



> **HERAUSFORDERUNG**

Europa, USA, China, Brasilien ... – die Motoren mit hohem Wirkungsgrad von Leroy-Somer

NEUE BAUREIHEN

> **GENERATOREN**

Die Niederspannungsgeneratoren
Zuverlässigkeit und unerreichte Leistungen

> **ATEX**

Die Baureihen der ATEX-Motoren
mit hohem Wirkungsgrad IE2

Europa, USA, China, Brasilien ... - die Motoren mit hohem Wirkungsgrad von Leroy-Somer

Die neuen Generationen der Motoren LS2 und LS3 mit hohem Wirkungsgrad IE2 und IE3 bieten dem Anwender und dem Maschinenbauer echte Vorteile sowohl was die Leistung als auch was die Einhaltung umweltschonender Aspekte und die Einsparung von Energie angeht. Mittlerweile werden diese Motoren mit hohem Wirkungsgrad in alle Länder der Erde exportiert!



Zahlreiche nationale Vorschriften auf der ganzen Welt schreiben die Verwendung von Motoren mit hohem Wirkungsgrad zwingend vor.

Sie entwickeln sich rasch weiter, so dass

stets neue Gesetze erlassen werden.

Die ErP-Richtlinie in Europa

In Europa ist die Situation heute klar geregelt. Die europäische Ökodesign-Richtlinie ErP (Energy related Products) verlangt den Einsatz von Motoren der Klasse IE2 ab dem 16. Juni 2011. Für Leistungen von 7,5 bis 375 kW sind dann ab dem 1. Januar 2015 Motoren der Klasse IE3 (bzw. IE2 mit einem Umrichter) zwingend vorgeschrieben. Schließlich wird ab dem 1. Januar 2017 der Nennleistungsbereich auf niedrigere Leistungen bis 0,75 kW ausgedehnt.

Was bietet Leroy-Somer?

Die neue Generation von LS2-Motoren mit IE2 und IE3 erfüllt diese Vorschriften und bietet den Anwendern deutliche Vorteile hinsichtlich der Leistung sowie der Einhaltung umweltschonender Aspekte und der Einsparung von Energie.

Aber was muss nun ein europäischer Hersteller tun, der seine Maschinen in alle

Welt exportieren möchte? Mit welchen Typen von Motoren mit hohem Wirkungsgrad soll er seine Maschinen ausrüsten? Gibt es hier auf nationaler Ebene besondere Anforderungen bei den einzuhaltenden Vorschriften?

Im Großen und Ganzen entsprechen die Vorschriften in diesen Ländern den Regelungen zu den Wirkungsgradklassen IE2 und IE3, können sich aber hinsichtlich der Anwendung davon unterscheiden.

EISA 2007 in den USA

Das US-amerikanische „Energie unabhängigkeits- und -sicherheitsgesetz“ (EISA, Energy Independence and Security Act) wurde 2007 unterzeichnet.

Das EISA baut auf dem Vorgänger EPAct (Energy Policy Act) auf und weitet die vorgeschriebenen Energieeffizienzstandards auf Motoren aus, die bisher von dieser Regelung nicht betroffen waren.

Betroffene Produkte

Die Regelung erstreckt sich auf Motoren für allgemeine Anwendungen und legt zwei Motorengruppen fest.

Bei allen Motoren von 1 bis 200 HP, 230 oder 460 V 60 Hz, die früher unter das EPAct (High Efficiency) fielen, wird der Energieeffizienzlevel von „High Efficiency“ (entspricht IE2) auf „Premium Efficiency“ (entspricht IE3) angehoben.

Bestimmte Motortypen, die bisher nicht unter das EPAct fielen (U-Frame-Motoren; Design-C-Motoren; Blockpumpenmotoren; Motoren ohne Füße; Motoren mit vertikaler Vollwelle und normaler Axial-

➤ VERANTWORTLICHER HERAUSGEBER:

Philippe Faye
Moteurs Leroy-Somer
Boulevard Marcellin Leroy
CS 10015
16015 ANGOULÊME Cedex 9

➤ KOORDINATION UND LAYOUT :

Im'act

➤ REDAKTION :

A. Bondoux, P. Clifton, E. Dadda, Ph. Faye,
Dr. R. Lamprecht, J.-M. Nys, C. Pegorier, O. Powis,
G. T. Sørensen, V. Viccaro, T.D.L. Walters.

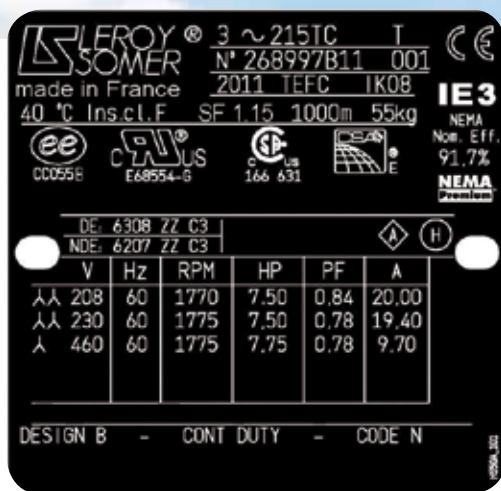
Der Vertrieb dieser Broschüre erfolgt zu reinen Informationszwecken. Die darin enthaltenen Angaben oder Photos sind unverbindlich.

➤ SWITZERLAND :

LEROY-SOMER SA
Schafftenholzweg 16
2557 STUDEN
Tel. : 032 374 29 29
Fax : 032 374 29 30

belastung; 8-polige Motoren; Motoren für Feuerlöschpumpen von 1 bis 200 HP müssen nun zumindest den Wirkungsgrad High Efficiency (entspricht IE2) erreichen, so wie er in Tabelle 112-11 der Norm NEMA MG 1 festgelegt ist.

Es gibt auch eine Reihe von Produkten, die nicht unter das EISA fallen. Dazu gehören Motoren in Ausführung D mit hohem Schlupf oder Motoren mit Aussetzbetrieb.



Motoren für veränderbare Drehzahl

Für Motoren, die mit variabler Drehzahl eingesetzt werden, sind zwei Szenarien möglich. Motoren, die speziell für drehzahlveränderbaren Betrieb gemäß IEC 600034-25 (verstärkte Isolierung, isolierte Lager usw.) konzipiert wurden, werden als Umrichter-motoren (Inverter duty) angesehen und für diese Motoren gilt EISA nicht.

Standardmotoren für allgemeine Anwendungen mit fester Drehzahl, die auch mit veränderbarer Drehzahl eingesetzt werden können, fallen jedoch unter das EISA.

Zeitplan für die Umsetzung

EISA gilt für Motoren, die nach dem 19. Dezember 2010 für den Verkauf in den Vereinigten Staaten hergestellt wurden.

Kennzeichnungsanforderungen der Motoren

Das EISA schreibt über die zur Einhaltung der NEMA-Norm erforderlichen Angaben hinaus die Stempelung bestimmter er-

gänzender Informationen vor, insbesondere die Nummer der „Compliance Certification“ (CC).

Leroy-Somer wurde vom DOE (Department Of Energy) mit der Nummer 055 zertifiziert.

Was bietet Leroy-Somer?

Leroy-Somer vertreibt in den Vereinigten Staaten Motorenreihen mit hohem Wirkungsgrad für Leistungen von 1 HP bis 200 HP in den Ausführungen 2-, 4- und 6-polig, die die EISA-Vorgaben erfüllen.

Motoren der Baureihe „Inverter duty“ von Leroy-Somer (LSMV), die ausschließlich für drehzahlveränderbaren Betrieb entwickelt wurden, können in Maschinen eingebaut werden, die für den US-amerikanischen Markt bestimmt sind.

Diese Motorenreihen besitzen die Zertifizierungen UL Recognized CSA.

Die Norm GB in China

Die Regelung über den Wirkungsgrad von Motoren trägt die Bezeichnung GB 18613-2006 und legt drei Wirkungsgradklassen fest. Seit dem 1. Juli 2011 ist die Stufe 2 (=IE2) ab einer Leistung von 0,55 kW vorgeschrieben.

Was bietet Leroy-Somer?

Die Motorenreihen LS2 IE2 von Leroy-Somer entsprechen den Anforderungen dieser neuen Norm.

Es empfiehlt sich, die Wicklung an die Spannung des lokalen Versorgungsnetzes anzupassen und das Energielabel anzubringen.

Die Norm NBR 17094 -1 und Inmetro in Brasilien

Seit dem 8. Dezember 2009 müssen die nach Brasilien importierten Motoren der Regelung 553 - Norm NBR 17094-1 ent-



sprechen. Die Wirkungsgradklasse entspricht IE2 bei 60 Hz. Motoren mit hohem Wirkungsgrad müssen in jedem Fall beim Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO, National Institute of Metrology, Standardization and Industrial Quality) registriert werden und freigegeben sein.

Dabei ist zu beachten, dass ohne diese Zulassung kein Motor auf den brasilianischen Markt gebracht werden kann, sei es allein oder in einer Maschine montiert.

Was bietet Leroy-Somer?

Leroy-Somer ist mit seiner Baureihe LS2, die 2- und 4-polige IE2-Motoren umfasst, bei INMETRO registriert. Deshalb ist die Einfuhr dieser Motorenreihe nach Brasilien genehmigt.

Übrige Länder

In vielen Ländern wie beispielsweise Kanada, Australien, Neuseeland, Südkorea oder Indien bestehen ebenfalls lokale Regelungen.

Für weiterführende Informationen können Sie sich gerne an Leroy-Somer wenden.

Die Niederspannungsgeneratoren

Zuverlässigkeit und unerreichte Leistungen

Leroy-Somer entwickelt innovative Technologien und stellt die neuen «Pure Energy»-Generatorenreihen vor, die speziell an die Anforderungen des Marktes für Stromerzeugungsaggregate angepasst sind. Außerdem dehnt Leroy-Somer in Anbetracht des größeren Leistungsspektrums von Dieselmotoren seine Reihe von Niederspannungsgeneratoren der PARTNER-Baureihe für industrielle Anwendungen bis auf 3,6 MW aus.

Leroy-Somer, weltweit Marktführer bei Generatoren von 10 kVA bis 20 MVA

Leroy-Somer ist weltweit führend bei Nieder-, Mittel- und Hochspannungsgeneratoren von 1 bis 20 MW. Sein Unternehmensbereich EPG (Electric Power Generation) verfügt über 10 Werke auf der ganzen Welt mit Produktionsstandorten in Europa, den Vereinigten Staaten, Mexiko, China und Indien. Durch seine weltweite Präsenz kann Leroy-Somer große Unternehmen im Bereich der Energieerzeugung wie CATERPILLAR-FG Wilson, KOHLER-SDMO und GHADDAR MACHINERY auf allen Kontinenten lokal unterstützen.

In der Energieerzeugung ist Leroy-Somer auf zwei entscheidenden Märkten besonders stark vertreten:

- bei den Niederspannungsgeneratoren (Leistungen bis 3,6 MW), wo Stromerzeugungsaggregate die Hauptanwendung darstellen. Diese Aggregate werden bei Blockheizkraftwerken, auf Schiffen, im Wohnungsbau, im Dienstleistungssektor, im Baugewerbe und bei der Vermietung eingesetzt.
- bei den Mittel- und Hochspannungsgeneratoren (von ca. 1 MW bis 20 MW), einem komplexeren Markt mit spezifischen Anwendungen (Wasserkraftwerke, Windkraftanlagen, Erdölindustrie, Kernenergie, Eisenbahnindustrie usw.).

Eine vor kurzem durchgeführte Umfrage des Meinungsforschungsinstituts BVA bestätigt die Markenbekanntheit von Leroy-Somer und den hohen Zufriedenheitsgrad seiner Kunden. Der exklusive Zulieferer weltweit führender Unternehmen ist in der Tat ein Garant für Qualität und Zuverlässigkeit!

Die Niederspannungsbaureihe

Die Niederspannungsbaureihe von Leroy-Somer besteht im Wesentlichen aus 4-poligen Generatoren, die für einen Antrieb mit Dieselmotoren bei Drehzahlen von 1500 min⁻¹ oder 1800 min⁻¹ konzipiert sind und in Ausführungen von 50 Hz oder 60 Hz lieferbar sind. Das Leistungsspektrum der PARTNER-Baureihe reicht von 10 bis 3600 kW. Leroy-Somer bietet drei unterschiedliche Erregersysteme (Shunt, PMG oder AREP™), die je nach Anforderung die Leistungen des Generators an die Anwendung anpassen können. Für das AREP-System (Alternateur Régulé à Excitation Polymorphique - Generator mit Regelung durch polymorphe Erregung) besitzt Leroy-Somer ein Patent. Es eignet sich besonders für in puncto Motoranlauf und Kurzschlussstrom anspruchsvolle Anwendungen.



ESS Energie Systeme & Service GmbH entwickelt Mini-Blockheizkraftwerke



Bequem, wirtschaftlich und umweltfreundlich Wärme zu erzeugen und diese dann ganz nach Bedarf zur Verfügung zu stellen – dieser Herausforderung widmet sich die Firma Viessmann. Im Unternehmen sind etwa 9400 Mitarbeiter beschäftigt. Den Kunden wird eine umfassende Produktpalette angeboten, deren Leistungsspektrum von 1,5 kW bis 116 MW reicht.

ESS gehört zu 100% zur Viessmann Gruppe und ist auf die Entwicklung und Fertigung von Blockheizkraftwerken spezialisiert. Ein solches Blockheizkraftwerk zeichnet sich dadurch aus, dass es Wärme und Strom gleichzeitig erzeugt. Mithilfe dieser Technologie lassen sich Energieverluste auf ein Minimum reduzieren. ESS ist auf kompakte Anlagen von 5 kW bis 401 kW Leistung, die mit Gas laufen, spezialisiert. Mögliche Kunden sind Kommunen, Industriebetriebe, Unternehmen, Hotels, Krankenhäuser, Pflege- und Erholungseinrichtungen, ...

Der Gesamtwirkungsgrad eines ESS-Blockheizkraftwerkes kann 96% erreichen. So erzielt Vitobloc 200 Modul EM-20/39 einen ther-

mischen Wirkungsgrad von mehr als 64 % und einen elektrischen Wirkungsgrad von über 32 %. Die Wartungsintervalle inklusive Ölwechsel liegen bei rund 6.000 Stunden – das entspricht bei einem Auto rund 360.000 km zwischen den Werkstattwartungen.

Solche Anlagen sind ein erster Schritt hin zu Mini-Blockheizkraftwerken als Lösungsansatz für die Versorgung dezentraler Strukturen mit geringem Leistungsbedarf.

Für dieses strategisch wichtige Projekt der Mini-Blockheizkraftwerke hat ESS sich für Leroy-Somer als Partner entschieden. Nach zehn Jahren enger Zusammenarbeit waren Qualität, Service, Leistungsniveau der Produkte und Geschäftsbeziehungen die entscheidenden Punkte, mit denen sich Leroy-Somer als idealer Partner positionieren konnte.



Vitobloc 200, EM-5,5

Mit Lösungen von Leroy-Somer immer einen Schritt voraus

Bisher unerreichte Leistungen

- Ein Leistungsgewicht (Verhältnis von Gewicht zu Leistung), das über den Werten der Mitbewerber liegt.
- Hohe Wirkungsgrade mit vollständiger Anpassung an die auf dem Markt erhältlichen Dieselmotoren und die Motoren, mit denen sie eingesetzt werden.
- Sehr gute Eignung für den Einsatz beim Anlaufen von Elektromotoren.
- Ein geringer Blindwiderstand sichert ein gutes Verhalten bei Anwendungen mit nicht verformungsfreien Lasten.

Von den Kunden anerkannte Qualität

- Qualität der Produkte: Leroy-Somer EPG wurde von seinem wichtigsten Kunden eine Zertifizierung verliehen, die das hohe Qualitätsniveau bescheinigt.
- Servicequalität: Einhaltung von Lieferfristen, leistungsstarker Vertrieb und Kundendienst.

Ständige Innovation

Leroy-Somer entwickelt ständig technologische Neuerungen sowohl im Bereich des mechanischen Aufbaus seiner Generatoren als auch bei ihren Spannungsregelungssystemen. Die neueste Innovation ist ein digitaler Spannungsregler, der durch seine anwenderfreundliche Parametrierung und seine Leistungen den Wettbewerbern um Längen voraus ist.

In der Praxis erprobte Modularität

Dank des modularen Aufbaus der Baureihe lassen sich die Generatoren problemlos den Erfordernissen der Anwendung kundenspezifisch anpassen.



Stromerzeugungsaggregat
CATERPILLAR/FG Wilson



Stromerzeugungsaggregat
KOHLER/SDMO



Stromerzeugungsaggregat
Ghaddar Machinery

Die neuen Baureihen

Um in einem Marktsegment wie dem der Niederspannungsgeneratoren die Führungsposition behaupten zu können, ist ständige Innovation gefordert! Daher hat der Unternehmensbereich EPG in zwei aufeinander folgenden Jahren mit dem LSA 40 und dem LSA 42.3 zwei neue Produkte auf den Markt gebracht und seine Niederspannungsreihe bis auf 3,6 MW erweitert.

Der neue LSA 40, ein 4-poliger Drehstrom-Generator, bietet ein Leistungsspektrum von 10 bis 23 kVA bei 50 Hz und 1500 min⁻¹ sowie von 10 bis 23 kVA bei 60 Hz und 1800 min⁻¹. Er ist besonders kompakt gebaut, vielseitig einsetzbar und zeichnet sich durch hohe Wirkungsgrade aus. Seine Größe und sein Gewicht machen ihn zu einem der kleinsten und leichtesten Generatoren in dieser Leistungsklasse.

Der LSA 42.3 integriert sich optimal in die Modellreihe des LSA 40 und bietet ein Leistungsspektrum von 25 bis 60 kVA bei 50 Hz und 1500 min⁻¹ sowie von 25 bis 60 kVA bei 60 Hz und 1800 min⁻¹.

Ein Kennzeichen der Generatoren LSA 40 und LSA 42.3 der Generation «Pure Energy» ist ihre einfache Installation. Dank des eigenständigen Konzepts, das ihm zugrunde liegt, wurde auch das Design des Klemmenkastens des LSA 40 wieder verwendet und mit einer Klappe ausgestattet, durch die ein noch direkterer Zugang zum Spannungsregler möglich ist.

Leroy-Somer EPG setzt auf Robustheit und Qualität mit einer Baureihe, die den internationalen Normen entspricht und den Besonderheiten anspruchsvollster sowie komplexer Anwendungen in jeder Hinsicht Rechnung trägt. Dabei deckt der Unternehmensbereich die Branchen Telekommunikation, Baugewerbe, Wohnungsbau, Dienstleistung, Mini-Blockheizkraftwerke, Landwirtschaft und Schifffahrt ab.

Last, but not least hat Leroy-Somer seine Niederspannungsreihe in Anbetracht des größeren Leistungsspektrums neuer Generationen von Dieselmotoren erweitert. Durch die größere Bandbreite des Produktangebots lassen sich nun auch die Anforderungen unserer Kunden umfassender realisieren. Unter den neuen Modellen ist beispielsweise der LSA 54 M75 zu nennen, der eine Leistung von 3250 kVA bei 50Hz 1500 min⁻¹ und 400 V oder auch von 3900 kVA bei 60Hz 1800 min⁻¹ und 480 V bietet.



Niederspannungsgenerator
LSA 42.3

Un concentré de performances !



Der Klemmenkasten
des LSA 42.3

Un concentré d'ingéniosité !

CTM - Kurze und zuverlässige Lieferfristen!

Die 1958 gegründete Compagnia Tecnica Motori (CTM) hat sich auf Entwicklung, Fertigung und Installation von Stromerzeugungsaggregaten und Systemen zur Brandbekämpfung spezialisiert.

CTM bietet eine umfassende Baureihe von Stromerzeugungsaggregaten in Standard- und kundenspezifischen Ausführungen von 9 bis 4235 kVA. Entwicklung, Engineering und Montage sind am Standort von Cesano Boscone (Italien) angesiedelt. Das technologische Know-how auf dem Gebiet der Produktionsprozesse garantiert die optimale Integration der verschiedenen Komponenten. CTM arbeitet eng mit Leroy-Somer zusammen sowie mit

verschiedenen Partnern und Subunternehmern, um seine Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich zu verbessern.

Einen hohen Stellenwert hat bei CTM der rationelle Einsatz unserer Ressourcen. Daher ist das Unternehmen sehr am Angebot von Leroy-Somer interessiert, das die effizientesten Niederspannungsgeneratoren auf dem Markt in Verbindung mit einem sehr guten Wirkungsgrad umfasst.

Mit Leroy-Somer hat CTM in jedem Fall eine zuverlässige technische Unterstützung an seiner Seite und kann sich auf kurze Lieferfristen verlassen, die auch eingehalten werden!



Generator der erweiterten Niederspannungsbaureihe
LSA 53.1 M80 / 4P – 2300 kVA – 400V



Mit Diesel betriebenes Notstromaggregat in einem Verarbeitungsbetrieb in
M'Boundi in der Republik Kongo.

mia ! das Elektroauto wird Realität

Dank seines Engagements, seines technologischen Know-hows und seiner großen Erfahrung auf dem Gebiet der Elektrofahrzeuge nimmt Leroy-Somer eine herausragende Position auf diesem Wachstumsmarkt ein. Jüngster Beweis ist die gelungene Partnerschaft mit mia electric.



Die mia - ein Fahrzeug für die Stadt

Die mia ist das erste Modell, das mia electric auf den Markt bringt; seit September 2011 ist sie bei den Händlern erhältlich.

Ihre Reichweite beträgt 80 km bei der Version mit einer 8 kWh Batterie und 130 km bei einer 12 kWh Batterie. Damit lässt sich der größte Teil der Wege in Städten und Ballungszentren bewältigen! Die mia ist eine elegante, sparsame und ökologische Lösung für den urbanen Verkehr; dank ihres untypischen, ansprechenden Designs strahlt sie eine eigene Persönlichkeit aus. Sie ist sehr praktisch: seitliche Schiebetüren mit Ausschnitten in Dach und Boden erleichtern zum Beispiel das Ein- und Aussteigen oder Be- und Entladen erheblich, und auch Eltern erlauben sie ein einfacheres Herausheben und Hinsetzen ihrer Kinder.

Ein bewährter und zuverlässiger Antrieb

Patrick Largeau von mia electric erklärt: „Bei unserer Entscheidung für den Motor haben wir uns von mehreren Kriterien leiten lassen. Zunächst einmal die Leistungsfähigkeit des Motors: er muss kompakt sein, ein gutes Leistungsgewicht besitzen

und die Abmessungen sowie das Gewicht der Batterien verringern. Dann spielt die Fähigkeit des Herstellers, sich in den Entwicklungsprozess des Fahrzeugs zu integrieren eine entscheidende Rolle. Und schließlich brauchen wir eine zuverlässige Lösung, damit unsere Kunden keine Probleme haben. Im übrigen haben wir uns bei der mia von Anfang an dafür entschieden, einen Standardmotor zu verwenden, zum einen, um die Entwicklungszeit des Fahrzeugs zu verkürzen, und zum anderen, um auf einen zuverlässigen Antrieb zurückzugreifen, der sich bereits bewährt hat.“

„Leroy-Somer verfügt über entsprechendes Know-how auf dem Gebiet der Motoren für Elektrofahrzeuge. Die Experten von Leroy-Somer haben uns bei allen Entwicklungsphasen begleitet, egal ob es um technische Aspekte oder wettbewerbspolitische Fragen ging. Außerdem kennen sie sich mit dem gesamten Antriebsstrang aus, was für die Integration des Motors von großem Vorteil ist. So wächst Vertrauen“, fährt Patrick Largeau fort.

Leroy-Somer - gebündeltes Know-how

Laut Aussagen von Pierre-Emmanuel Sarre, Präsident des Unternehmensbereiches

Antriebssysteme, verfügt Leroy-Somer mittlerweile über zahlreiche Stärken, die das Unternehmen für diesen Markt interessant machen. „Ausgehend vom Know-how unseres Unternehmens mussten wir uns an die spezifischen Qualitätsanforderungen der Automobilbranche anpassen. Wir haben eine Plattform mit Technikern zur weiteren Verbesserung der Zuverlässigkeit unserer Motoren ins Leben gerufen und um den besonderen Anforderungen der Anwendung gerecht zu werden. Mit mehr als 10.000 verkauften Fahrzeugen, die mit Motoren von Leroy-Somer ausgerüstet sind, haben unsere Antriebe ihre Zuverlässigkeit längst bewiesen.“

„Und jetzt haben wir einen technischen Vorsprung auch bei Leistungsgewicht und Kompaktheit erreicht. Heute entwickelt und fertigt Leroy-Somer Motoren mit hohem Wirkungsgrad, die in puncto Kompaktheit und Gewicht unerreichbar sind. Mithilfe der neuen Technologien können wir das Gewicht der Motoren um 10 bis 15 % reduzieren, wodurch sich die Reichweite der Fahrzeuge verbessern wird.“

Angesichts der aktuellen Entwicklungen in der Elektrofahrzeugbranche kann Leroy-Somer mit einer deutlichen Steigerung seiner Verkaufszahlen um etwa 50% rechnen.



Ein Weltkonzern im Dienste seiner Kunden

Als Tochterunternehmen der Emerson Gruppe entwickelt Leroy-Somer eine Strategie für langfristiges Wachstum und stützt sich dabei auf die Ressourcen und Synergien, die ein großer, international agierender Konzern eröffnet.

Die seit über vierzig Jahren auf dem Markt präsente Niederlassung in der Schweiz begleitet das Wachstum Ihres Unternehmens und bietet herausragenden Service.

Dank ihrer umfangreichen Erfahrungen können Ihnen die Ingenieure und Techniker von Leroy-Somer innovative und zuverlässige Lösungen für die verschiedenartigen Anwendungen aller Industriebranchen anbieten.

Leroy-Somer hat neue Technologien für eine Vielzahl von Bereichen entwickelt: Maschinenkühlung, hohe Drehzahlen, elektromagnetische Verträglichkeit, Senkung des Geräuschpegels, Verringerung von Schwingungen, Oberflächenbehandlung, mechanische Widerstandsfähigkeit der Materialien, Ummantelung und Iso-

lierung von Wicklungen. Folglich sind wir in der Lage, auch den unterschiedlichsten Anforderungen gerecht zu werden.

Immer stehen innovative Lösungsansätze im Mittelpunkt, für unser Unternehmen Fundament und Zukunft zugleich.



**Vincenzo
Viccaro**

Geschäftsführer



**Jörg
Supersaxo**

*Vertrieb und Leiter
Generatoren*





Frédéric Muller

Kaufmännisch-technischer Außendienstmitarbeiter



Roberto Slongo

Vertrieb und Leiter Elektronik/Informatik



Mathieu Devidas

Kaufmännisch-technischer Außendienstmitarbeiter



Annette Jeanneret

Vertriebsassistentin



Guy Lachat

Buchhaltung und Assistent der Geschäftsleitung



Herbert Andres

Vertrieb und Leitung Logistik



Michele Bocco

Montagezentrum, Werkstatt



Die Baureihen der ATEX-Motoren mit hohem Wirkungsgrad IE2

Obwohl die in ATEX-Zonen (Gas und Staub) einsetzbaren Sicherheitsmotoren nicht unter die europäische Richtlinie EuP Gruppe 11 fallen, welche seit dem 16. Juni 2011 die ausschließliche Installation von Motoren mit Wirkungsgradklasse IE2 gemäß IEC 60034-30 vorschreibt, hat Leroy-Somer entschieden, die meisten seiner ATEX-Baureihen auch oder nur in der Ausführung IE2 anzubieten.

In zahlreichen Anlagen grenzen die ATEX-Zonen an sichere Bereiche, in denen die Installation von Motoren mit hohem Wirkungsgrad gesetzlich vorgeschrieben ist. Daher ist es logisch, dass der Betreiber elektrische Energie am ganzen Standort im gleichen Maße einsparen will. Zusätzliche Motivation schafft dabei die Tatsache, dass die Amortisierungszeit meist sehr kurz ist. Vor Ort fordern deshalb immer mehr Anwender von ihren Zulieferern für Betriebsmittel, IE2-Motoren in alle gelieferten Maschinen einzubauen.

ATEX Gas Zone 1: Eine neue Reihe druckfest gekapselter Motoren in Wirkungsgradklasse IE2 als Standard



Zur Erinnerung: Die Mehrzahl der Anwendungen, die in explosionsfähiger Atmosphäre im potentiellen Gefahrenbereich (Zone 1) eingesetzt werden, verwenden druckfest gekapselte Motoren Ex d oder Ex de. Leroy-Somer hat entschieden, eine neue Reihe druckfest gekapselter Motoren FLSD zu entwickeln, die standardmäßig die Anforderungen der Energieeffizienzklasse IE2 erfüllt (ab 11 kW), um den Anforderungen dieses Marktes vorzugreifen.

Diese Motoren profitieren von der Entwicklung der Referenzreihen mit Graugussgehäuse IE2 der Reihe FLSES LS2, was sich in einer Verringerung der Verluste um mindestens 10% niederschlägt!

Optimierte Konzeption der Komponenten

Leroy-Somer hat Blechpakete mit geringen Verlusten gewählt. Für

eine maximale Abführung der Wärme wurden die Lagerschilder mit Kühlrippen versehen. Außerdem wurde das Profil der Kühlrippen der Gehäuse optimiert, so dass eine bessere Kühlung möglich ist.

Durch die deutliche Verminderung der Erwärmung haben die Wicklungen eine längere Lebensdauer (über 10000 h mehr im Durchschnitt) und auch die Fähigkeit zur Verarbeitung kurzzeitiger Überlasten nimmt zu.

Die neue Formgebung bei Abdeckhaube und Lüfter begünstigt ebenfalls eine geringere Geräuschentwicklung: - z. B. 5 dBA geringer bei einem 30-kW-Motor, der mit 3000 min⁻¹ läuft.

Optionen

Leroy-Somer hat zahlreiche Zusatzausrüstungen in seinem Programm (PTC- oder Pt100-Fühler, Stillstandsheizung, Kabelverschraubung, Inkrementalgeber und/oder Fremdbelüftung, Ausführung Corrobloc für aggressive Umgebungen usw.).

Wartung

Die Nachschmierintervalle wurden deutlich verlängert. Dies trägt zu einer Senkung der Instandhaltungskosten bei: ein 30-kW-Motor bei einer Drehzahl von 1500 min⁻¹ und einer Umgebungstempe-

ratur von 25 °C kann dadurch über 20000 Betriebsstunden ohne Wartung im Einsatz sein.

Service

Durch eine Lieferfristvereinbarung «Garantierte Lieferfähigkeit» in Verbindung mit einem Schnellmontagezentrum kann der Kunde mehrere hundert Artikel mit garantierten, kurzen Lieferfristen bestellen (zwischen 1 und 5 Tagen ab Werk je nach gewählten Optionen).

Variable Drehzahl

In den vergangenen Jahren hat der Einsatz von Sicherheitsmotoren mit drehzahlveränderbarem Betrieb, der 2003 bei der Einführung der ATEX-Richtlinie noch sehr begrenzt war, in den meisten Branchen zugenommen, und dies trifft sogar auf Raffinieren und die Petrochemie zu.

Alle neuen Motoren FLSD LS2 wurden mit Frequenzumrichtern getestet und abgenommen. Die Typenprüfbescheinigungen, die von der anerkannten Prüfstelle INERIS ausgestellt wurden, beinhalten Verfügungen, die den Einsatz dieser Motoren in Verbindung mit Umrichtern zertifizieren.

Alle ab Lager lieferbaren Motoren mit einer Leistung über 11 kW sind mit PTC-Fühlern ausgestattet und einem zweiten Typenschild, das einen Einsatz bei variabler Drehzahl zwischen 10 und 50 Hz zulässt.

Markteinführung

Die Motoren FLSD LS2 IE2 von 11 bis 90 kW sind mittlerweile auf

dem Markt. Die explosionsgeschützten Ausführungen mit höherer Leistung sind ab Juni 2012 lieferbar.

ATEX Gas Zone 2 – Eine neue Baureihe von Non-sparking-Motoren mit IE2

In Zone 2 (geringe Gefahr) müssen Non-sparking-Motoren Ex n eingesetzt werden. Alle Motorenreihen mit hohem Wirkungsgrad LSN/FLSN LS2 sind ab sofort auf Wunsch in dieser Ausführung lieferbar.

ATEX Staub - Zwei IE2-Motorenreihen für den Einsatz in Zone 21 oder 22

Alle Motorenreihen für explosionsfähige, staubhaltige Atmosphären (LSPX/FLSPX und LSES/FLSES Zone 22) sind auch in einer IE2-Ausführung lieferbar.



Entwicklung der ATEX-Kennzeichnungen

Die Normen, die den Einsatz von ATEX-Motoren für Gas und Staub regeln, werden ständig weiter entwickelt.

Ab dem 1.Juni 2012 hat die EN-Norm 60079-0:2009 definitiv die beiden Regelwerke EN 60079-0: 2006 und EN 61241-0: 2006 ersetzt. Eine neue Norm 60079-31: 2009, die den Schutz durch Gehäuse Ex t zum Gegenstand hat, wurde ebenfalls eingeführt.

Die für den Anwender sofort erkennbaren Änderungen beziehen sich auf die Kennzeichnung der Motoren:

1. Einführung einer neuen Gruppe explosionsfähiger Atmosphären, der Gruppe III, um staubhaltige Atmosphären mit folgenden Unterteilungen zu definieren:
 - IIIA: Brennbare Flusen
 - IIIB: Nichtleitfähige Stäube
 - IIIC: Leitfähige Stäube

2. Einführung des Zündschutzniveaus für Gerätegruppen (EPL: Equipment Protection Level), d. h. im Detail:
 - Ma oder Mb für Betriebsmittel, die in schlagwettergefährdeten Bergwerken eingesetzt werden
 - Ga, Gb oder Gc in gashaltigen Atmosphären
 - Da, Db oder Dc in staubhaltigen Atmosphären

3. Bei Vorhandensein brennbarer Stäube wird die Zündschutzart zu:
 - Ex tb in Zone 21
 - Ex tc in Zone 22

Tabelle der Zuordnungen zwischen ATEX-Kennzeichnung, Zündschutzniveau EPL und den Zonen

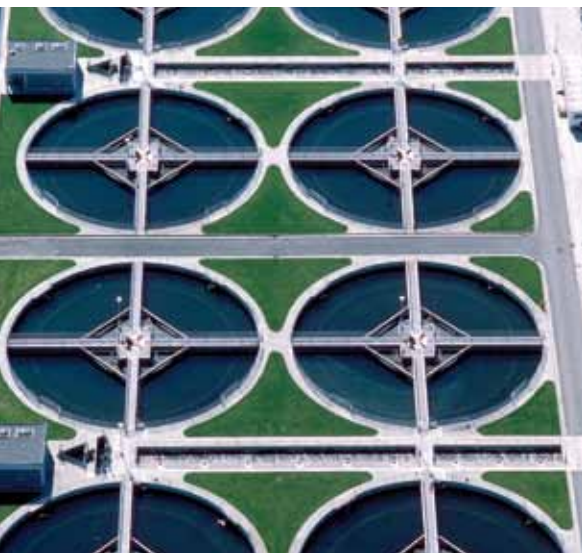
Richtlinie 94/9/CE Klassifizierung von Betriebsmitteln					IEC60079-0 Klassifizierung von Betriebsmitteln Zündschutzniveau (Equipment Protection Level)					Zonen
Verwendung	ATEX-Gruppe	Kategorie	Schutzgrad	Wenn explosive Atm. vorhanden	Verwendung	Gerätegruppe	Zündschutzniveau	Schutzgrad	Wenn explosive Atm. vorhanden	60079-10
Geräte für schlagwettergefährdete Bergwerke	I	M1 jeder Gehalt an Grubengas	sehr hoch	unter Spannung	Geräte für schlagwettergefährdete Bergwerke	I	Ma jeder Gehalt an Grubengas	sehr hoch	unter Spannung	
		M2 unterhalb eines bestimmten Wertes	hoch	außer Spannung gesetzt			Mb unterhalb eines bestimmten Wertes	hoch	außer Spannung gesetzt	
Geräte für Überbetrieb	II	1G	sehr hoch	unter Spannung	Explosive Atmosphären Gas	II A B C	Ga	sehr hoch	unter Spannung	0
		2G ⁽¹⁾	hoch				Gb ⁽¹⁾	hoch		1
		3G	normal				Gc	verstärkt		2
		1D	sehr hoch		Explosive Atmosphären Staub	III A B C	Da	sehr hoch	20	IP6X
		2D ⁽²⁾	hoch				Db ⁽²⁾	hoch	21	IP6X
3D	normal	Dc	verstärkt	22	IP5X					

⁽¹⁾ können in Zone 1 und 2 installiert werden
⁽²⁾ können in Zone 21 und 22 installiert werden

I: Methan
 IIA: Propan
 IIB: Ethylen
 IIC: Wasserstoff, Acetylen
 IIIA: brennbare Flusen
 IIIB: nicht-leitfähige Stäube
 IIIC: leitfähige Stäube

Elektromagnetische Störungen und Netzurückspeisefunktion

Zur Verringerung von Oberschwingungen können auch Umrichter mit aktivem Synchron-Gleichrichter eingesetzt werden. Diese rückspeisefähigen, daher auch als 'Regen' oder 'AFE (Active Front End)' bezeichneten Umrichter-typen verfügen neben der Fähigkeit zur Energieeinspeisung ins Netz auch über einen sehr geringen Gehalt von Oberschwingungen. Entdeckung eines Umrichters der Extraklasse!



Der Oberschwingungsgehalt

Anders als bei linearen Lasten wie Asynchronmotoren, die dem Netz rein sinusförmige Ströme entnehmen, erzeugt in einem herkömmlichen Frequenzumrichter die im Eingang als Netzgleichrichter arbeitende nichtlineare Diodenbrücke harmonische Störrückwirkungen im Netz.

Diese harmonischen Verformungen des Stromes im Netz können eine ganze Reihe von Auswirkungen auf die elektrische Installation vor dem Frequenzumrichter haben, wie etwa eine mögliche Überhitzung in den Transformatoren oder Störgeräusche. Mithilfe der so genannten Fourier-Transformation kann diese gesamte harmonische Verzerrung (THDI) mathematisch exakt berechnet und somit eine Aussage über den gesamten Oberschwingungsgehalt gewonnen werden.

Im allgemeinen sind die Auswirkungen zu vernachlässigen, solange die Leistung der Betriebsmittel einer Anlage nicht größer als 20% der Leistung des Speisetransformators ist.

Da nun der Einsatz von nicht linearen Lasten immer mehr zunimmt, hat der Gesetzgeber

eine Reihe von Empfehlungen und Normen erlassen, die die Beeinträchtigung der Qualität des elektrischen Versorgungsnetzes aufgrund von Oberschwingungen verhindern soll. Diese Einschränkungen beziehen sich teilweise direkt auf das Produkt, häufiger aber auf große Leistungen am Anschlusspunkt des öffentlichen Versorgungsnetzes (PCC). Bei Infrastruktur-Investitionen beispielsweise (Abwasseraufbereitungsanlagen, Renovierung von Tunneln usw.) beziehen sich immer mehr Engineering-Unternehmen beim Bestimmen des am Anschlusspunkt (PCC) zulässigen Oberschwingungsgehaltes auf die Empfehlungen IEEE 519.

Zur Senkung eines u. U. erhöhten Oberschwingungsgehaltes innerhalb einer Installation steht eine ganze Reihe von möglichen Maßnahmen zur Auswahl, wie etwa auch der Einsatz von Netzdrosseln oder Umrichtern mit aktivem Synchron-Gleichrichter.

Der Umrichter mit aktivem Synchron-Gleichrichter

Zum Erzeugen von Gleichspannung besitzt ein klassischer Frequenzumrichter im Eingang eine Dioden-Gleichrichterbrücke. Diese Gleichspannung wird anschließend in der IGBT-Wechselrichterbrücke mit hoher Frequenz wieder so zerhackt, dass im Ausgang eine Wechselspannung mit variabler Amplitude und Frequenz entsteht. Mithilfe dieser variablen Frequenz wird die Drehzahl eines angeschlossenen Motors verändert.

Am Ausgang des Umrichters erzeugt der IGBT-Wechselrichter einen sinusförmigen Strom für den Elektromotor, der entweder eine Maschine antreiben oder sie bremsen kann. Die Energie fließt dabei von der Gleichspannung zum Motor und umgekehrt vom Motor zur Gleichspannung.

Da die Diodenbrücke nicht reversierbar ist, kann diese Energie während der

Bremsphase jedoch nicht ins Netz rückgespeist werden und der Wert der Spannung im Gleichspannungs-Zwischenkreis steigt stattdessen u. U. so lange an, bis eine Schwelle erreicht ist, bei der sich der Umrichter zum Schutz verriegelt.

Der Umrichter mit aktivem Synchron-Gleichrichter des Typs „AFE“ oder „Regen“ verfügt statt einer reversierbaren Diodenbrücke über eine zusätzliche IGBT-Wechselrichterbrücke, die den Energietransfer zwischen der Versorgungsleitung und der Gleichspannung in beiden Richtungen durch die Aufnahme bzw. Abgabe von sinusförmigen Strömen am Anschlusspunkt regelt.

Da derartige Umrichter ursprünglich zur Rückspeisung der Bremsenergie von Lasten ins Versorgungsnetz entwickelt wurden, werden sie auch „Regen“-Umrichter genannt. Unter anderem werden derartige Umrichter beispielsweise auch für die Energieerzeugung bei bestimmten Windkraftanlagen benötigt.

Der Umrichter mit aktivem Synchron-Gleichrichter erzeugt also einen rein sinusförmigen Strom und hat infolge dessen einen derart geringen Gehalt an Oberschwingungen, dass er den von den EVU festgelegten Grenzwerten genügt und zum Einspeisen von Energie ins Netz genutzt werden kann.



Powerdrive MDR von 45 bis 2800 kW und PLSRPM von 300 bis 600 kW

Dyneo® Synchronmotor im Dienste der norwegischen Armee

Gewinnung der Heizenergie zum Beheizen von Gebäuden eines Marinestützpunktes aus besonders kaltem Meerwasser. So lautet die Herausforderung, der sich das Unternehmen Star Refrigeration als Spezialist für industrielle Wärmepumpen mit Unterstützung durch Leroy-Somer stellte.

Wärmepumpen und COP (coefficient of performance)

Industrielle Wärmepumpen nehmen die in der Umwelt (Boden, Wasser, Luft) gespeicherte geringfügige Wärme auf und erhöhen das Temperaturniveau für ein Heizsystem mittels Verdichter, der den Druck auf das Kühlmittel und somit dessen Temperatur erhöht. Die Effizienz wird durch die Leistungszahl COP (Coefficient of Performance) ausgedrückt, die das Verhältnis von erzeugter Wärmemenge zu verbrauchter elektrischer Energie angibt.

Neatpump Pumpen schonen die Ozonschicht

Für die Beheizung des gesamten Marinestützpunktes Ramsund setzt die norwegische Armee Neatpump-Wärmepumpen der in Schottland ansässigen Firma Star Refrigeration ein, die von deren norwegischen Partnerunternehmen Norsk Kulde installiert wurden.

Die Wärmepumpe entnimmt Meerwasser aus dem Hafenbecken von Ramsund, entzieht ihm seine Wärme, verdichtet sie und liefert Warmwasser und Heizung für die Gebäude der Militärbasis.

Im Gegensatz zu den Systemen der ersten Generation benötigt Neatpump kein synthetisches Treibhausgas (HFC), sondern funktioniert mit Ammoniak, einem natürlichen Kältemittel, das keine schädigenden Auswirkungen auf die Ozonschicht hat. Die Einheit besitzt eine Leistung von 600 kW,

einen COP von 2,7 und die Temperatur des erwärmten Wassers liegt zwischen 60 und 68 °C.

Zuverlässige und leistungsstarke Anlagen

Die Wärmepumpe Neatpump ist mit einem Einschraubenverdichter der Marke Vilter ausgestattet. Das einzigartige Konzept dieses Verdichters beruht auf der axialen

Die Dyneo® Permanentmagnetmotoren tragen zum außergewöhnlich hohen Wirkungsgrad und zu den besonders geringen Abmessungen der Gesamteinheit bei und ermöglichen dank ihrer Steuerung ohne Geber zusammen mit dem Umrichter Pow-drive eine vereinfachte Inbetriebnahme.

Star Refrigeration wusste besonders das schnelle Reaktionsvermögen von Leroy-Somer zu schätzen sowie die technische Unterstüt-



und radialen Auswuchtung der Schraube, die in Kombination mit dem Registersystem Parallex™ für Langlebigkeit, Zuverlässigkeit und geringen Wartungsaufwand der Anlage sorgt.

Um auch bei Teillast einen hohen Wirkungsgrad zu erzielen, hat sich Star Refrigeration für Dyneo® Permanentmagnetmotoren von Leroy-Somer entschieden, die in die Baureihe Neatpump eingebaut werden.

zung, die das vor Ort ansässige Servicezentrum dem für die Installation verantwortlichen Unternehmen Norsk Kulde gewährte.

Wärmepumpe Neatpump, Schraubenverdichter Vilter, Synchronmotor Dyneo® von Leroy-Somer – dieses erfolgreiche Team für die umweltfreundliche Beheizung des Marinestützpunktes Ramsund trotz der bitteren Kälte, die in dieser Region herrschen kann.

Industrie

Kundenorientierte Lösungen

Jede einzelne Anwendung kennen

Seit fast einem Jahrhundert findet man LEROY-SOMER überall dort, wo elektrische Energie erzeugt und eine Bewegung übertragen werden soll. Dank ihrer umfangreichen Erfahrungen können die Ingenieure und Techniker von Leroy-Somer innovative und zuverlässige Lösungen für die verschiedenartigen Anwendungen aller Industriebranchen anbieten. In den lokalen Konstruktionsbüros begleiten Spezialisten von Leroy-Somer ihre Kunden bei der Entwicklung ihrer Produkte vom ersten Schritt an.

Die beste Technologie anbieten

Leroy-Somer passt seine Produkte den jeweiligen Anforderungen an, die sich ergeben aus:

- dem Lastenheft oder dem kundenspezifischen Arbeitsprozess (Kontrolle, Selbstdiagnose, Kommunikation, Steuerung, Überwachung, ...),
- der Arbeitsumgebung (Feuchtigkeit, Korrosion, hohe Temperatur, explosionsfähige Atmosphäre, ...),
- der Maschinenfunktion (Handhabung, Pumpen, Verdichten, Belüften, ...),
- dem Industriesektor (Chemie, Automobil, Nahrungsmittel, Papier, Marine, ...).

CHEMIE

Unabhängig davon, ob es sich um Pumpen, Mischen, mechanisches Trocknen oder Belüften handelt, Motoren verursachen 65% des Stromverbrauchs eines Produktionsstandorts und besitzen daher ein enormes Einsparpotenzial.



durch die Einführung drehzahlvariabler Antriebe, soweit dies möglich ist, kann man im allgemeinen sogar über 30 % bei dem betreffenden Antriebssystem einsparen.

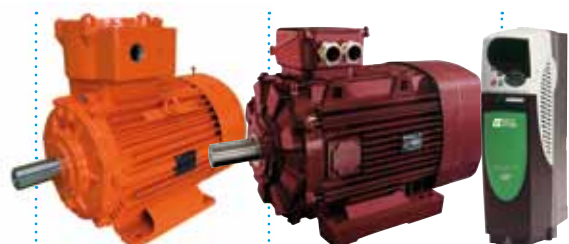
Steigerung der Produktivität und Energieeinsparungen

Dank seiner Erfahrungen hinsichtlich Konzeption und Fertigung von Elektromotoren, Getriebemotoren und Frequenzumrichtern hat Leroy-Somer eine breite Palette von Lösungen entwickelt, mit denen der Betreiber seine Produktionskosten senken und den Umweltvorgaben gerecht werden kann.

Es ist schon verblüffend: Allein durch die Verbesserung des Wirkungsgrades von Motoren mit fester Drehzahl lässt sich der Stromverbrauch eines Standorts um etwa 10 % senken, doch

Lösungen für explosionsfähige Atmosphären

Die chemische Industrie verlangt ebenfalls nach Motoren und Getriebemotoren, die sich für den Einsatz in explosionsgefährdeten gas- oder staubhaltigen Umgebungen eignen. Die Reihen der ATEX-Motoren und -Getriebemotoren, die die Zulassung der anerkannten europäischen Prüfstellen besitzen, sind Teil der von Leroy-Somer angebotenen Lösungen, sowohl in V.I.K.-Ausführung für den Betrieb in aggressiver Umgebung als auch in Standardausführung für weniger extreme Einsatzbedingungen.





STEINBRÜCHE

Lasten bei exakter Geschwindigkeit oder mit hohem Takt sicher fördern.

Erfahrung

In Zusammenarbeit mit den weltweiten Marktführern der Branche entwickelt Leroy-Somer Getriebemotoren mit Bremsen, die die klassischen Getriebemotoren mit Rücklaufperre ersetzen können und so für mehr Sicherheit bei den Anlagen zu sorgen.

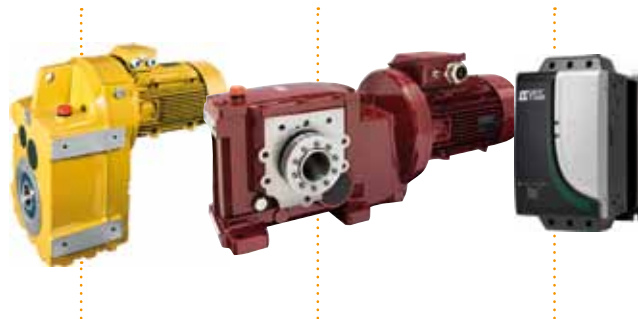
Betriebskosten senken

Unter Berücksichtigung der Besonderheiten der Anwendung, wie beispielsweise Auswuchtung und Neigung des Förderbandes, bietet Leroy-Somer leicht austauschbare Antriebslösungen

an, die den extremen Betriebsbedingungen (Feuchtigkeit, Stöße, Schwingungen) gewachsen sind: Getriebemotoren mit oder ohne Bremse, Getriebe, Asynchronmotoren, Lösungen mit veränderbarer Drehzahl. Außerdem sorgt Leroy-Somer dank der Kombination aus Getriebe und Motor mit neuer Technologie auf der Basis von Permanentmagneten für deutlich niedrigere Stromkosten..

Schnelle Reparatur

Die schnelle Reparatur wird erst möglich durch die einzigartige garantierte Lieferfähigkeit ab Werk und die Montagezentren sowie die Vertriebspartner, die für den technischen Support, die Unterstützung vor Ort und die Reparatur bzw. Modernisierung der eingesetzten Motoren sorgen.



NAHRUNGSMITTELINDUSTRIE

Hygiene, Zuverlässigkeit, Sicherheit, geringer Energieverbrauch ... - den spezifischen Anforderungen der Prozessabläufe in der Nahrungsmittelindustrie gewachsen.



Hochdruckreinigungen, ständiger Feuchtigkeit und Kontakt mit aggressiven Flüssigkeiten stand halten.

- explosionsfähige Atmosphären: ATEX-zertifizierte Antriebssysteme für einen Einsatz in staubhaltiger Zone (Zone 21 und Zone 22)

Energieeinsparungen

70% des Stromverbrauchs gehen auf das Konto von motorbetriebenen Anwendungen; angesichts dieser Tatsache hat die Nahrungsmittelindustrie ein großes Interesse daran, das bestehende Einsparpotenzial mithilfe weniger energiefressender Lösungen (Motoren mit hohem Wirkungsgrad, veränderbare Drehzahl, neue Technologien) zu nutzen.

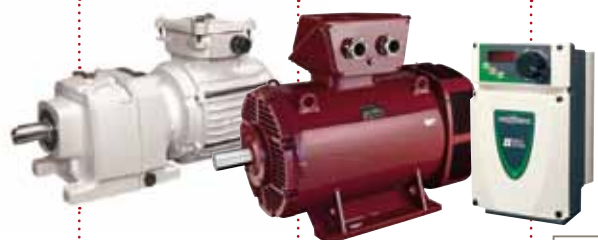
Service

Leroy-Somer bietet umfassende Serviceleistungen an: umweltgerechte Instandhaltung und energetische Gutachten, Reparatur vor Ort oder in der Werkstatt, vorbeugende und kurative Wartung, Ersatzteilservice und Schulungen.

Individuelle Lösungen

Da Leroy-Somer enge Beziehungen zu den verschiedenen Akteuren in der Industrie (Anlagenbauer, Betreiber) unterhält, entwickelt das Unternehmen Produkte, die genau auf die jeweiligen Bedürfnisse zugeschnitten sind:

- aggressive und äußerst aggressive Atmosphären: Motoren, Getriebemotoren und Frequenzumrichter, die häufiger Reinigung,



GENERATING PURE ENERGY



> DER NEUE LSA 42.3 GENERATOR



Der Unternehmensbereich EPG (Electric Power Generation) von Leroy-Somer, weltweit führend bei Nieder- und Mittelspannungsgeneratoren, ist auf dem Markt mit der umfassendsten Produktpalette für eine Vielzahl von Anwendungen vertreten.

Überall in der Branche vertraut man auf die Erfahrung von Leroy-Somer EPG und auf die vielfach unter Beweis gestellte Fähigkeit, den Anforderungen der Kunden weltweit gerecht zu werden. Stolz stellt Leroy-Somer EPG den neuen Generator LSA 42.3 von 25 bis 60 kVA vor – ein weiterer Meilenstein in der Generator-Technologie.

Mehr Informationen zum LSA 42.3 und zu den anderen EPG-Generatoren finden Sie unter www.lsa423.com

 **LEROY
SOMER**


EMERSON
Industrial Automation

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™