaschinen arbeiten allerdings nicht mit der Gleichspannung, die von der Traktionsbatterie oder der Brennstoffzelle bereitgestellt werden, sondern benötigen Wechselspannung. Dazu wird vor dem Elektromotor ein Frequenzumrichter geschaltet, welcher die nötige Transformation vornimmt. Eine

Making mobile machines perform.



STW-Themenreihe: Elektrische Systeme

GOODBYE DIESEL, HELLO ELECTRIC!

Kombination aus Elektromotor und Frequenzumrichter kann Wirkungsgrade von über 95 % erreichen.

Im Gegensatz zur Verbrennungskraftmaschine kann die E-Maschine problemlos in Gegenrichtung drehen und damit ohne Getriebe ein Fahrzeug rückwärtsfahren lassen. Ebenfalls können Drehzahl und Drehmoment gegengerichtet sein. In diesem Fall agiert die E-Maschine als verschleißfreie Betriebsbremse und wandelt die mechanische Energie wieder zurück in elektrische. Diese Energie kann der Traktionsbatterie des Systems wieder zurückgeführt werden. Diesen Vorgang nennt man auch Rekuperation.

Es ergeben sich mit einem Elektromotor vier Betriebszustände (Vierquadrantenbetrieb):

- Vorwärts fahren mit Beschleunigung
- Vorwärts fahren mit Verzögerung
- Rückwärts fahren mit Beschleunigung
- Rückwärts fahren mit Verzögerung

Neben der Verwendung im Traktionsantrieb ergeben sich auch auf mobilen Arbeitsmaschinen erhebliche Einsparungen durch die Verwendung elektrischer Energierückgewinnung.

Die Komponenten Elektromotor und Frequenzumrichter müssen eng aufeinander abgestimmt werden und bilden zusammen den elektrischen Antrieb. Weniger aufwendig ist es für den Anwender, wenn er beide Komponenten in einem Kombi-Produkt beziehen kann.

STW hat speziell für den Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen und in rauer Umgebung einen elektrischen Antrieb zusammen mit der Fa. Baumüller entwickelt. Die powerMELA.x zeichnen sich durch ihre hohe Leistungsdichte, felderprobte Robustheit und Betrieb als Generator, Motor und Bremse mit Rekuperationsfunktion aus.

Das Produkt umfasst bereits den auf den Elektromotor abgestimmten Wechselrichter. Platzsparend ist dieser im gleichen Gehäuse direkt mit dem Motor verbunden. Es entfallen

Making mobile machines perform.

Sensor-Technik Wiedemann GmbH
Am Bärenwald 6
87600 Kaufbeuren
Deutschland

Telefon +49 8341 9505-0
Telefax +49 8341 9509-55
E-Mail presse@wiedemann-group.com
Internet www.stw-mm.com



STW-Themenreihe: Elektrische Systeme

GOODBYE DIESEL, HELLO ELECTRIC!

aufwendige Verkabelungen zwischen Elektromotor und Frequenzumrichter sowie damit verbundene EMV-Probleme.

Bei Betrieb mit der Zwischenkreisspannung von 650 V bleiben Stromstärken und ohmsche Verluste auch bei hohen Leistungen gering. Die powerMELA.x gibt es in den Dauerleistungsklassen 80 kW und 140 kW. Darüber hinaus sind sie, dank ihrer speziellen Synchronisierung, beliebig kombinierbar.

[Antriebe und Generatoren](#)

Über STW

Als international tätiges Unternehmen mit Headquarter in Kaufbeuren, stehen wir seit 35 Jahren für die Digitalisierung, Automatisierung und Elektrifizierung mobiler Maschinen. Mit generischen oder kundenspezifischen Produkten, Systemen und Lösungen, die in unserer Zentrale in Deutschland entwickelt und gefertigt werden, unterstützen wir unsere Kunden auf ihrem Weg, mit innovativer Technik ihre Maschinen zu den besten der Welt zu machen.

Ergänzt durch Partnerprodukte und begleitet durch unsere Schulungs-, Support- und Systemteams helfen wir mittelständischen Unternehmen und großen OEMs, die Leistung und Effizienz ihrer Maschinen zu steigern und die Sicherheit zu erhöhen. Durch die Kommunikation zwischen den Maschinen und die Vernetzung mit unserer Cloud-Plattform und Diensten von Partnern ermöglichen wir die Integration der mobilen Maschine in Geschäftsprozesse.

Making mobile machines perform.

Sensor-Technik Wiedemann GmbH
Am Bärenwald 6
87600 Kaufbeuren
Deutschland

Telefon +49 8341 9505-0
Telefax +49 8341 9509-55
E-Mail presse@wiedemann-group.com
Internet www.stw-mm.com