



Editorial

Einfach, unglaublich, aber wahr

Liebe Geschäftsfreunde, sehr geehrte Kunden,
einfach unglaublich.

Einfach anschließen und der Dynamische Energiespeicher DES funktioniert? Ohne lange Konfiguration, ohne jeglichen Inbetriebnahmeaufwand? Drei Litzen in die Federzug-Anschlussklemmen und man kann einfach so 5 oder 10 Prozent oder gar über ein Fünftel der elektrischen Energie sparen? Nein, das klingt zu phantastisch, als dass es wahr sein könnte.

Ist es doch.

Weil es so einfach ist, den DES einzusetzen, ist es auch sehr einfach, ihn auszuprobieren. Einfach in ein bestehendes umrichtergerespeistes Antriebssystem einbauen, und zwar einfach mit dem Zwischenkreis und dem Bremschopperausgang des Umrichters verbinden, schon kann getestet werden. Verblüffend. Einfach.

Und wir legen noch eins drauf.

Die Dynamische Energieversorgung DEV. Die unterbrechungsfreie Stütze des Gleichstromzwischenkreises bei Einbruch der Netzversorgung. OK, was jetzt kommt, ist langweilig, aber trotzdem: Ohne lange Konfiguration, ohne jeglichen Inbetriebnahmeaufwand. Und hier reichen sogar nur zwei Litzen in die Federzug-Anschlussklemmen und los gehts. Die DEV wartet auf ihren Einsatz, den Einbruch der Zwischenkreisspannung. Dann speist sie ihre Energie ein, solange sie welche hat. Wenn gewünscht, meldet sie den Spannungseinbruch an die SPS. Die kann dann machen, was Sie wollen.

Der DES spart elektrische Energie, verringert den CO₂-Ausstoß, der durch Ihre Maschine oder deren Einsatz verursacht wird; also wird Ihre CO₂-Bilanz verbessert. Und zwar ganz einfach. Unglaublich, aber wahr. Die DEV wirkt als Versicherung. Sie schützt Ihre Maschine, Werkzeuge und Werkstücke. Und zwar ganz einfach. Unglaublich, aber wahr.

Trauen Sie sich zu glauben und auszuprobieren. Rufen Sie uns, genau: einfach an oder senden Sie eine E-Mail an mail@bremsenergie.de.

Wir freuen uns darauf, gemeinsam mit Ihnen das Unglaubliche wahr zu machen.

Impressum

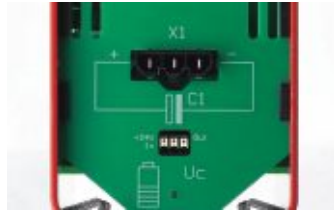


Michael Koch GmbH

Zum Grenzgraben 28 · 76698 Ubstadt-Weiher
Tel. +49 7251 962620 · Fax +49 7251 962621
mail@bremsenergie.de · www.bremsenergie.de

▼ DEV 2.0 Draufblicke

Detailansichten der unterbrechungsfreien Stromversorgung für Umrichter, Seiten 6/7



▼ DES im Einsatz

Einfaches Energiesparen: Bis über 20% weniger - Applikationsbeispiele, ab Seite 3



▼ Premier-Finalist

Deutscher Vizemeister im Wettbewerb "Großer Preis des Mittelstandes", Seite 11



Kosten und Nerven sparen

Voller Energie: DEV 2.0

Die Dynamische Energieversorgung DEV bringt Abhilfe bei Neztunterbrechungen. Was eine 24 Volt-USV bei der SPS erledigt, schafft die DEV bei Antrieben, also auf Aktorebene. Bei vernünftiger Auslegung jedenfalls so lange, bis der Antrieb oder die Servoachsen eine definierte Position erreicht haben, aus der sie bei Wiederherstellung der normalen Stromversorgung problemlos wieder starten können. Der Roboter erreicht noch eine stabile Ausgangsposition, das Werkzeug wird noch rechtzeitig in eine für sich selbst und das Werkstück ungefährliche Position gebracht, das Ventil noch rechtzeitig verschlossen. Kein Ärger, keine Zusatzkosten, schneller und problemloser Wiederanlauf.

Die DEV ist universell, arbeitet mit allen gängigen Antriebumrichtern und Servoreglern mit einer und mehreren Achsen perfekt zusammen. Da sie keine simple Erweiterung der Zwischenkreis Kapazität sondern eine separierte Einheit ist, stellt sie für den Netzanschluss des Umrichters keine Zusatzbelastung dar. Die DEV, so der Entwicklungsauftrag, erfüllt nicht



nur eine Schutzfunktion für die Anwendung, sondern auch für den Umrichter und das Netz. Sie ist einfach nur da und hilft mit ihrer Energie von gut 1.900 Wattsekunden oder mehr, wenn sie gebraucht wird. Das Funktionsprinzip ist bestechend einfach. Und vor allem zuverlässig. Zudem kann die Steuerung der Maschine über eine Schnittstelle ein Signal erhalten, sobald die DEV Energie an den Zwischenkreis des Antriebssystems abgibt. Was die Steuerung daraus macht, ist dann allein Ihre Entscheidung. (Lesen Sie mehr auf Seite 5)

Individualität entscheidet

Bremswiderstände à la carte

Von 35 Watt bis 7,2 Kilowatt Dauerleistung reicht die Palette unseres Programms sicherer Bremswiderstände für die elektrische Antriebstechnik. In Kombination mit der verfügbaren Bandbreite von Widerstandswerten und mechanischen Bauteilen ergeben sich weit über 60.000 schnell verfügbare Widerstandstypen. Trotzdem werden immer wieder ganz spezielle Lösungen gefordert. Auch dafür sind wir da. Bei PTC-Bremswiderständen ist das Gehäuse Thema Nummer 1 für Änderungen. Etwas kürzer hier, etwas schmaler da, eine andere mechanische Verbaueung. Jeder Wunsch wird aufgenommen und auf seine

Machbarkeit hin untersucht. Manchmal überschreiten Wünsche die Grenzen des Machbaren. Doch meistens findet sich in der Abstimmung die passende Lösung. Bei drahtbasierten Widerständen und Widerstandskombinationen sind die Anforderungen breiter gestreut. Die mechanischen Anforderungen des zur Verfügung stehenden Bauraums, hohe Schutzarten, variable Leitungslängen - nur einige der Bereiche, bei denen nach Anpassungen für die eigene Applikation gerufen wird. Jede Anfrage stachelt unseren Ehrgeiz an, sie auch zu erfüllen. Finden Sie Beispiele für die Variationsvielfalt auf Seite 9.

Fragen und Antworten

DES spart und DEV versichert

1. Mit dem DES wird elektrische Bremsenergie gespeichert, um sie bei Bedarf wieder einzuspeisen. Wie verbessert das den Betrieb von Elektromotoren?

Mit dem Dynamischen Energiespeicher (kurz DES) wird bei umrichter gespeisten Antrieben ohne Konfigurations- und Inbetriebnahmeaufwand schlicht und einfach elektrische Energie gespart. Das ist der direkt sichtbare Effekt. Letztlich wirkt der DES aber als Spannungsstabilisator im Gleichstromzwischenkreis. Bei richtiger Auslegung fallen strapazierende Spannungsspitzen weg, was schonend auf den Umrichter des Antriebssystems wirkt.

2. Die DEV sorgt dafür, dass der Antrieb auch bei Netzausfall noch genügend Strom bekommt. Was ist hier das Wirkprinzip?

Die Dynamische Energieversorgung (kurz DEV) arbeitet ebenfalls ohne jeglichen Konfigurations- und Inbetriebnahmeaufwand mit jedem Umrichter, übrigens ganz gleich ob klassischer Frequenzumrichter oder Multiachs-Servosystem zusammen [bis max. 850 VDC im Gleichstromzwischenkreis]. Die DEV wirkt als Spannungsstütze im Gleichstromzwischenkreis, d.h. sobald dort das Spannungsniveau unter eine bestimmte Grenze fällt, schiebt die DEV genau so viel Energie in den Zwischenkreis, um die Spannung genau auf diesem Niveau zu halten. Bei richtiger Auslegung des Speichervolumens wird damit ausreichend Energie zugeführt, um den Antrieb noch in eine gewünschte, also definierte und sichere Position zu bringen.

3. Was macht der Dynamische Energiespeicher besser als netzsensible Rückspeiseeinheiten oder übliche Ballastwiderstände?

Der DES kombiniert die Vorteile der beiden genannten bisherigen Lösungen zur Verarbeitung der Bremsenergie. Er spart elektrische Energie wie die Rückspeiseeinheit, arbeitet aber wie ein Bremswiderstand gänzlich ohne jegliche Netzurückwirkungen, denn immer dann, wenn der DES arbeitet, ist aufgrund des erhöhten Spannungsniveaus im Gleichstrom-

zwischenkreis der Umrichter vom Netz getrennt. Ähnlich wie bei einer Rückspeiseeinheit entsteht im Betrieb relativ wenig Verlustleistung. Und wie ein Bremswiderstand ist der DES extrem unkompliziert zu nutzen: Drei Litzen anschließen und das Gerät macht alles Weitere selbst. Manchen Kunden ist dies anfangs schier unheimlich, ja fast zu einfach. Aber das war die Vorgabe: Der DES muss so einfach zu nutzen sein, wie ein Bremswiderstand.

4. Welche Funktionalität des Dynamischen Energiespeichers macht ihn "intelligent"?

Die so genannte "Intelligenz" ist im Begriff "Dynamisch" enthalten. Einerseits passt sich der DES an die Spannungsverhältnisse im Gleichstromzwischenkreis des Umrichters völlig selbständig an, andererseits aber auch an die in der Applikation anfallende Leistung. Insofern grenzt die Fähigkeit des DES fast schon an Genialität. Nein, in der Auslegungsphase einer Applikation muss schon der Mensch prüfen, ob das Gerät die Grenzen der Applikation beherrscht. Die Mindestfragen sind: Ist es wirklich sinnvoll, die anfallende Spitzenleistung durch das Gerät oder anderweitig, etwa durch einen Bremswiderstand, abzufangen? Reicht das interne Speichervolumen des DES oder ist zusätzliches Volumen durch Erweiterungsmodule zu addieren? Aber auch diese beiden Fragen können sehr einfach beantwortet werden, und die jeweiligen Lösungen sind quasi kinderleicht zu realisieren.

5. Wieviel Energie muss erst gespeichert werden, um die Gerätekosten wieder einzuspielen?

Diese Frage wird nur beim DES gestellt. Es ist eine einfache Rechnung abhängig vom eingesetzten Preis pro Kilowattstunde elektrischer Energie. Eine Faustregel für die Amortisationsrechnung lautet, dass sich der Einsatz in der Regel dann auch rechnerisch lohnt, wenn die Wiederholzeit einer Bremsung bei 10 Cent/kWh kleiner zehn Sekunden ist. Aber die Ansprüche an die Amortisationszeit und die

grundsätzlichen Zielsetzungen der Unternehmen in Sachen Energieeinsparung - bzw. CO₂-Reduktion sind derart unterschiedlich, dass jeder Fall sehr individuell betrachtet werden muss.

Bei der DEV spielt die Frage nach der Amortisierung fast gar keine Rolle. Sie wirkt wie eine Versicherung. Wenn durch den Einsatz beispielsweise das Werkzeug oder ein Werkstück vor Zerstörung geschützt oder die Einrichtzeit nach einem Stromausfall minimiert werden kann, verlangt kaum jemand eine Amortisationsrechnung. Die gesparten Nerven und der vermiedene Ärger wiegen alles auf.

6. Die Michael Koch GmbH ist auf mehreren Messen präsent. Was wird einem Maschinenbauer dort mit auf den Weg gegeben?

Mit dem DES eine für viele schier unglaublich einfache Möglichkeit, im Antriebssystem Energie zu sparen, mit der DEV eine für viele schier unglaublich einfache Möglichkeit, durch zusätzlich verfügbare Energie im Antriebssystem Ärger zu vermeiden, und mit sicheren Bremswiderständen für die elektrische Antriebstechnik die Masse der Fälle individuell zu lösen. Denn auch Bremswiderstände sind durchaus energieeffizient, wenn in die Betrachtung die Produktökobilanz einbezogen wird.

Glossar und FAQ

Detailantworten im Web

Auf unserer Homepage www.bremsenergie.de finden Sie in der Rubrik FAQ Detailinformationen zu Fragestellungen, die im Tagesgeschäft häufiger auftreten. Im Glossar finden Sie Definitionen und Erläuterungen zu Begriffen, die unser Geschäft bestimmen. Beide Rubriken werden laufend gepflegt, in der Regel also ergänzt. Auf unserer Homepage www.bremsenergie.de finden Sie die Buttons FAQ und Glossar in der obersten Zeile am Fensterrand.

Konkrete Einsparungen per iPhone, iPad und PC berechnen

„Bremsenergie“ heißt die zum Produkt passende App die im Apple App Store für jedermann kostenlos zugänglich ist. Somit ist die Brücke vom iPhone und iPad zum DES, dem Dynamischen Energiespeicher, geschlagen. Die App bietet die Möglichkeit, die Einsparungen, welche der DES möglich macht, im Vorfeld zu berechnen. Dies dient dem Nutzer als Hilfe, um prüfen zu können, ob der DES für ihn und seine Applikation überhaupt in Frage kommt. Über die Auslegungen der verschiedenen technischen Details können sich Interessierte und Neugierige zu allen relevanten Aspekten des Geräts informieren. Weitere

Infos zu den Ansprechpartnern, ein kurzes Firmenportrait, ein Datenblatt und die technische Zeichnung des Gerätes sowie ein Video zu den Vorzügen des DES sind ebenfalls Bestandteile. Hintergrund sollte hierbei aber nicht nur eine einfache Informationsbeschaffung für den Interessenten sein, sondern darüber hinaus auch ein einfacher Informationsfluss. Somit ist es für den Nutzer nicht nur möglich die konkrete Einsparung in kWh zu errechnen, er kann auch direkt die Daten ohne lästige Umwege an das Service- und Vertriebsteam unseres Unternehmens weiterleiten. Die auf Knopfdruck

mögliche direkte Übermittlung erleichtert den Vertriebsmitarbeitern die weitere Beratung und Kommunikation mit dem Interessenten.

Neben dem iPhone finden Sie auf bremsenergie.de die zugehörige WebApp für PCs und Smartphones zum Download bereitgestellt. Sie beschränkt sich im Wesentlichen auf den Berechnungsteil, denn alle anderen Informationen der iPhone App sind der eigentliche Inhalt der Homepage selbst und somit im gleichen Umfang vorhanden.



AppStore

Dynamischer Energiespeicher spart Energie

Erhöhung der Energieeffizienz ohne Netzurückwirkung

Mit dem Dynamischen Energiespeicher DES bietet sich eine neue Möglichkeit für die Verarbeitung von Bremsenergie. Und zwar ohne Netz. Mit einem Gerät, das an fast allen Umrichtern und Servoreglern genutzt werden kann, deren Gleichstromzwischenkreis eine Maximalspannung von 850 VDC hat. Für eine ganze Reihe von Applikationen eröffnet sich damit eine Chance zur Erhöhung der Energieeffizienz, die Ressourcen, Nerven und dazu auch noch das Stromnetz schont.

Die Arbeitsweise – keinerlei Netzurückwirkungen ...

Entgegen einer direkten Erweiterung der Kapazität des Gleichstromzwischenkreises von Umrichtern hat der aktive DES keinerlei Kontakt mit dem eingangsseitigen Stromnetz. Der DES wird nur im Fall der Bremsung bestromt und geladen. Eine der wichtigsten Konsequenzen aus dieser Besonderheit: Der DES verursacht keinerlei Netzurückwirkungen.

Seinem Funktionsprinzip entsprechend wirkt der DES als Stabilisator des Zwischenkreises und wird nur dann aktiv, wenn dieser eine bestimmte Spannungshöhe erreicht, die eine Verbindung zum eingangsseitigen Stromnetz ausschließt. Und diese Spannungshöhe wird vom Energiespeicher selbständig ermittelt. Alle Energie, die dazu führen würde, dass die Spannung des Zwischenkreises über diesen Pegel steigt, nimmt der DES auf. Umgekehrt pumpt der DES Energie immer dann in den Zwischenkreis zurück, wenn der Pegel unterschritten wird, der Umrichter also antreibt und normaler Weise elektrische Energie aus dem Netz ziehen würde. Das ist der entscheidende Moment der Energieeinsparung.

Technische Daten DES 2.0

Nutzbares Speichervolumen bis zu	1.600 Ws
Dauerspannung	
Gleichstromzwischenkreis	max. 850 VDC
Kurzzeitige Spitzenspannung	
Gleichstromzwischenkreis (30 s in 6 min.)	max. 950 VDC
Leistung	max. 18 kW

... und völlig selbständig

Sinkt das Energieniveau im DES-Kondensator durch die Energieabgabe in den Zwischenkreis unter die dynamisch festgelegte Ladungsspannung, beendet der DES seinen Einsatz und wartet auf die nächste Bremsung, mit deren Energie er seinen Kondensator wieder lädt. Ladung, Entladung, Ladung usw. kann in Sekundenbruchteilen passieren, ohne jegliche Netzurückwirkung.

Sollte das Speichervolumen nicht ausreichen, kommen Erweiterungsmodule zum Einsatz. Sie sind über Kabel mit verpolungssicheren Steckern einfach mit dem Dynamischen Energiespeicher zu verbinden. Und sollte der Maximalstrom eines DES nicht reichen, lassen sich mehrere DES parallel anschließen. Außerdem ist im Dynamischen Energiespeicher ein kleiner Bremswiderstand eingebaut, der Spitzen abfangen kann und als Entladungswiderstand dient. Sollte dieser nicht reichen, können größere Bremswiderstände im Unterbaurahmen hinter dem DES oder den EM platziert werden.

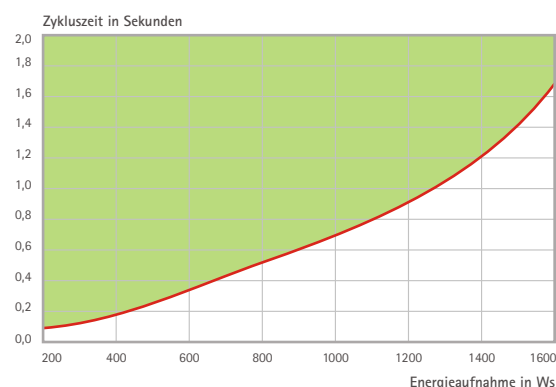
Eingebauter PTC-Bremswiderstand	R_{25} 60 Ohm, P_{Dauer} 30 W
Maße: H x B x T	300 x 100 x 201 mm
Gewicht	ca. 6,9 kg
Schutzart	IP 20



Aktives Puffermodul DES 2.0 für Gleichstromzwischenkreise

- > für Ein- und Mehrachssysteme
- > regelt sich von Beginn an selbständig ein (Black Box)
- > keine Tasten, Anzeigen, sonstige Bedienelemente
- > je kürzer die Zykluszeit, desto effizienter

Energiehub-/Zykluszeitdiagramm bei 40°C Umgebungstemperatur



Speichererweiterung mit Erweiterungsmodul



Modul	EM 2.0A20	EM 2.0A2020
Nutzbares Speichervolumen bis zu	1.600 Ws	3.200 Ws
Maße: HxBxT mm	300x100x201	300x100x201
Gewicht	4,1 kg	6,2 kg
Schutzart	IP 20	IP 20



Der kleine im DES eingebaute PTC-Bremswiderstand nimmt erwartete und unerwartete Energiespitzen sicher auf.

Spart die elektrische Energie eines durchschnittlichen Haushalts

Der "Widerspeicher" bringt teils massive Einsparungen

Im Fabrikle wird der Dynamische Energiespeicher auch Widerspeicher genannt. Dieser Widerspruch drückt am besten aus, welches Ziel mit dem DES erreicht wird, denn das Gerät ersetzt in bestimmten Applikationen den Bremswiderstand, gleichzeitig speichert er die Bremsenergie, um sie bei nächstem Bedarf wieder einzuspeisen.

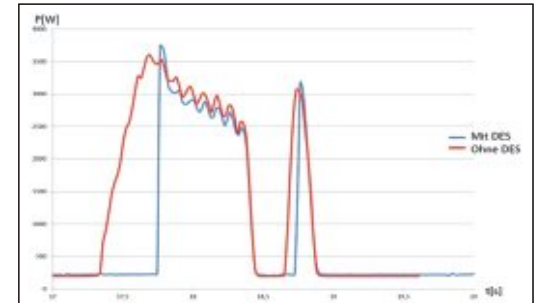
Die Parallele zum Widerstand ist der einfache Anschluss und die Nutzung sowie die robuste Ausführung des Geräts, die eine sehr lange Lebensdauer garantiert.

Die Einsparung elektrischer Energie ist zur Amortisation der höheren Investition notwendig. Bei kurzen Zykluszeiten und Dreischichtbetrieb kann der Amortisationszeitraum aufgrund der möglichen Einsparung von mehreren Tausend Kilowattstunden pro Jahr sogar kürzer als zwölf Monate sein. Und bei den zu erwartenden steigenden Energiekosten verbessert sich das Ergebnis laufend.

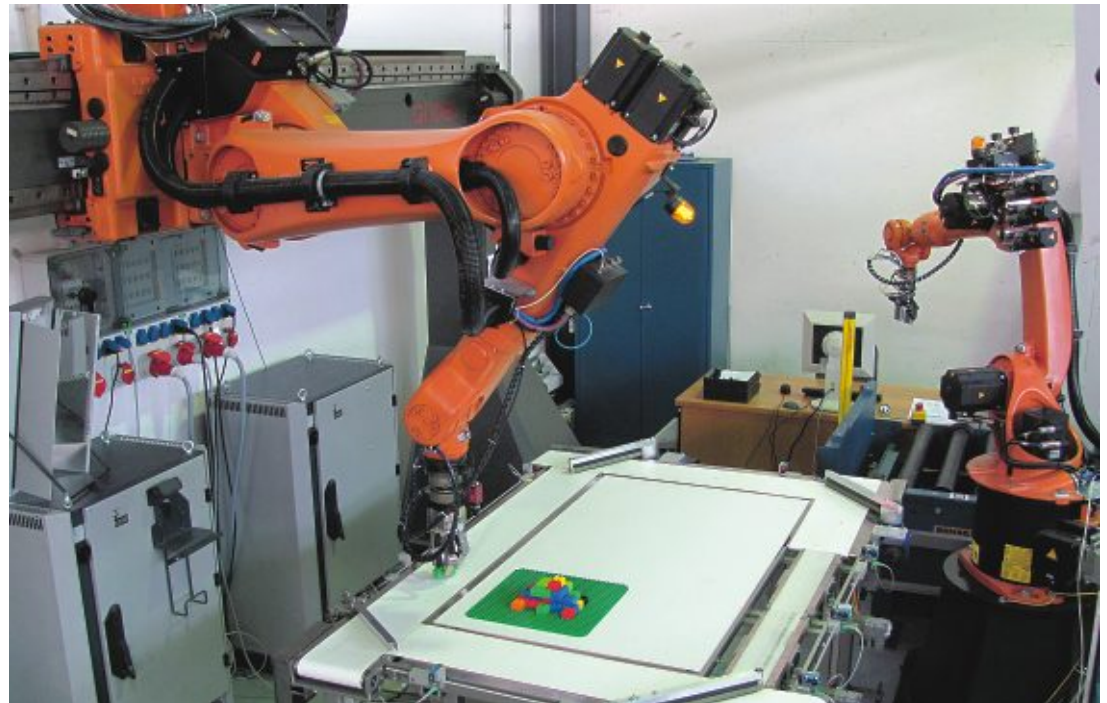
Bestätigt wurden die Einsparungen bei unabhängigen Tests im WZM-Labor der RWTH Aachen. Mit Hilfe eines Versuchsaufbaus mit zwei Knickarmrobotern wurden Messungen derselben Abläufe mit und ohne DES durchgeführt. Bei vier definierten Abläufen

Versuchsaufbau zur Messung der Energieeinsparung: Verschiedene Verfahrenzyklen von Knickarmrobotern bestätigen die einfache Funktion und das deutliche Energieeinsparungspotential des DES

wurden Einsparungen von vier bis 25 Prozent ermittelt. Die Einsparungslogik: Je kürzer die Wiederholzeit, desto höher die Energieeinsparung. Die Konsequenz daraus ist, dass die Wahrscheinlichkeit eines rentablen Einsatzes beim Werkzeugwechsel geringer ist als bei der Zu- und Abführung von Werkstücken. Die Applikation entscheidet. Es sei denn, der Nutzer möchte die Zielsetzung der Reduzierung des Energieverbrauchs bzw. des CO₂-Ausstoßes erreichen ohne spezielle Beachtung der Wirtschaftlichkeit. Dabei hilft der Dynamische Energiespeicher ab der ersten Bremsung.



Leistungsverlauf ohne (rot) und mit (blau) DES über die Zeit bei gleichem Fahrzyklus: Die Differenz der übereinander gelegten Graphen zeigt die Energieeinsparung durch den DES auf.



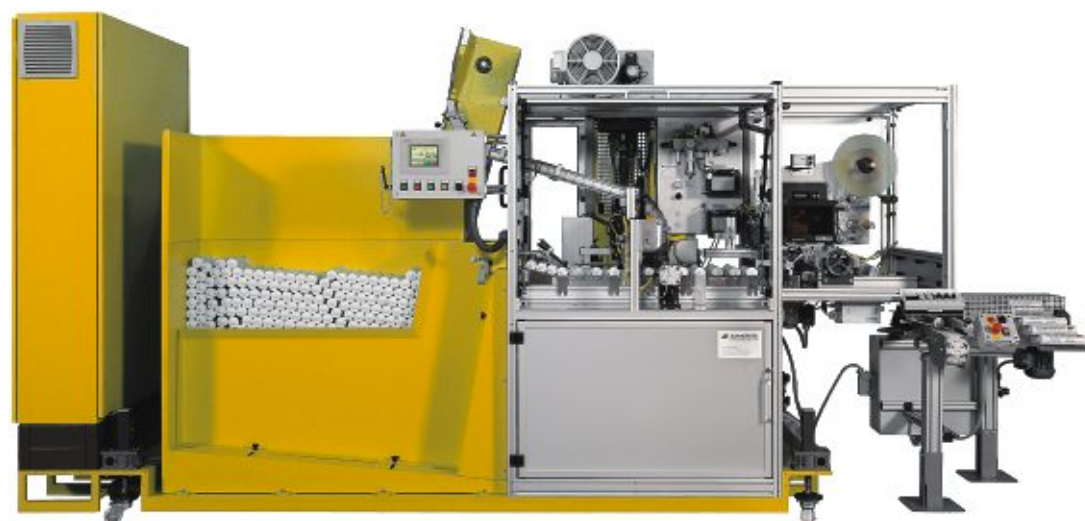
DES

Einfach ausprobieren

Konzeptionsbedingt kann der Dynamische Energiespeicher sehr einfach in einem bestehenden System ausprobiert werden, denn der Speicher schaltet sich automatisch vor der Einschaltsschwelle des Bremstransistors ein.

Der DES wird einfach zusätzlich zu dem bestehenden Bremswiderstand am Umrücker des Antriebssystems angeschlossen. Etwa anfallende überschüssige Energie wird vom weiterhin angeschlossenen Bremswiderstand aufgefangen.

Nach einigen wenigen Zyklen können die im Prozessor des DES gesammelten Daten ausgelesen und ausgewertet werden. Eine einfache integrierte Oszilloskopfunktion erleichtert die Analyse des Bremsverlaufs und die Auswahl des passenden Speichers. Dadurch wird das Applikationsengineering zum Kinderspiel. Einfacher geht es kaum.



Bei dieser Kartuschenfüllmaschine von Schwerdtel konnte mit dem DES eine Energieeinsparung von 21 Prozent erreicht werden - preisverdächtig! Absolut beträgt die Einsparung pro Jahr rund 2.900 kWh. Das ist übrigens in etwa der durchschnittliche Jahresbedarf eines zwei Personen-Haushalts an elektrischer Energie.

Dynamische Energieversorgung spart Ärger

Überbrückung kurzzeitiger Netzausfälle

Unternehmen legen bei elektrischer Energie auf zwei Faktoren besonderen Wert: Versorgungssicherheit und günstige Preise. Mit der Realisierung des Atomausstiegs wird beides in Frage gestellt. Vom großen Ganzen auf einen einzelnen elektrischen Antrieb oder kombinierte Antriebe heruntergebrochen stellen schon heute und auch in entwickelten Ländern Netzunterbrechungen eine besondere Herausforderung dar. Mit der Dynamischen Energieversorgung für Umrichter und Servoregler können zumindest kurzzeitige Netzunterbrechungen überbrückt und deren Folgen minimiert werden.

Netzunterbrechungen sind an der Tagesordnung und sorgen in Industriebetrieben für erhöhte Aufwände. Allein in Deutschland gab es in 2011 im Nieder- und Mittelspannungsbereich über 200.000 Netzunterbrechungen (Quelle: BNetzA). Die Folgen: Maschinen kommen buchstäblich aus dem Takt, Werkzeuge und Werkstücke können Schaden nehmen, ganze Maschinen werden in einen unkontrollierten Zustand versetzt, zumindest aber erfordert der Wiederanlauf einigen Aufwand. Nicht zuletzt kommen die Betriebsdaten durcheinander und sorgen für teils massiven Korrekturaufwand. Eine im Wimpernschlag zur Verfügung stehende zentrale Notstromversorgung für die gesamte Produktion bedeutet kräftige Investitionen. Gezieltes Vorgehen ist deshalb notwendig, um ein Optimum an Kosten zu Ertrag zu gewährleisten.

Kurzzeit-USV für Umrichter

Die Dynamische Energieversorgung DEV fungiert als Kurzzeit-Unterbrechungsfreie Stromversorgung für Antriebsumrichter und Servoregler. Die aktive Kapazitätserweiterung des Gleichstromzwischenkreises der Umrichter hält eine entsprechend der technischen Auslegung festgelegte Energiemenge vor, die dazu dient, bei Netzausfall das Spannungsniveau des Gleichstromzwischenkreises auf einem Niveau zu halten, das die Ausfallzeit ohne Störung überbrückt und/oder die Maschine zum definierten Stillstand bringt. Ziel ist in jedem Fall, dass der Antrieb und alle von ihm versorgten Systeme die Netzunterbrechung entweder gar nicht bemerken oder in einen definierten Zustand kommen, von dem aus ein Neustart ohne Aufwand möglich ist. Beides ist die Aufgabenstellung des Applikationsengineerings, die mit Hilfe der DEV zu lösen geht. Die aktive Kapazitätserweiterung für Gleichstromzwischenkreise DEV der Baugröße 2.0 bringt in ihrer Standardausführung eine Speicherkapazität von rund zwei Kilojoule mit. Konstruiert für Umrichter mit maximaler Zwischenkreisspannung von 850 VDC, die über einen direkten Zwischenkreisanschluss verfügen, ist die Dynamische Energieversorgung mit jedem gängigen Umrichtertyp einsetzbar, ganz gleich ob an Ein- oder Mehrachssystemen.

Netz- und umrichterschonend

Geladen wird der Energiespeicher nach Einschalten des Umrichters per Laderoutine, die sehr vorsichtig agiert, um die Ladeschaltung des Umrichters nicht zu sehr zu belasten und um auch keine negativen Netzurückwirkungen zu generieren. Nach knapp acht Sekunden ist die DEV voll einsatzbereit. Dann stützt sie den Zwischenkreis jederzeit, wenn seine Spannung unter 470 VDC fallen möchte.

Sollte das Speichervolumen einer DEV für die konkrete Anwendung nicht ausreichen, kann es durch so genannte Erweiterungsmodule unkompliziert ergänzt werden. Sie sind über Kabel mit verpolungssicheren Steckern einfach mit der Dynamischen Energieversorgung zu verbinden. Mit diesen Erweiterungsmodulen steht weitere Energie in ca. zwei Kilojoule-Schritten bereit.

Kurzzeitige Netzausfälle sind schon heute an der Tagesordnung. Es ist zu erwarten, dass sie eher zu- als abnehmen. Auf der Ebene der Antriebe steht mit der Dynamischen Energieversorgung DEV Abhilfe zur Verfügung, die die Folgen solcher Netzaussetzer vergessen machen kann. Damit werden Werkzeuge und Werkstücke geschützt, Wiederanlaufaufwand minimiert, laufende Betriebsdaten gesichert und vor allem auch die Nerven geschont.



Aktives Stützmodul DEV 2.0 für Gleichstromzwischenkreise

- > für Ein- und Mehrachssysteme
- > keine Tasten, Anzeigen, sonstige Bedienelemente
- > stützt bei Stromausfall oder -unterbrechungen
- > mit digitaler Schnittstelle

Anschließen und die DEV funktioniert

Das Gerät wird an Plus- und Minuspol des Gleichstromzwischenkreises angeschlossen und schaltet sich von alleine ein, sobald der Zwischenkreis Energie geladen hat. Deshalb kommt das Gerät auch ohne jegliche Tasten, Anzeigen oder sonstige Bedienelemente aus. Mit zwei Ausnahmen: Zum einen zeigt eine kleine Leuchtdiode auf der Oberseite des Geräts an, ob der Speicher noch Energie geladen hat. Das ist sicherheitsrelevant. Über den eingebauten PTC-Bremswiderstand kann dann einfach entladen werden. Zum andern steht eine digitale 24 Volt-Schnittstelle zur Verfügung, über die eine Meldung abgegeben wird, wenn die DEV Energie an den Zwischenkreis abgibt. Die Steuerung kann dieses Signal nutzen, wie es der Betreiber der Maschine will: Einen geführten Stillstand umgehend einleiten und abschließen oder dies erst nach einer gewissen Wartezeit, um kurzzeitige Netzaussetzer zu überbrücken.

Technische Daten DEV 2.0

Nutzbare Energie	ca. 2.000 Ws
Dauerspannung	
Gleichstromzwischenkreis	max. 850 VDC
Kurzzeitige Spitzenspannung	
Gleichstromzwischenkreis	max. 950 VDC (30 s in 6 min.)
Einsatzspannung ab Werk	470 VDC (andere möglich)
Leistung	max. 18 kW
Digitale Schnittstelle	24 VDC (zur Funktionsüberw.)
Eingebauter PTC-Entladewiderstand	
Maße: H x B x T	300 x 100 x 201 mm
Gewicht	ca. 6,9 kg
Schutzart	IP 20



Speichererweiterung mit Erweiterungsmodul

EM 2.0A20	
Nutzbare Speichervolumen ca.	2.000 Ws
Maße: H x B x T	300 x 100 x 201 mm
Gewicht	ca. 4,1 kg
Schutzart	IP 20
EM 2.0A2020	
Nutzbare Speichervolumen ca.	4.000 Ws
Maße: H x B x T	300 x 100 x 201 mm
Gewicht	ca. 6,2 kg
Schutzart	IP 20

Ein Blick auf die Energieversicherung für Antriebe

Draufblicke auf die DEV

Die Dynamische Energieversorgung nennen wir im Fabrikle inzwischen schon Dynamische Energieversicherung, denn sie sorgt dafür, dass im leider immer häufiger auftretenden Fall einer Netzunterbrechung die Aktorebene, also der Antrieb genügend Energie hat, die Unterbrechung zu überbrücken und/oder zu einem definierten Halt zu kommen. Einfach, universell, zuverlässig.

Netz- und umrichterschonend

Die DEV holt sich die Energie sehr behutsam über den Umrichter aus dem Netz. Erst wenn die Ladeschaltung des Umrichters sicher überbrückt ist, wird ihr Speicher mit mäßigem Strom geladen. Schonend und sicher für alle.

Energiespeicher

Ein großer Elektrolytkondensator liefert im Falle eines Falles reaktionsschnell die nötige Energie in den Gleichstromzwischenkreis des Umrichters. Rund zwei Kilojoule, also 2.000 Wattsekunden stehen zur Verfügung.

Einfache Verbindung I (Unterseite)

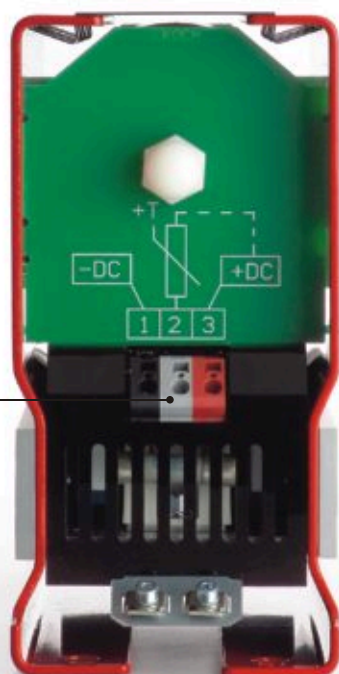
Mit zwei Kabeln ist die DEV extrem einfach anzuschließen. Und funktioniert.

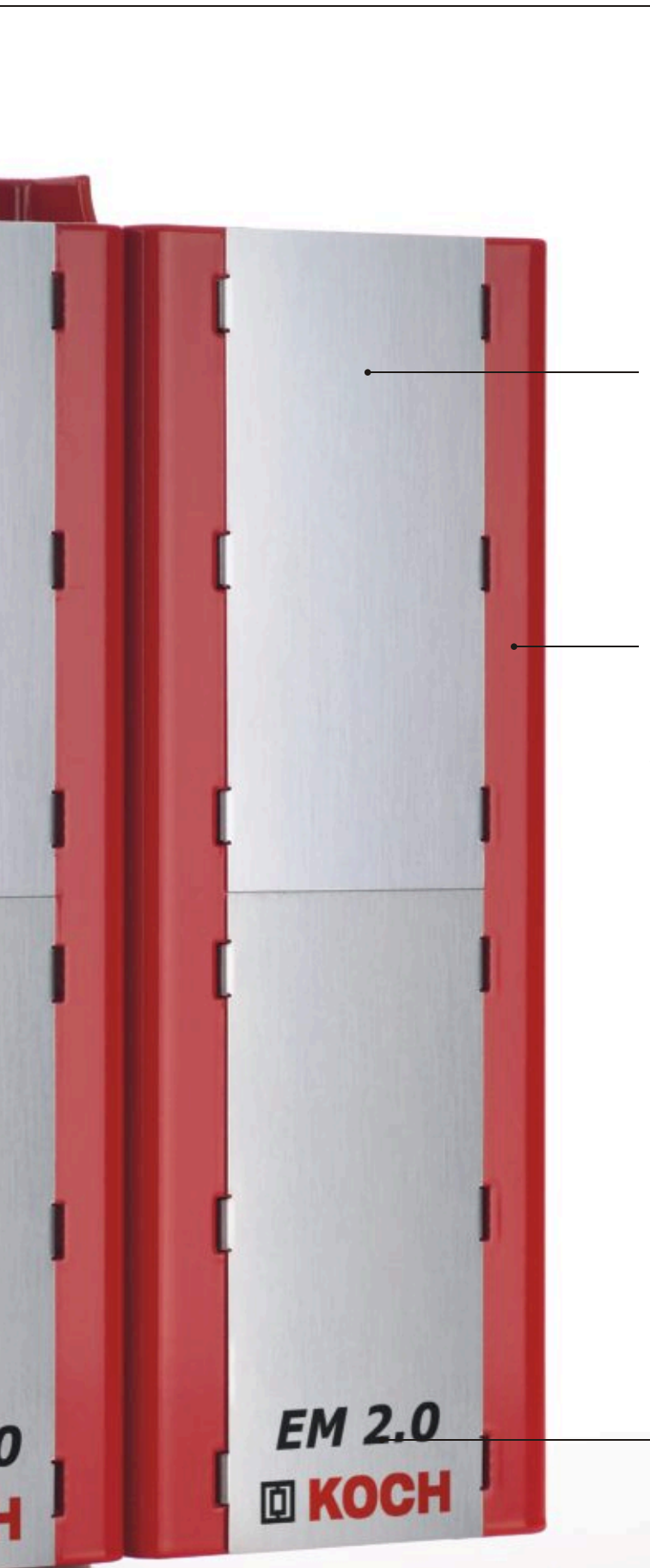
Klemme 1: Anschlussklemme des Minuspols des Gleichstromzwischenkreises

Klemme 3: Anschlussklemme des Pluspols des Gleichstromzwischenkreises

Klemme 2: Ist ausschließlich zur Entladung des internen Speichers zu nutzen.

Ist die DEV nicht mit dem Gleichstromzwischenkreis des Umrichters verbunden, kann der Energiespeicher der DEV durch Brückung der Klemmen 1 und 2 über den integrierten PTC-Widerstand sicher entladen werden.





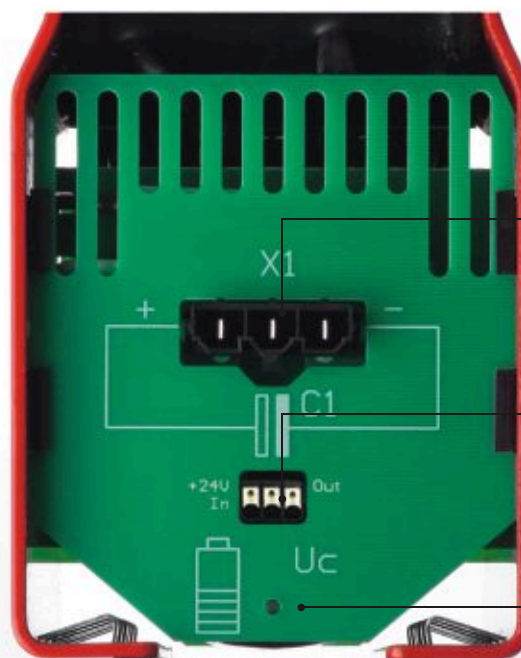
Einfache Speichererweiterung

Ein Kabel mit verpolungssicheren Steckern reicht, schon ist der Speicher der DEV mit Erweiterungsmodulen verdoppelt, verdreifacht, vervierfacht ... Natürlich auch hier ohne Konfigurations- und Inbetriebnahmeaufwand.

Kundenspezifische Auslegung

So individuell wie sich die DEV auf die technischen Anforderungen einstellt, so anpassungsfähig ist auch ihr Gehäuse. Sie wollen ein blaues, grünes, gelbes oder bunt gemustertes Gehäuse? Ihr Logo soll deutlich zu lesen sein? Sagen Sie uns, was Sie wollen und wir versuchen Ihre Wünsche umzusetzen.

Einfache Verbindung II (Oberseite)



Verpolungssichere Schnittstelle zum Anschluss von Erweiterungsmodulen

Digitale Schnittstelle zur Funktionsüberwachung

Sicherheitsrelevante LED: Blinkt, solange die Speichereinheit noch geladen ist

Unabhängige Tests bestätigen Funktion

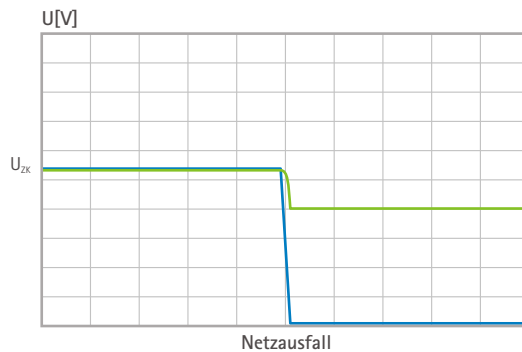
DEV rettet Spindel und Bauteil

Die Funktion der Dynamischen Energieversorgung DEV wurde schon in vielen Anwendungen und bei unabhängigen Tests bestätigt, so auch im WZM-Labor der RWTH Aachen mit Hilfe eines Versuchsaufbaus mit zwei Umrichter getriebenen Achsen.

Die Basisachse U mit einer Geschwindigkeit von $v = 1,2 \text{ m/s}$, von einer Beschleunigung $a = 5 \text{ m/s}^2$, einem Ruck von $r = 100 \text{ m/s}^3$ sowie einer Masse von 250 kg in Kombination mit einer Zusatzachse R, ebenfalls Geschwindigkeit $v = 1,2 \text{ m/s}$, Beschleunigung $a = 30 \text{ m/s}^2$, Ruck $r = 350 \text{ m/s}^3$ und einer Masse von 50 kg.

Spannung Gleichstrom-zwischenkreis mit DEV 2.0

Statt einer Zwangsbremung nach einer Störung (blaue Linie) läuft der Antrieb mit Hilfe der Dynamischen Energieversorgung noch einige Zeit weiter (grüne Linie). Werkzeug und Werkstück können damit gesichert werden.



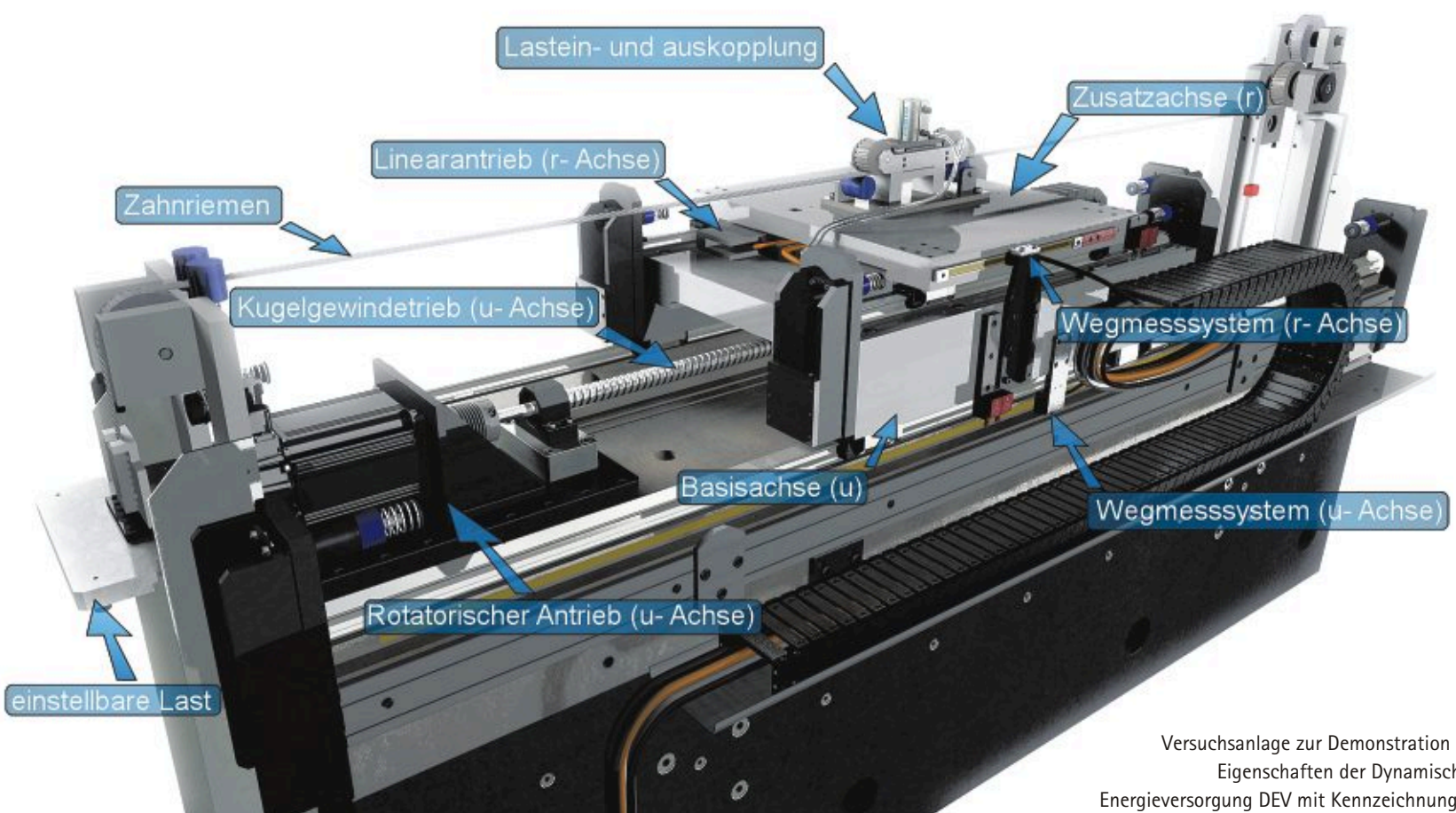
Die reale Versuchsanlage bei der RWTH in Aachen

Die Ergebnisse

Ohne DEV fällt kurz nach dem Eintritt der Netzunterbrechung die Steuerung aus. Mit dem Ausfall der Steuerung erfolgt eine Zwangsbremung. Mit Einsatz einer DEV kann der stationäre Schleppfehler, also die Differenz von Soll- und Ist-

Position in der Bewegung, im Stützbetrieb auf Normalniveau gehalten werden. Oder die Energie wird dazu genutzt, eine Rückzugbewegung zum Freifahren der Hauptspindel durchzuführen. Spindel und Bauteil können damit bei einer realen Bearbeitung „gerettet“

werden. Die DEV sorgt für die notwendige Energie, die programmtechnische Voraussetzung erbringt die Steuerung, die dafür geeignet parametrisiert werden muss.



Versuchsanlage zur Demonstration der Eigenschaften der Dynamischen Energieversorgung DEV mit Kennzeichnungen.

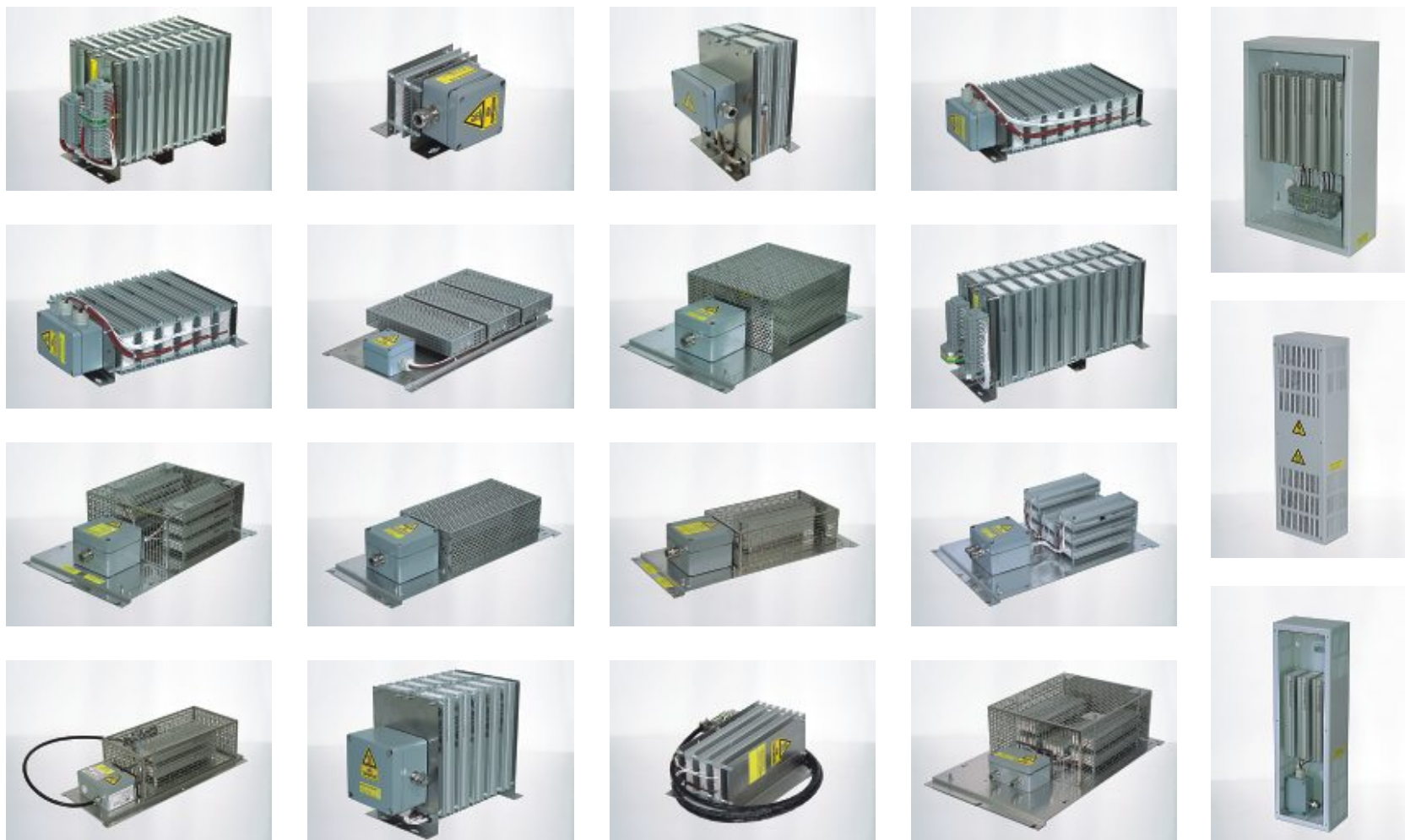
Bremswiderstands-Individuallösungen für Ihre Applikation

Kombinationsvielfalt wie Sie sie wünschen

Wieviel Energie muss der Bremswiderstand pro Zyklus aufnehmen? Welcher Bauraum steht zur Verfügung? Welches ist der Ohmwert, der für eine schnelle Bremsung sorgt aber den Bremstransistor nicht gefährdet? Braucht es ein Umgehäuse? Oder eine spezielle Zuleitung? Im Rahmen unseres Baukastensystems geht sehr viel. Und schnell. Über

60.000 verschiedene Typen unterschieden in Leistung, Widerstandswert und mechanischem Aufbau. Von der Auslegung über das Angebot bis zur Auslieferung vergeht kein Tag, sofern Sie als Kunde schnell entscheiden. Und falls das Baukastensystem für Ihre Vorstellungen nicht reichen sollte, konstruieren wir eine Lösung ganz speziell für Sie. Das kann dann ein

wenig länger dauern, dafür ist das Produkt aber auch ganz individuell auf Ihre Anforderungen abgestimmt. Einige Beispiele umgesetzter Individuallösungen zeigen wir hier im Bild. Sagen Sie uns, was Sie brauchen, wir sorgen für die Realisierung.



Sicher ist sicher

Bremswiderstände auf PTC-Basis

Bei Versuchen mit unseren PTC-basierten Bremswiderständen sehnt sich so mancher einen Festwiderstand herbei. Der Widerstandswert des PTC-Bremswiderstands ändert sich in fast jeder Situation. Diese Dynamik ist der Preis der Sicherheitseigenschaften dieser bewährten Widerstandslinie. Abhängig von Spannung und Temperatur verfolgt der PTC-Bremswiderstand bei seiner Anwendung eine Ohmwertkurve, deren Verlauf und Toleranzen erst einmal beherrscht sein möchten. Schafft man das, ist er ein ideales weil sicheres Bauteil. Seit vor 15 Jahren diese Technologie durch uns in den

Markt eingeführt wurde, fanden hundertausende PTC-Bremswiderstände ihren Einsatz in kleinen und mittleren Schaltschrankumrichtern, Servoreglern und dezentralen Umrichtern. Gerne wird seine Charakteristik für den Einsatzfall ausgenutzt. Die meisten Anwender nehmen die Dynamik also nicht nur in Kauf sondern machen sich das gesamte Temperaturprofil zu Nutze, das bei etwa 100° Celsius den niedrigsten Ohmwert aufweist. Andere setzen den PTC-Bremswiderstand nur als Lade- oder Entladewiderstand ein. Dass er sich selbst vor Zerstörung bei dauerhafter Überlastung schützt, ist



sein großes Plus. Vier Leistungsgrößen von 35 bis 140 Watt Dauerleistung auf Kühlkörper bei jeweils zwei Ohmwerten stehen in unserem Standardprogramm. Mit Schutzart IP 20, Litzenlängen auch nach Maß und Steckverbinder auf Wunsch. Ein Bauteil, das Spaß macht, wenn man seine Dynamik beherrscht.

Studiengang BWL-Industrie an der www.dhbw-mannheim.de

Kooperation mit der Dualen Hochschule

Neben der Ausbildung zum Industriekaufmann/-frau bieten wir auch die Möglichkeit eines dualen Studiums für den Studiengang BWL-Industrie an.

Das Studium an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) verbindet ein wissenschaftliches Hochschulstudium mit unternehmerischer Praxis. Der Wechsel von Theorie- und Praxisphasen im Dreimonatsrhythmus gestaltet die Studienzzeit vielfältig und abwechslungsreich. Nach einer Studiedauer von drei Jahren (sechs Semester) beenden die

Studierenden ihr Studium mit dem Titel Bachelor of Arts, der mit 210 ECTS Punkten akkreditiert ist. Während des Studiums erwerben die Studierenden ein breites betriebswirtschaftliches Grundwissen sowie vertiefende Kenntnisse in den gewählten Vertiefungsrichtungen. Das in der Theorie erworbene Wissen kann dann gleich in der Praxis umgesetzt werden. Im Rahmen von Projektarbeiten erhalten Studierende die Möglichkeit, Themen eigenständig zu bearbeiten und Verantwortung zu übernehmen. Während den Praxisphasen lernen die Studierenden



die Wertschöpfungskette unseres Unternehmens kennen und können zusammen mit dem ganzen Team die Unternehmensentwicklung weiter vorantreiben.

Alfred-Delp-Realschule Ubstadt

adrs.de

Es ist zwar keine offizielle Zusammenarbeit im Rahmen des Großprojekts unserer IHK Karlsruhe "Wirtschaft macht Schule", aber sie könnte eine solche sein. Schließlich lebt die Zusammenarbeit auf der Grundlage des gegenseitigen Respekts und dem starken Willen, den Schülerinnen und Schülern Zukunftsperspektiven aufzuzeigen. Dazu gehen wir auch gerne immer wieder in die Schule.

Es wurde ein Kooperationsvertrag geschlossen, unser Unternehmen nimmt an der Azubibörse wie auch an anderen Veranstaltungen der Schule aktiv teil und für Schüler und Lehrer der ADRS steht die Türe des Fabrikle stets offen. So sind Schülerinnen und Schüler der Alfred-Delp-Realschule gern gelittene Schülerpraktikanten. Informationen über ihre Erfahrungen finden sich übrigens auch auf unserem Ausbildungsportal www.3zu0.de.



Konrektor Ralph Gerner und Michael Koch nach der Unterzeichnung des Kooperationsvertrags

SV Zeutern Mädels und Frauen

sv-zeutern.de

Mädchen- und Frauenfußball sind in unserer Region auf dem Weg nach oben. Die treibende Kraft ist der SV Zeutern, ein Fußballverein in unserer Gemeinde mit langer Tradition. Er hat es geschafft, Fußballvereine umliegender Gemeinden zu einer regionalen Kooperation beim Mädchen- und Frauenfußball zu bewegen. Eine tolle Sache für alle Beteiligten, bietet sie den fußballbegeisterten Mädchen und Frauen vielfältige Möglichkeiten, auf passendem Niveau ihren Sport zu betreiben. Wir meinen, das ist aller Ehren und vor allem auch unsere Unterstützung wert.



Wir alle sind gespannt auf die sportlichen Erfolge und drücken allen jungen Damen ganz fest die Daumen!

FV Ubstadt Jugendfußball

fv-ubstadt.de

Neben Bremswiderständen für die elektrische Antriebstechnik und das damit verbundene alltägliche Geschäft gehört das Engagement für Ubstadt-Weiher und die Region ebenso zu unserem Unternehmen. Ein Beispiel hierfür ist das Sponsoring des Jugendfußballs in Ubstadt. Der FV Viktoria Ubstadt 1927 e.V. wird seit 2007 von uns unterstützt.

Als Werbemaßnahme für zukünftige Azubis hat sich unser Unternehmen als Sponsor schon auf mehrfache Weise engagiert. Uns ist hierbei wichtig, dass die Mittel sinnvoll eingesetzt werden und die strukturierte und disziplinierte sportliche Ausbildung der Kinder und Jugendlichen an erster Stelle steht. Aber auch der Spaß kommt nicht zu kurz, keine Frage.

Alle Mitarbeiter stehen hinter all unseren Sportlern, so auch hinter allen Fußballern des FV Viktoria Ubstadt.

Bremsenergie managen

Wir möchten mit euch jubeln!

Nur wenn alle gemeinsam für den Erfolg arbeiten, sind die gesteckten Ziele erreichbar. 1997 als Zweiterteam gestartet, hat unser Fabrikle mittlerweile über 30 Mitarbeiter und wächst stetig weiter. Hinter dieser Entwicklung stand von Anfang an ein gut eingespieltes Team. Jeder von uns ist Baustein dieses Erfolgs.

Wir wünschen allen Mannschaften des FV Viktoria Ubstadt eine erfolgreiche Saison und den Zuschauern spannende Spiele und viele schöne Tore!

Christine und Michael Koch und das gesamte Fabrikle-Team

KOCH

Michael Koch GmbH
Zum Grenzgraben 28 · 76688 Ubstadt-Weiher
Tel. +49 7251 | 96 26 30 · Fax. +49 7251 | 96 26 21
mailto:mail@bremsenergie.de · www.bremsenergie.de

Wir sind ein anerkannter Ausbildungsbetrieb und bieten jederzeit Schüler- und Studentenpraktika. Mehr unter www.3zu0.de

Erfolgreich im Wettbewerb „Großer Preis des Mittelstandes“

Michael Koch GmbH deutscher "Vizemeister"



2007 Preisträger in Baden-Württemberg, jetzt als Premier-Finalist auch bundesweit weit oben: Wir erhielten im Wettbewerb „Großer Preis des Mittelstandes“ der Oskar-Patzelt-Stiftung die zweithöchste Auszeichnung überhaupt. Bei der Auszeichnungsgala in Berlin Ende vergangenen Jahres wurde unseren sichtlich überraschten Chefs die Plastik des Premier-Finalisten in festlichem Rahmen übergeben. Kurz darauf wurde die Auszeichnung auch im Fabrikle gebührend gefeiert.

Nominiert von der Regionalen Wirtschaftsförderung Bruchsal setzten wir uns gegen insgesamt über 300 Unternehmen aus ganz Deutschland durch. Die Bundes- und Abschlussjurys der Oskar-Patzelt-Stiftung konnten in den insgesamt fünf Kriteriengruppen für die sehr positive Bewertung überzeugt werden: Gesamtentwicklung des Unternehmens über die letzten fünf Jahre, Schaffung und Sicherung von Arbeits- und Ausbildungsplätzen, Innovation und Modernisierung, Engagement in der Region und bei den kundenorientierten Bereichen Service, Kundennähe und Marketing.

Mit einer stetigen Umsatzsteigerung und Zuwachs auf heute über 30 Arbeitsplätze in den vergangenen fünf Jahren – beides mit weiterhin steigender Tendenz – beweist unser Unternehmen die Dynamik des Mittelstands. Mit jetzt fünf Auszubildenden, dem Angebot des Studiums an der Dualen Hochschule sowie vielen Schüler- und Studentenpraktika wie auch den direkten Kontakten zu den Schulen macht unsere Firma deutlich, dass sich gerade die kleinen Unternehmen besonders stark um die Zukunft der Jugendlichen und der Region bemühen. Dazu zählt auch das vielfältige ehrenamtliche Engagement der Inhaber und Mitarbeiter in der Lokalpolitik, zahlreichen Institutionen und Vereinen.

Die Mittelstandsinitiative geht von der Oskar-Patzelt-Stiftung aus, die seit 17 Jahren den „Großen Preis des Mittelstandes“ auslobt. Obwohl der Preis nicht dotiert ist, nehmen ständig mehr Unternehmen an dem Wettbewerb teil. In 2011 wurde mit bundesweit knapp 3.600 Nominierungen eine neue Dimension erreicht. Kein anderer Wettbewerb erreicht eine solch große und anhaltend positive Resonanz. Es gibt Ehre und



Foto: Boris Löffert

Christine und Michael Koch mit der Trophäe

öffentliche Anerkennung zu gewinnen, aber keine finanziellen Anreize. In zwölf Ländergruppen werden 36 "Große Preise" vergeben, seit 2007 bundesweit der Premier, Premier-Finalisten und Ehrenplaketten. Die nominierten Unternehmen repräsentieren den wirtschaftlich erfolgreichen und sozial engagierten Mittelstand in seiner ganzen Spannweite unterschiedlicher Branchen, Organisations- und Eigentumsformen.

Der in der wissenschaftlichen Benchmarkstudie 2011 als wichtigster Wirtschaftspreis Deutschlands gekürte Wettbewerb "Großer Preis des Mittelstandes" betrachtet das Unternehmen als Ganzes, nicht nur einzelne Aspekte wie Innovation oder Wachstum. Branchenübergreifend werden in Industrie, Handwerk, Dienstleistung und Handel jährlich Unternehmen mit hervorragender Entwicklung und zugleich starkem Engagement in der Region gesucht. Die Initiative ist vollständig ehrenamtlich organisiert und privat finanziert, ohne einen Euro Steuergelder.

Axel Seebach, Treuhand Steuerberatungsgesellschaft mbH, Bruchsal, Tony Löffler, Bürgermeister der Gemeinde Ubstadt-Weiher und Bernd Bechtold, Präsident der IHK Karlsruhe mit Ehepaar Koch (v.r.n.l.)



Verfolgen Sie den Weg der Michael Koch GmbH

Hintergründe, Neuigkeiten und Interessantes



www.blog.bremseenergie.de

Möchten Sie mehr über den DES oder die DEV erfahren? Oder über die aktuelle Entwicklung unserer Bremswiderstände? Vielleicht möchten Sie aber auch einfach einen anderen Eindruck von uns bekommen. Wir geben Ihnen die Möglichkeit, wenn Sie sich umfangreicher informieren möchten. In unserem Blog finden Sie die verschiedensten Informationen rund um das Unternehmen, unsere Produkte und alle unserer Aktivitäten. Nehmen Sie sich doch etwas Zeit und besuchen Sie uns unter www.blog.bremseenergie.de.



Grünes Fabrikle - Zero Harm

Ziel: Klimaneutrales Fabrikle

Lassen sich Ökologie und Ökonomie in Industrieunternehmen vereinen? Wir sind der Meinung, dass sich jedes Unternehmen zu seiner Verantwortung gegenüber der Gesellschaft und der Umwelt bekennen muss und sich aktiv für eine Emissionsreduzierung und Ressourcenschonung einzusetzen hat. Wer die Umwelt entlasten will, muss sich über die Wechselwirkungen zwischen seinem Handeln und deren Auswirkungen auf die Umwelt im Klaren sein. Welche Ressourcen werden zur Produktherstellung benötigt? Welche Emissionen und Abfälle entstehen durch unser Handeln? Unser Handeln soll Spuren hinterlassen, jedoch sollen

dies keine CO₂-Fußabdrücke sein. Eine energieeffiziente Arbeitsweise erwarten wir nicht nur von unseren Produkten. Unser Ziel heißt „Klimaneutrales Fabrikle“. Um dies zu erreichen sind alle gefordert mitzuhelfen. Wo bestehen Energieeinsparpotenziale? Welche Maßnahmen müssen ergriffen werden, um unsere CO₂-Emissionen zu kompensieren. Nachhaltigkeit und Klimaschutz sind für viele Unternehmen wichtige Entscheidungskriterien bei der Wahl ihrer Geschäftspartner, so sichert ein ökologisches Verantwortungsbewusstsein auch gleichzeitig den langfristigen wirtschaftlichen Unternehmenserfolg.

EMAS III und DIN EN ISO 9001:2008

Revalidierung und -zertifizierung

Wir konnten zum vierten Mal in Folge unser Umweltmanagementsystem nach EMAS, 2011 sogar zum ersten Mal nach EMAS III, sowie unser Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001:2008 rezertifizieren. Seit der Unternehmensgründung haben wir uns zu unserer Verpflichtung gegenüber der Gesellschaft und der Umwelt bekannt.

„Wir sehen die Zertifizierung nicht als lästige Aufgabe, die es abuarbeiten gilt. Vielmehr zeigt uns die erneute Zertifizierung, dass wir auf dem richtigen Weg sind. Als vorrausschauendes und zukunftsorientiertes Unternehmen bekennen wir uns zu einem verantwortungsvollen und nachhaltigen Umgang mit den natürlichen Ressourcen“, so Tobias Stengel,

Umwelt- und Qualitätsmanagementbeauftragter. Die Richtlinien des Qualitäts- und Umweltmanagements sind fester Bestandteil der Unternehmensphilosophie und Managementgrundsätze unseres Unternehmens. Die Veröffentlichung der Umwelterklärung mit der Vorstellung der Umweltpolitik des Unternehmens und der daraus abgeleiteten Maßnahmen ist Teil des Prüfverfahrens. So wird durch die Zertifizierung gleichzeitig auch die Wirksamkeit und Angemessenheit der Aktivitäten im Bereich des Umwelt- und Qualitätsmanagements sichergestellt. Dies gilt auch für die Anwendung ethischer Prinzipien auf den Bereich des wirtschaftlichen Handelns sowie der freie Zugang zu

Direkter Kontakt
Fragen zu Produkten, Technik oder Anwendungen?

Ulrich Piaszinski
Tel. +49 7251/962612
u.piaszinski@bremsenergie.de

Matthias Goll
Tel. +49 7251/962615
m.goll@bremsenergie.de

Wolfgang Streckert
Tel. +49 7251/962625
w.streckert@bremsenergie.de

Holger Barth
Tel. +49 7251/962634
h.barth@bremsenergie.de



entscheidungsrelevanten Informationen, der unserer Meinung nach ein wichtiger Bestandteil einer funktionierenden Gesellschaft ist. Wir sind Mitglied bei Transparency International Deutschland e.V., einem Verein dessen Ziel es ist, das öffentliche Bewusstsein über die schädlichen Folgen der Korruption zu schärfen und nationale und internationale Integritätssysteme zu stärken.

Durch die Einhaltung der intern und extern geltenden Regularien wollen wir auch weiterhin von unseren Geschäftspartnern und der Gesellschaft als vertrauenswürdigen Unternehmen wahrgenommen werden und gleichzeitig den nachhaltigen Unternehmenserfolg sicherstellen.

In Drei-Zimmerwohnung gestartet

Schon 15 Jahre

Was in einer Drei-Zimmer-Wohnung mit der Entwicklung von Bremswiderständen "der neusten Art" begann, findet heute im Fabrikle im badischen Ubstadt-Weiher mit Energiespeichern seine Fortsetzung: Unsere GmbH wurde am 27.02.1997 im Notariat in Bruchsal bei Karlsruhe angemeldet. Viel ist seither geschehen und hat sich insgesamt sehr positiv entwickelt. Die Marke KOCH ist überregional bekannt, unsere Produkte sind weltweit im Einsatz. Und es geht weiter!

Zum Anlass des 15-jährigen Jubiläums gab es eine interne Feier mit Rückblick auf die „Gründerzeit“ durch unseren geschäftsführenden Gesellschafter Michael Koch. Inzwischen hat sich unser Unternehmen vom reinen Hersteller passiver Bauelemente zum



Das Ehepaar Koch, Gründer und Gesellschafter der Michael Koch GmbH, schaut auf spannende 15 Jahre zurück ohne den Blick nach vorne zu verlieren

Lösungsanbieter für das Management von Bremsenergie in Antriebsumrichtern gewandelt. Mit guten Aussichten.

Alle News frei Haus

Newsletter

Sie wollen alle Informationen über unser Unternehmen frei Haus bekommen? Sie möchten auf dem aktuellen Stand sein ohne suchen zu müssen? Kein Problem.



Mit unserem Bremsenergie-Newsletter bekommen Sie immer die neuesten Informationen, sozusagen „druckfrisch“ digital geliefert. Anmelden können Sie sich direkt auf

www.newsletterbremsenergie.de

oder scannen Sie den nebenstehenden QR-Code.



www.newsletter.bremsenergie.de