

BELGIUM

DENMARK

FRANCE

GERMANY

ITALY

PORTUGAL

THE NETHERLANDS

SPAIN

SWITZERLAND

UNITED KINGDOM

- De wedloop naar hernieuwbare energieën
- De Power-alternatoren steeds groener!
- Potentiaalverschillen op de motoras en lagerstromen
- Nationale Pagina's
- Leroy-Somer motoren : export naar USA & Canada
- Hoog rendement aandrijvingen bij Johnson Controls Denmark ApS
- Aandrijfsystemen voor mobiele spoorwagtoepassingen

# De wedloop naar hernieuwbare energieën

*De Duitsers stonden er op, de Zevenentwintig hebben ervoor gestemd: vanaf 2020 moet een vijfde van de in Europa verbruikte energie afkomstig zijn van alternatieve bronnen die geen gassen met broeikas effect genereren, zoals windenergie, zonne-energie en biomassa. Een evolutie die enkele energiebronnen geïntroduceerd door de eerste industriële revolutie terug zal aanspreken.*

In maart 2007 hebben de 27 lidstaten van de Europese Unie, verenigd in Brussel, een akkoord gesloten over een ambitieus objectief: in 2020 zullen de hernieuwbare energieën 20 % van het Europese energieverbruik moeten uitmaken. Volgens de voorzitter van de Europese Commissie, José Manuel Barroso, is dit beleid het meest ambitieuze ooit aanvaard door een groep landen inzake energie en klimaatbescherming.

Direct daarna hebben de lidstaten zich geëngageerd om de uitstoot van gassen met broeikas effect vanaf 2020 met 20 % te verminderen. Dit objectief zou zelfs op 30 % gebracht kunnen worden (de verlagingsdrempel die noodzakelijk is om een omvangrijke klimaatwijziging te vermijden), indien andere grote economische mogelijkheden, zoals de Verenigde Staten, China of India, zich inzetten om

deel te nemen aan een collectieve inspanning in het kader van een nieuw protocol ter vervanging van dit van KYOTO, dat in

zou en biomassa. Het potentieel van elk van deze energiebronnen is groot, voorzover Europa er in slaagt verschillende



2012 vervalt. Ter herinnering, het akkoord van Kyoto heeft als doel de concentraties van gassen met broeikas effect in de atmosfeer te stabiliseren op een niveau dat elke gevaarlijke storing van het klimaatstelsel van de planeet verhindert. Tegen die datum moet de Europese Unie de uitstoot met 8 % verminderd hebben.

Vandaag bedraagt het gedeelte van de hernieuwbare energieën in het globale energiepakket van de Unie 7 %. Dit is iets meer dan in 1990. Andere evoluties zijn gunstig voor het milieu: tussen 1990 en 2002 is het verbruik van kolen gedaald ten voordele van gas, dat minder kooldioxide genereert. Maar de uit te voeren inspanning blijft zeer groot.

## Zon, wind en biomassa

De belangrijkste hernieuwbare energiebronnen beschikbaar in Europa zijn wind,

technische en financiële moeilijkheden te overwinnen.

De biomassa omvat diverse organische grondstoffen van plantaardige oorsprong, die in brandstof omgezet kunnen worden om warmte, elektriciteit of motorbrandstof te produceren. Ze levert 14 % van het energieverbruik van de planeet en vormt aldus de vierde energiebron benut op wereldschaal. Maar buiten Oostenrijk, Finland en Zweden waar ze relatief goed benut wordt, vertegenwoordigt de biomassa nog maar 2 % van het Europese energiepakket. Dit gebrek aan belangstelling is grotendeels te wijten aan de relatief hoge kostprijs van de energie geproduceerd op basis van de biomassa. Om hieraan te verhelpen zijn er diverse onderzoekprogramma's in Europa gestart om nieuwe conversietechnologieën te ontwikkelen op basis van thermochemische, chemische en biologische procédés. Onderzoeken die de deur openen naar

### ➤ VERANTWOORDELIJKE UITGEVER:

Jean-Michel Lerouge  
Leroy-Somer  
Bld Marcellin Leroy  
F-16015 Angoulême

### ➤ COÖRDINATIE EN OPMAAK:

Im'act

### ➤ REDACTIECOMMISSIE:

E. Dadda, A. Escrig, A. Galloway,  
Dr. R. Lamprecht, J.-M. Lerouge, J.-P. Michel,  
Ch. Notté, G. Oostendorp, C. Pegorier,  
O. Powis, G. T. Sørensen, V. Viccaro.

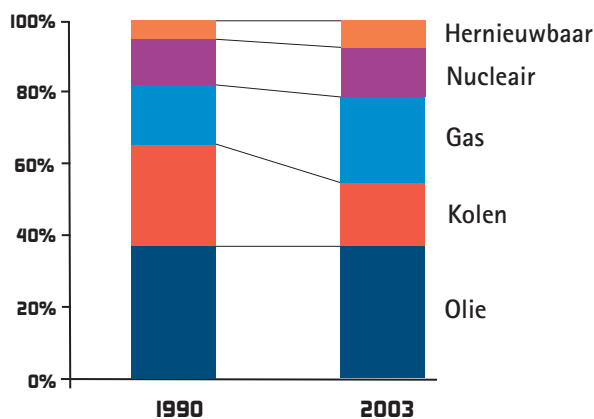
*Deze nieuwsbrief heeft een zuiver informatief karakter. De inhoud kan dan ook geen verbintenis van Leroy-Somer met zich meebrengen.*

een grote waaier van toepassingen, of het nu gaat om biomassa als warmte- of elektriciteitsbron of als biobrandstof.

De kinetische windenergie, omgezet in elektriciteit door de windturbines, is een andere energiebron die meer en meer benut wordt. In Europa gaat het haar letterlijk voor de wind, met een productie die gestegen is met 154 % tussen 2000 en begin 2006 (gegevens Eurostat). In 2006 heeft Europa aldus gezorgd voor 65 % van de 74.000 MW jaarlijks ter wereld geproduceerde windenergie. Twee Europese landen staan bovendien bovenaan het wereldklassement van de windenergieproducenten: Duitsland met bijna een derde van de wereldproductie, en Spanje (11.615 MW per jaar), juist vóór de Verenigde Staten met 11.603 MW (gegevens World Wind Energy Association, 2006). De ontwikkeling van dit soort energie hangt samen met de vooruitgang inzake het beheer van de windsnelheids-schommelingen, maar ook met de opslag van de energie geproduceerd voor de perioden met minder wind.

De fotovoltaïsche zonne-energie is een derde interessante energiebron voor Europa. De zonnestraling wordt omgezet in elektriciteit via een fotovoltaïsche zonnecentrale. Momenteel blijft de fotovoltaïsche benutting relatief duur. Onderzoeken zijn aan de gang in het kader van het Europese programma Hercules, dat als doel heeft de pres-

### Evolutie van het Europese energiepakket



Bron : Europese Commissie

taties van dit soort systemen te verbeteren en de zonne-energie voor Europa concurrentieel te maken. Ze hebben reeds aangetoond dat een nieuw soort installatie realiseerbaar is op basis van fotovoltaïsche cellen in galliumarsenide, waardoor de kostprijs van de kilowatt op een aanvaardbaar niveau teruggebracht kan worden.

Na de industriële revoluties die de niet-vervuilende energieën naar de achtergrond gedrongen hebben ten voordele van de prestaties, ontwikkelt zich een nieuwe revolutie die zich toespitst op de groene energieën die steeds concurrentiëler worden. Europa, haar onderzoekers en haar industrieën zullen een doorslaggevende rol gespeeld hebben in deze gezonde terugkeer naar de toekomst.

## De nieuwe industriële revolutie

*In het midden van de 18de eeuw gaf de eerste industriële revolutie aanleiding tot het ontstaan van de machine. De spier-, hydraulische en windenergieën werden stilaan vervangen door stoom.*

*Op het einde van de 19de eeuw startte de tweede industriële revolutie met de uitvinding van de elektriciteit en de verbrandingsmotor. Een opgedeelde organisatie van de arbeid (taylorisme) kwam in de plaats.*

*In de jaren 1970 vond de derde industriële revolutie plaats met de ontwikkeling van de elektronische toestellen en de uitvinding van het internet, de microprocessor en de kantoorcomputer.*

*De 21ste eeuw zal de eeuw van de vierde revolutie worden, die een spectaculaire stijging van de in Europa geproduceerde en gebruikte energiehoeveelheid met laag uitstootgehalte zal moeten toelaten, om "Europa te transformeren naar een economie met hoog energetisch rendement en laag CO<sub>2</sub>-uitstootgehalte", zo beweert de Commissie.*

## Opwarming van het klimaat

*Volgens de Europese milieucmissie is de energieproductie in de Europese Unie verantwoordelijk voor 80 % van alle uitstoten van gassen met broeikas effect, waarvan de rol in de opwarming van het klimaat van de aardbol aangetoond wordt door diverse wetenschappelijke onderzoeken.*

*Volgens de intergouvernementele groep experts inzake de evolutie van het klimaat is door de uitstoot van gassen met broeikas effect de globale temperatuur reeds met 0,6 °C gestegen. Indien bovendien geen enkele maatregel getroffen wordt, zal de mens verantwoordelijk zijn voor een temperatuurstijging van 1,4 tot 5,8 °C vóór het einde van deze eeuw. Alle regio's ter wereld, de Europese Unie inbegrepen, zullen te kampen hebben met ernstige effecten op hun economieën en ecosystemen. Een belangrijke toename van hernieuwbare energieën in het Europese energiepakket zou tot 100 miljard euro en 780 miljoen ton CO<sub>2</sub> per jaar kunnen uitsparen.*

# De Power-alternatoren steeds groener!



*Dankzij de ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen zoals wind, hydraulische energie of biomassa kennen de alternatoren een ongekennde groei. Als wereldleider van industriële alternatoren neemt Leroy-Somer deel aan de benutting van deze nieuwe energiebronnen met een gamma dat zich aan alle eisen aanpast: de Power-alternatoren.*

Eén alternator op vier is afkomstig van een fabriek van Leroy-Somer gevestigd in Europa, de VS of Azië. Naast haar standaardgamma (Partner) heeft Leroy-Somer een aanpasbaar gamma ontwikkeld, het Power-gamma, dat zich richt naar zowel fabrikanten van diesel- of gasmotoren als ontwerpers van gas-, stoom-, hydraulische of windturbines in een vermogensbereik van 1 tot 20 MW.

De Power-alternatoren bestemd voor Europa worden gefabriceerd in Orléans (Frankrijk) op een locatie waar zich zeer uiteenlopende machines van 2 tot 80 ton bevinden. Elke alternator biedt een originele oplossing voor specifieke behoeften, niet alleen op het gebied van elektrische dimensionering (spanning, snelheid, vermogen), maar ook op het gebied van mechanische configuratie (open of gesloten machines) en integreert indien nodig specifieke functionaliteiten.

## Het Power-gamma, zeer gediversifieerde toepassingen

De markt van de windturbine is een specifieke markt waar de fabrikanten hun eigen technologieën ontwikkelen en dus een groot aanpassingsvermogen van hun leveranciers verwachten. Ook de alternatoren bestemd voor deze sector, die bovenaan de masten in gondels op meer dan 80 meter hoogte geïnstalleerd worden, zijn volledig aangepast aan de wensen van de klant. Momenteel fabriceert Leroy-Somer voor de windenergiemarkt asynchrone alternatoren van 3 MW en ontwikkelt ze ook een generator van 2 MW voor deze markt.

De kleine hydro-elektrische centrales beantwoorden aan een groeiende belangstelling, hoofdzakelijk voor de locaties met laag verval die geen grote investering qua civiele techniek vereisen. Ook hier is de beschikbaarheid van alternatoren die perfect aangepast zijn aan de karakteristieken van de locatie (aard van het verval, reglemen-

taire, milieu-, mechanische verplichtingen) van kapitaal belang. Sinds meerdere jaren stelt Leroy-Somer diverse alternatoren voor die specifiek bestemd zijn voor aandrijvingen via hydraulische turbines, die aangepast kunnen worden aan een nauwkeurig bestek: oversnelheid, axiale en/of radiale belastingen, montagetypen, enz.

Leroy-Somer levert ook alternatoren die aangepast zijn voor biomassa-installaties, of het nu gaat om het produceren van stoom via verbranding van plantaardige stoffen of het terugwinnen van biogas (methaan) door de gisting van organische stoffen om gasmotoren te voeden.

In een ander toepassingsgebied vormt de afvalverbranding een mooi voorbeeld van de terugwinning van stoom omgezet in elektriciteit op basis van een stoomturbine met een alternator van Leroy-Somer, op voorwaarde dat de in de atmosfeer geloosde substanties strikt gecontroleerd worden. Meer algemeen zijn alle industrieën die gebruik maken van stoom, zoals papierfabrieken of fabrieken van pneumatische installaties, vooral ondernemingen die elektriciteit zouden kunnen produceren of een cogeneratie-installatie zouden kunnen aanbrengen.

Leroy-Somer beschikt ook over een grote expertise bij de begeleiding van fabrikanten van elektriciteitscentrales gevoed met aardgas. Deze centrales bieden het voordeel dat ze vrij snel geïnstalleerd kunnen worden vlakbij de uiteindelijke gebruiksplaats, waarbij de turbines en alternatoren vervoerd kunnen worden in pakketten, die geïnstalleerd en daarna op het plaatselijke net aangesloten worden.

Maar momenteel vormen de elektriciteitscentrales die de door een dieselmotor geleverde, mechanische energie in elektriciteit omzetten, nog steeds de grootste afzetmarkt voor de alternatoren van Leroy-Somer. Veel fabrikanten hebben zich gespe-

cialiseerd in de installatie van dergelijke centrales, in samenwerking met Leroy-Somer die de aan de meest diverse specificaties aangepaste alternatoren levert. Ze worden namelijk gebruikt door ziekenhuizen, hotels of overheden, waarbij ze zorgen voor energetische autonomie met eventuele integratie in het elektriciteitsnet.

Op dezelfde wijze wordt de dieselmotor frequent gebruikt in de maritieme sector voor de voeding en/of elektrische voortstuwing van cruiseschepen, ferries of containerschepen, maar ook op de olie- en gasmarkt, waarvan de recente bestellingen voor de FPSO-productieplatforms (Floating Production Storage and Offloading) en de LPG-tankers (vloeibaar petroleumgas) bewijzen zijn.

Het vermogen van Europa om het gedeelte van de groene energieën in het globale energiepakket te verhogen, zal grotendeels afhangen van haar talent om deze nieuwe energieën efficiënt te benutten. Een avontuur waarin de Power-alternatoren en de expertise van Leroy-Somer aangesproken zouden kunnen worden om een voor-aanstaande rol te spelen.

## ...en het kraanschip Thialf werkt hard!

Geen vakantie echter voor het kraanschip Thialf, ontworpen voor het uitvoeren van installatiewerkzaamheden van boorplatforms en productiewerkzaamheden voor rekening van de Nederlandse rederij Heerema. Met een lengte van 200 m, uitgerust met twee kranen met een hijscapaciteit van 15000 ton, kan het schip tot 736 personen aan boord ontvangen. Het is het kraanschip met het grootste vermogen ter wereld. Om werkzaamheden offshore in diepe wateren in de Golf van Mexico te kunnen uitvoeren, moest het schip echter uitgerust worden met een dynamisch positionersysteem dat een hoger vermogen vereiste. Leroy-Somer heeft vier alternatoren LSA 58 XL115 van 5 MVA en twee alternatoren LSA 60 B105 van 7 MVA, aangedreven door dieselmotoren bij 514 tr/min., geleverd.



## Het cruiseschip amuseert zich ...

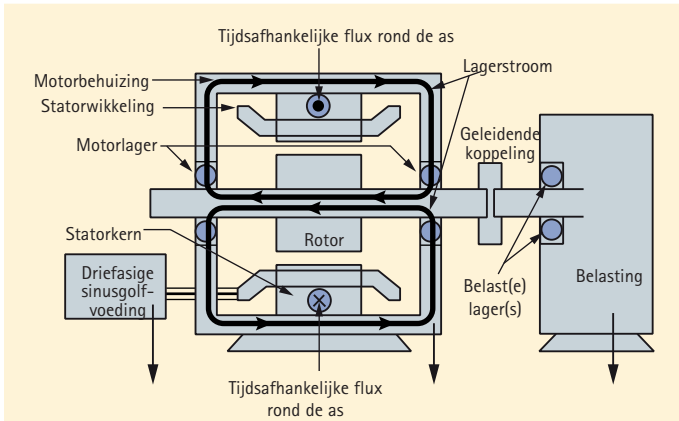
De uiteindelijke moderniseringsfase van de eerste van de vier passagiersschepen van de Millennium cruise, in gebruik in de Caraïben sinds 2000, wordt momenteel uitgevoerd: een diesel/alternator-groep van 11,5 MW met zware stookolie moet toegevoegd worden aan de twee gasturbines van 25 MW die veel brandstof verbruiken, voor een voordeligere voortstuwing vooral in de havenomgeving bij lage snelheid. Om de stillegging van het schip te beperken, werd een volledig blok van 300 T, waaronder een dieselmotor Wartsila 16V38B en een alternator LSA 62 B100/12p, voorbereid door de werf Aker, terwijl het passagiersschip verder bleef varen tot groot genoeg van de 2000 passagiers. De stillegging in het droogdok zal tot een strikt minimum beperkt worden - 17 dagen om de scheepsromp te openen en de nieuwe module aan te brengen!



# POTENTIALVERSCHILLEN OP DE MOTORAS EN LAGERSTROMEN

## Het probleem

Verliesstromen door de motoras en de lagers zijn afkomstig van diverse bronnen in een inductiemotor en worden niet enkel veroorzaakt door het gebruik van frequentieomvormers.

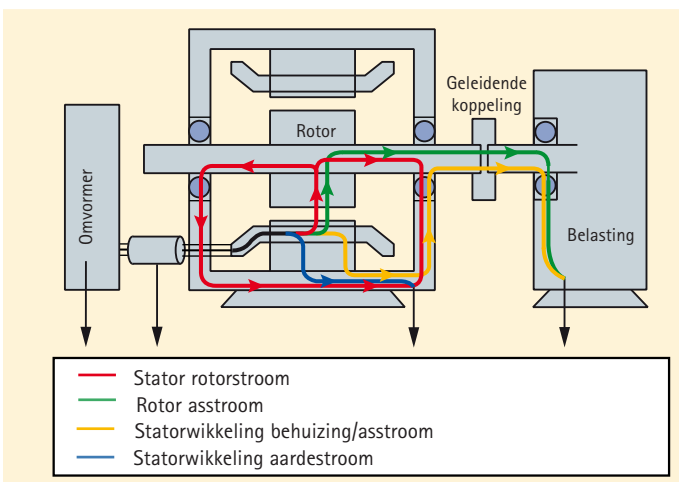


Slechte homogeniteit van elektrisch staal, excentriciteit van de rotor, gebrekkige uitlijning, ongelijkmatige luchtspleten, onvoldoende fabricagetoleranties en ongelijke wikkelingen zijn constructiefactoren die asymmetrische magnetische velden veroorzaken, met lagerstromen tot gevolg, zelfs wanneer een motor met een zuivere sinusgolf wordt gevoed.

Bovendien kunnen spanningen opgewekt door onevenwichtige bekrachtiging van de motorwikkelingen samen met lekstromen van de as ook lagerstromen induceren.

Leroy-Somer heeft deze problemen op efficiënte wijze opgelost door het invoeren van computerondersteund ontwerp, precisiegereedschappen en geavanceerde productietechnieken. De potentiaalverschillen op de as zijn nu lager dan 300 mV piekspanning en voldoen aan NEMA MG1, 1993 Rev 3 en IEC 60034-17.

Het gebruik van snelschakelende vermogencomponenten, zoals IGBT's, in snelheidsregelaars kan ook potentiaalverschillen op de motoras en



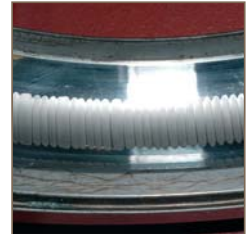
lagerstromen veroorzaken, dit ten gevolge van de hoge schakelfrequenties (tot 20 kHz) en de bijhorende spanningspieken (dv/dt). Deze hoge schakelfrequenties kunnen leiden tot een geïnduceerde spanning in de

as, en bijgevolg doorslag naar de aarde via de lagers en terug. De lageroppervlakken worden beschadigd door elektroerosie (EDM, electric discharge machining).



## De oplossingen

Het fenomeen is gekend, maar niet voorspelbaar. Het is echter een zeer uitzonderlijk probleem, vooral bij motoren met een ashoogte kleiner dan 280 mm. Het optreden van het fenomeen is hier niet het resultaat van een fabricagefout van de motor of de regelaar.



De noodzaak van evt. beveiligingssysteem wordt bepaald door een kosten- en risicoanalyse : een geïsoleerd lager voor een kleine motor kost bv. meer dan de stator. Er dient dus een volledige systeemontwerpbenadering uitgevoerd te worden.

Maatregel	Toelichting
Aarding van hoog-frequent-systemen	- Gewapende kabel van de regelaar naar de motor met een correcte aarding. - Laagohmige aarding van de aangedreven machine.
Vermindering van de schakelfrequentie	Vermijd frequenties hoger dan 6 kHz. Hoe hoger de schakelfrequentie, hoe hoger de ontladingsstroom.
Inductieve netfilters	Vooraf voor zeer lange kabels. Elke afvlakking van de voedingsspanning vermindert de capacatieve ontladingsstroom in het kwadraat.
Montage van trillingsanalyseapparatuur	Nuttig voor het meten van evoluties in de lagers, veroorzaakt door elektrische pieken in een bereik van 2 tot 4 kHz, specifiek voor EDM.
Geïsoleerde lagers (facultatief bij motoren vanaf ashoogte 160 mm)	Te overwegen bij motoren met ashoogte > 280 mm. Opgelet : Beschermen de aangedreven machine niet tegen potentiaalverschillen op de motoras.
Asaardingsborstel	Kan gebruikt worden bij motoren met ashoogte > 280 mm.
Geïsoleerde koppeling	Tussen motor en aangedreven machine.

# Actemium zet aandrijvingen van Leroy Somer in bij het verpompen van suiker



*LS Soft: de software voor geavanceerde parameterinstelling*

*De frequentiesturing Digidrive SK (van 0,25 tot 132 kW)*



Het automatiseringsbedrijf Actemium in Aalter is bekend omwille van zijn grote flexibiliteit en klantgerichtheid. Het realiseren van projecten verloopt dan ook steeds volgens de wensen van de klant. "Voor de keuze van besturingen en aandrijvingen kunnen onze ingenieurs steunen op een jarenlange ervaring, maar vaak moeten ze rekening houden met standaards bij onze klanten" zegt marketingmanager Henk Bruggeman van Actemium. "Wij werken zo met diverse toonaangevende leveranciers bij het uitwerken van automatiseringsopdrachten". Sinds 1 juni 2006 is Actemium de nieuwe naam waarmee de Promatic Group zijn commerciële activiteiten verder zal ontplooiën. Actemium heeft een sterke reputatie opgebouwd op gebied van advies, studie en realisatie van industriële automatiseringsprojecten. Door deze integratie in een krachtig en uitgebreid netwerk, met meer dan 80 vestigingen in 11 Europese landen, versterkt het bedrijf zijn positie binnen Europa en kan het in een groter geheel zijn activiteiten verder uitbreiden.

Op dit moment neemt Actemium bij de automatisering van een suikerfabriek, op verzoek van de klant, enkele motorsturingen van Leroy Somer in gebruik. Bij het verpompen van suikeroplossin-

gen worden de pompen door de frequentieregelaar Digidrive SK aangestuurd. "Dit toestel is eenvoudig in gebruik maar levert vlot de gewenste prestaties" zegt de projectleider van Actemium.

Met zijn vermogen gaande van 0,25 tot 132 kW is de Digidrive SK het meest-complete gamma frequentiesturingen van Leroy Somer. Hij is eenvoudig maar robuust, en onder andere ontwikkeld voor industriële toepassingen met zware cycli en nauwkeurige snelheidscontrole. Hij werkt naar keuze volgens een instelbare U/f-karakteristiek of volgens Open Loop flux vector control voor hoge prestaties waarbij het volledige koppel vanaf 1 Hz voluit benut kan worden. De schakelfrequentie kan vrij ingesteld worden zodat de motor totaal geluidloos wordt, wat zeer geapprecieerd wordt in HVAC installaties.

De Digidrive SK integreert standaard geavanceerde technologieën die vaak enkel op duurdere modellen ter beschikking zijn. Logische functies en signaalgeneratoren, PID regelaar en tellers maken deel uit van het standaard pakket. Optioneel kan men bijkomende I/O's gebruiken, communicatie-interfaces toevoegen, een encoder beheren, Real Time klokfuncties gebruiken of PLCfuncties integreren. De parameters

worden in het toestel ingebracht via het bedieningsbord op de drive of via de gratis meegeleverde software.

Bovendien kunnen de parametersettings eenvoudig naar een andere toestel van hetzelfde type gekopieerd worden. De vlotte samenwerking tussen Actemium en Leroy Somer wordt ondersteund door hun lidmaatschap bij Team. Dit is een dynamische groep gekende industriële toeleveranciers die samen een complementair productassortiment aanbieden voor de procesindustrie in België en Luxemburg. In tegenstelling tot de grote vakbeurzen nodigen ze regelmatig klanten persoonlijk uit in een gezellig kader met als doel ze in een ontspannen sfeer kennis te laten maken met hun bedrijven en producten. Meer informatie vind je op hun website.

**ir. K. Bruggeman**

## **Actemium**

Leon Bekaertlaan 24  
9880 Aalter

[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)  
[www.actemium.be](http://www.actemium.be)  
[www.teambelgium.net](http://www.teambelgium.net)

## Prijsuitreiking van de « Young Talent Electro-Mechanics 2006 »

door *Alfons Calders van Industrie Technisch Management*

### Eerste Young Talent Electro-Mechanics Prijs toegekend op 23 mei voor het eindwerk: 'Suikerbietzaad sorteren op kleur'

*Auteurs: Steven Corten en Johan Daenen*

*Op de uitreiking van de Industrie Technisch Management Awards werd ook de 'Young Talent Electro-Mechanics 2006' bekroond. Een jury onder voorzitterschap van Jean-Marie Nys, CEO van Leroy-Somer en peter van de Young Talent Prijs en met als leden Rik Hostyn, vertegenwoordiger van vzw Bachelor.be, Christian Dewit, vertegenwoordiger VIK, Mark Borremans, van de Erasmus Hogeschool en Alfons Calders, redactiedirecteur van dit blad, besliste unaniem om de Prijs te overhandigen aan Steven Corten en Johan Daenen voor hun eindwerk 'Suikerbietzaad sorteren op kleur'.*

Ook een proficiat voor de begeleiders van dit eindwerk: ing. Walter Janssens van de Karel de Grote Hogeschool Antwerpen en grad. Gianluca Habets, hoofd maintenance van SES Vanderhave Tienen, het bedrijf waarvoor het project werd uitgewerkt. De Prijs is goed voor een laptop met 17" scherm en een tweedaagse trip naar Angoulême met bezoek aan de fabrieken van Leroy-Somer.

Daarnaast werden nog vier eindwerken genomineerd die deze winnaars zeer dicht op de hielen zaten. Dat zijn: 'Automatiseren controle spinplaten met smart image camera' (door Pieter Kindt, KHBO Oostende), 'Ontwerp en integratie van skid-positionering tijdens body-transport in lasfabriek' (door Kristof Vanden Eynde, KAHO Sint-Lieven), 'Ontwerp van een buffersysteem voor profielen' (door Wannes Sambaer en Kenneth Demeulemeester, KHBO Oostende) en 'Realisatie van een meetopstelling voor krachtmetingen op kunststof doosjes' (door Niels Burez en Thomas Nijsten, Groep T Leuven Engineering School). Zij ontvingen de Knack dvd-box met tien topfilms.

Vanuit de KHBO Oostende, Hogeschool De Nayer Instituut Sint-Katelijne-Waver, XIOS Hogeschool Limburg en KAHO Sint-Lieven Gent deden meerdere kandidaten mee aan de wedstrijd. Voor hun inspanningen kregen deze vier hogescholen van Leroy-Somer een nieuwe generatie Digidrive SK frequentieomvormer.

### YOUNG TALENT ELECTRO-MECHANICS 2006

De Young Talent Electro-Mechanics is een initiatief van Leroy-Somer als voortzetting van hun 'Eindwerkprizen Leroy-Somer'. Het doel van deze wedstrijd is om 'het meest praktische eindwerk in de richting elektromechanica' te bekronen. Eindwerken die in 2005-2006 werden uitgevoerd in het kader van de studies graduaat, industrieel ingenieur of burgerlijk ingenieur en die kwamen uit de richting elektriciteit, elektromechanica of direct gelieerd. Het eindwerk moest een 'praktische toepassing' behandelen waarbij het project werd uitgevoerd in een bedrijf, in de nabije toekomst zal worden uitgevoerd of waarvan de uitvoering in een bedrijf gemakkelijk kan gebeuren.

We kregen achttien eindwerken binnen, allen van een hoog niveau. Enkele inzendingen waren volgens de jury wel van zeer hoog niveau, maar te weinig praktijkgericht. Uit de ingezonden werken koos de jury een 'top-5'. De auteurs van deze eindwerken, de 'Young Talent Electro-Mechanics-laureaten', werden uitgenodigd voor een interview over hun eindwerk. En dat leidde tot de keuze van het winnend 'Young Talent Electro-Mechanics'-eindwerk.

### SUIKERBIETZAAD SORTEREN OP KLEUR

Dit eindwerk werd uitgevoerd bij en voor SESVanderhave te Tienen. Het bedrijf produceert en verwerkt suikerbietzaad. Hierbij worden hybride zaden, geselecteerd om hun groeikracht en opbrengst en onder gecontroleerde omstandigheden vermeerderd, gepilleerd (mooi rond gemaakt, zodat het optimaal zaaibaar is), gedroogd en gecoat. De coating is bedoeld als bescherming tegen ziektes en parasieten. Ze bevat naast fungiciden en insecticiden ook een kleurstof voor de merkherkenbaarheid. Na coating worden de zaden verpakt per eenheden van 100.000 zaden.

Tijdens productie kan een mengeling ontstaan van niet-behandelde, gepilleerde en gecoate zaden. Vroeger dienden dergelijke loten manueel te worden gesorteerd. Dat is duur en het bedrijf vroeg aan de eindwerkers om een machine te bouwen die gebruikt kan worden om het zaad te sorteren op basis van kleur.

Er zijn dergelijke machines in de handel, maar die zijn eigenlijk voor deze toepassing te hightech en vergen daar-





enboven onverantwoord grote investeringen. De opgave was dus een eenvoudig te bedienen en goedkope machine te realiseren.

Het idee van de basis van de machine werd gehaald uit de zaaimachines. Het zaad wordt er via een zaaischijf stuk per stuk meegenomen vanuit een centrale trechter en gezaaid. Met behulp van een motor en frequentieomvormer en op maat gemaakte onderdelen werd een mechanisch ontwerp gebouwd.

Omdat er problemen waren van beschadigd zaad - iets wat absoluut niet mocht - werd het mechanische ontwerp verschillende malen aangepast tot alle problemen waren opgelost. Omdat de onderdelen niet snel genoeg te produceren waren, werden de vormen van de hulpstukken eerst uitgetest met kartonnen modellen. Het probleem van brugvorming in de trechter werd overwonnen met door perslucht aangestuurde trillers.

Voor het detectiesysteem werd een positie-sensor (met zelf ontwikkelde plaats-

regeling) en een kleursensor voorzien die via een relais het uitblaasventiel bestuurt. Mechanica en optica werden in detail op CAD uitgetekend (mechanisch in Inventor 10 en elektrische schema's in CADDy++-Electrical), de stukken werden aangemaakt en samengebouwd. Het eindresultaat was een goedkope, reëel werkende machine die eenvoudig te bedienen is, waarbij ook aandacht is gegeven aan de veiligheid.

De thesis bevat ook werkbeschrijvingen en componentbeschrijvingen waarvoor operator en onderhoudsman de nodige documentatie hebben. Het bedrijf heeft hiermee een machine waarvan de kostprijs zich vrij snel kan terug verdienen (gezien ook het feit dat hiermee per sortering heel wat manuren worden uitgespaard).

### MOTIVATIE VAN DE JURY

'Dit eindwerk heeft geleid tot een werkende machine. Het gaat om een multidisciplinaire job waarbij er een symbiose is tot stand gebracht tussen enerzijds de 'schoolse' disciplines (zoals mechanica, elektriciteit, elektronica en

optica) en anderzijds de 'industriële' aspecten van de machinebouw (zoals eenvoud van opbouw, uitgevoerd met industrieel verkrijgbare onderdelen, onderhoudbaarheid en veiligheid in werking en onderhoud).

Uit het interview bleek ook dat de nodige teamspirit duidelijk aanwezig was, dat een grote dosis creativiteit (vastlopen betekende nieuwe ideeën zoeken) en doorzettingsvermogen (als men de tijd niet heeft om onderdelen aan te maken, dan maar simulaties met zelfgemaakte kartonnen componenten uitvoeren) - positieve eigenschappen in technische beroepen - werden aan de dag gelegd. Een bijkomend pluspunt was dat het eindwerk - los van de lijst van opgegeven eindwerken - door een van beide auteurs als onderwerp was aangebracht.'



De jury met de laureaten

# Electro-Bobinage Paul Zwick

Leven geven aan onze motoren



*De Firma Paul Zwick is reeds meer dan twintig jaar actief op het gebied van herwikkeling van elektromotoren. Onlangs verhuisde zij naar de industriezone van Kehlen (Luxemburg), waar een nieuwe werkplaats van 1100 m<sup>2</sup> werd uitgerust met de modernste machines en werktuigen. Het personeelsbestand bestaat uit een veertigtal ervaren en veelzijdige techniekers. Als manager van de onderneming, ziet Paul Zwick erop toe om een juist evenwicht tussen zijn twee hoofdactiviteiten te vinden nml. het herstellen van elektromotoren en de onderaanneming.*

## Herstellen van motoren

De onderneming is gespecialiseerd in het herstellen van AC of DC motoren tot een ashoogte van 550 mm. Een motor herstellen is voor Paul Zwick een verplichting op lange termijn. Hij is zeer duidelijk op dit punt en zou met minder geen genoegen nemen. "Herstellen betekent voor ons eveneens het materiaal aan een volledige expertise onderwerpen. Van elke motor die wij ontvangen, wordt een controlemeting van de lagerschilden en alle draaiende onderdelen gedaan. Deze verschillende gegevens worden vervolgens op een "expertise-fiche" genoteerd, welke nadien aan de klant wordt overhandigd. De motor die onze werkplaats verlaat is klaar voor een nieuw leven!"



De Firma Paul Zwick biedt eveneens een geheel van diensten ter plaatse aan: preventief onderhoud, uitlijning en uitbalancering.

## Onderaannemer

Sinds het begin van de jaren '90, werkt de firma Paul Zwick in opdracht van verschillende fabrieken van de groep Leroy-Somer in onderaanneming, hoofdzakelijk in het wikkelen van motoren en alternatoren. De werkplaats bezit hiervoor een certificaat, welk elk jaar vernieuwd moet worden op basis van verschillende audits om de conformiteit van de gebruikte werktuigen en procedures te controleren (de opvolging van het materiaal, kalibreren van de machines,...).



## De verkoop van Leroy-Somer producten

Paul Zwick is eveneens erkend verdeler van Leroy-Somer in Luxemburg en verdeelt het volledig gamma van Leroy-Somer producten. Zowel AC, DC als ATEX motoren, motorreduktoren en frequentie sturingen.



Voor meer informatie :

Paul Zwick Sàrl • Zone industrielle • L-8287 Kehlen  
Tél. : (+352) 37 04 08-1 • Fax : (+352) 37 08 80  
zwickpol@pt.lu

Voor een Leroy-Somer servicebedrijf in uw regio zie :  
<http://leroy-somercds.skynetblogs.be>

# De motoren van Leroy-Somer worden uitgevoerd naar de Verenigde Staten en Canada

*Door de mondialisering beschikken veel klanten van Leroy-Somer over fabrieken in meerdere landen of voeren ze hun machines naar het buitenland uit. Of het nu gaat om multinationals of kleinere ondernemingen, het is van essentieel belang hen hierbij te begeleiden door producten te leveren die aangepast zijn aan de normen, certificeringen of plaatselijke reglementeringen. Het is dus belangrijk te weten dat Leroy-Somer complete gamma's levert van motoren die beantwoorden aan de Amerikaanse elektrische en mechanische constructienormen NEMA (National Electrical Manufacturers Association) evenals motoren met de UR- of CSA-certificering.*



Serie driefasige LS-motor  
met aluminiumbehuizing IP 55

## Certificering UR-logo of volgens specificatie «Underwriters Laboratories » USA

Voor de Amerikaanse markt ontwikkelt Leroy-Somer een specifiek aanbod van motoren waarvan het typeplaatje de UR-certificering (Underwriters Laboratories Recognized Component) draagt, die aangeeft dat de motor als onderdeel "erkend" is.

De motorgamma's die door Leroy-Somer op de markt gebracht worden, beantwoorden niet enkel aan de vereisten van de UR-certificering, maar ook aan de federale reglementeringen inzake rendement- EPAct.

Het aanbod van Leroy-Somer bestaat uit twee niveaus:

**Niveau 1** : Erkenning van het isolatiesysteem (OBJY2).

Alle producten van Leroy-Somer klasse F mogen met dit isolatiesysteem gefabriceerd worden (bestand E 68554). Deze motoren dragen het UR-logo en het nummer E68554 op hun typeplaatje.

**Niveau 2** : Erkenning van de volledige motor als onderdeel volgens UL 1004.

De gamma's LS, FLS, FLSC, LSES en LSMV zijn gehomologeerd (bestand E 206450) en de motoren dragen het UR-logo en het nummer E206450 op hun typeplaatje.

## CSA-certification

Ook voor Canada biedt Leroy-Somer motorgamma's aan met de afkorting CSA (Canadian standard association): series LS, LSES en PLS. Het EEV-logo (controle van het energetische rendement) geeft aan dat de prestaties en de energeti-

UR-logo uitgeven en het instituut CSA.

## Dienstennet op wereldschaal

Tenslotte beschikt Leroy-Somer over een filiaal belast met de verkoop van producten in de Verenigde Staten en een uitgebreid dienstennet om het cliënteel in Noord-Amerika op te volgen.



Geheel stator-rotor voor semi-hermetische compressoren

sche efficiëntie van het product volgens de CSA-normen gecontroleerd werden. Dit is bijvoorbeeld het geval voor de LSES-gamma's met zeer hoog rendement.

Er bestaan mechanismen van wederzijdse erkenning tussen de Underwriters Laboratories die het

## Interessante bronnen en links:

<http://www.nema.org/>

<http://www.iec.ch/>

<http://www.ul.com/>

<http://www.csa.ca/>

<http://oee.nrcan.gc.ca/>

# Regelbare aandrijftechnologie

## Johnson Controls Denmark ApS, Sabroe Products

*De meeste mensen zijn zich ervan bewust dat de markt voor koelinstallaties zich steeds meer toespitst op energieverbruik, betrouwbaarheid, milieuproblemen en totale eigendomskosten.*



In het kader van deze hoogwaardige marktvereisten werd de SABCube gecreëerd door Johnson Controls Denmark ApS, Sabroe Products. Hij werd ontwikkeld om aan deze en toekomstige behoeften te voldoen. De SABCube-compressor is een efficiënte, betrouwbare en compacte oplossing die een radicale verandering teweegbrengt in de markt van kleine schroefcompressoren.



De regelbare aandrijftechnologie werd geoptimaliseerd en gecombineerd met een speciaal door Leroy-Somer ontworpen motor met een rotor voorzien van permanente magneten en een schroefcompressor met minder bewegende onderdelen en eengrotere efficiëntie. De SABCube beschikt ook over een innovatief en volledig geïntegreerd oliebeheersysteem.

Iedereen kan een frequentieomvormer toepassen op een schroefcompressorpakket en de capaciteit door middel van variatie invariabele snelheid regelen – de uitdaging is echter om trillingen en geluid in elke belaste toestand te vermijden en om, niet te vergeten, extra kosten tegen te gaan.

“Onze samenwerking met Leroy-Somer was absoluut cruciaal bij dit project, deels omdat hun motortechnologie met de HPM (afkorting van het engels hybrid permanent magnet) perfect past bij het concept van de SABCube en deels omdat Leroy-Somer over de expertise inzake variabele snelheids-

regeling beschikt”, zo verklaart Christian Christensen van Johnson Controls Denmark (Sabroe Products).

Het enige uitwendige buismateriaal op de SABCube is een zeer korte verbinding met het voorgestuurde bypassklepsysteem en de olieterugvoerleiding van het gasfilter – alle andere onderdelen, waaronder de oliekoeler, zijn geïntegreerd in de oliescheider of de behuizing van het compressorblok, zonder de toegang voor het onderhoud te bemoeilijken.

Het pakket wordt volledig gesloten geleverd – de gecombineerde converter, de voeding en het regelpaneel maken deel uit van het pakket en voldoen volledig aan de beschermingsvereisten van IP54. Zowel de vermogens-elektronica als het volledige elektrische paneel worden gekoeld door een afzonderlijke warmtewisselaarkring in de oliekoeler.

## Hoor minder, zie minder, verwacht meer...

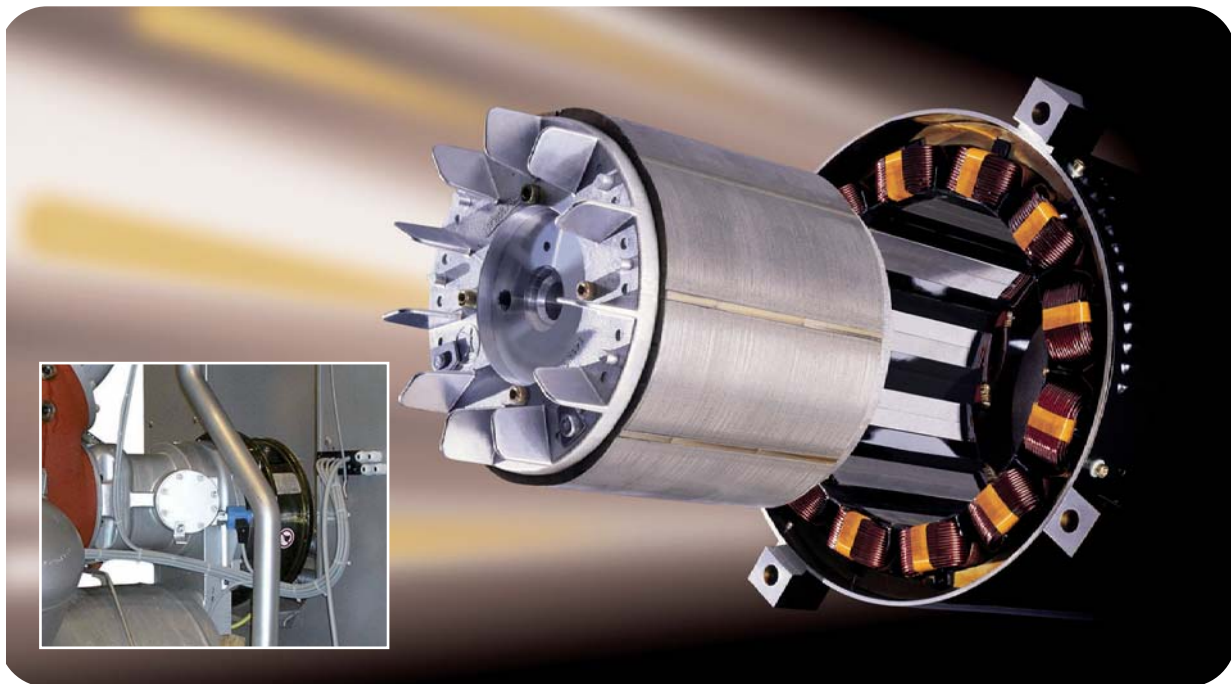
De SABCube-compressor is een stille, compacte en efficiënte oplossing die een radicale verandering teweegbrengt in de markt van kleine schroefcompressoren.

Het SABCube-compressorpakket vermindert de energiekosten met wel 30 %. Het is speciaal ontworpen om met met een maximale beschikbare efficiëntie voor elk benodigd vermogen te werken.



De bewezen betrouwbaarheid en het unieke onderhoudsconcept, met duidelijke nadruk op preventief onderhoud, leiden tot vermindering van de onderhoudskosten met niet minder dan 25 %.

De SABCube heeft tevens het voordeel uiterst compact en stil te zijn in vergelijking met conventionele compressoren met vaste snelheid.



## Revolutionaire motortechnologie

De SABCube is een nooit eerder gezien compressorconcept met beproefde technologie, toegepast op een uiterst innovatieve wijze om een uitzonderlijk bedrijfsrendement te bereiken.

De regelbare aandrijftechnologie werd geoptimaliseerd en gecombineerd met een speciaal door Leroy-Somer ontworpen motor geconstrueerd met hybride permanente magneten en een schroefcompressor met minder bewegende onderdelen en een grotere efficiëntie.

De SABCube beschikt ook over een innovatief oliebeheersysteem.

Deze technologieën zijn volledig geïntegreerd in één compacte, geïntegreerde eenheid die bestuurd wordt door een Unisab regelsysteem.

# Aandrijfsystemen voor mobiele spoorwegtoepassingen

De wereldmarkt voor spoorwegtransport vertoont een hoog groeipotentieel. Met reeds meer dan 40 jaar ervaring en meer dan 350.000 geïnstalleerde motoren levert Leroy-Somer een compleet gamma van asynchrone of gelijkstroommotoren voor de spoorwegindustrie. Leroy-Somer heeft nu ook een multidisciplinair, uiterst competent engineering team gevormd, waardoor globaal projectbeheer over de hele wereld mogelijk is.

## Functietype en boordmaterieel

Of het nu gaat om een hogesnelheidstrein TGV (350 km/h), een klassieke reizigerstrein (110 km/h) of een metro (70 km/h), een spoorwegtoepassing omvat over het algemeen vijf functietypes: de tractieketen, de elektrische voeding, de productie van lucht, de toegankelijkheid en het comfort.

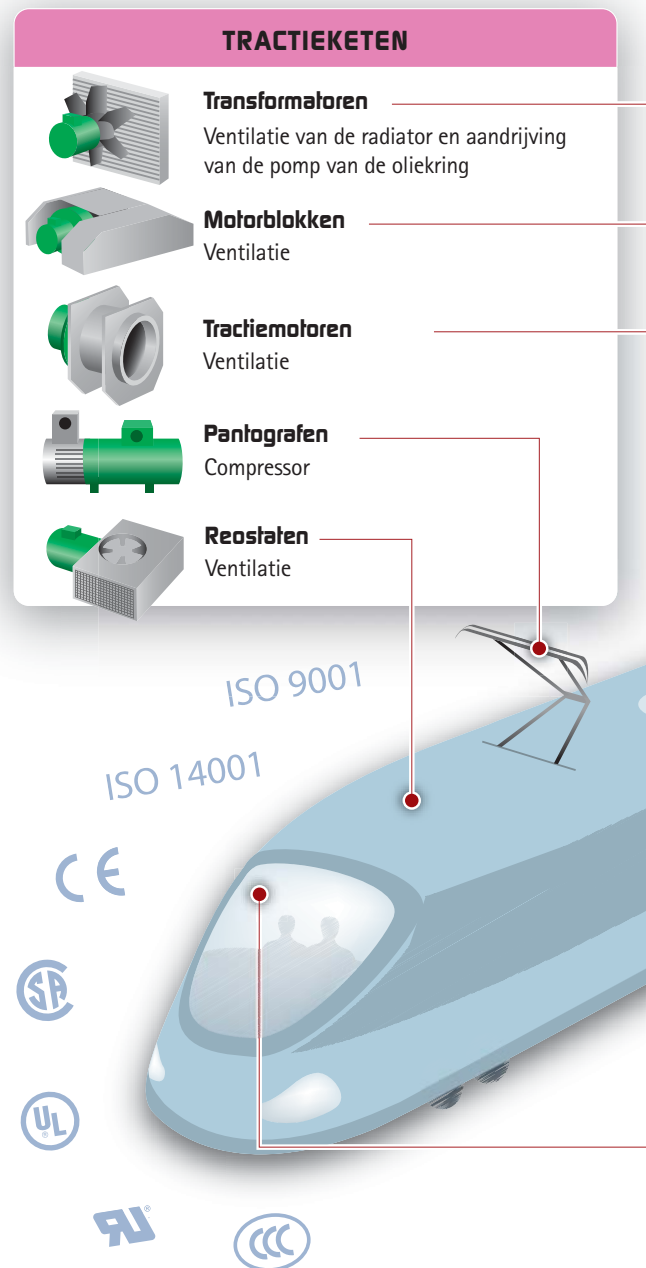
De functies in verband met de tractieketen en remming vormen de meest kritieke functies. Een fout of defect betekent onmiddellijke stopzetting van de trein! De klimaatregeling die zorgt voor het comfort van de reizigers of het openen van de deuren voor de toegankelijkheid zijn andere uiterst belangrijke functies.

De elektrische motoren die in deze functies voorzien, zijn onderworpen aan de strenge mechanische en elektrische vereisten van het materieel aan boord van de trein. Trillingen, schokken, temperatuurschommelingen (-30 °C tot +90 °C), statische omvormers (voeding) die sinusoidale spanningen van lage kwaliteit voortbrengen, zijn immers de belangrijkste factoren die een snellere veroudering van de motoren en van de wikkelingen in het bijzonder met zich meebrengen.

## Compleet aanbod voor de spoorwegen

Om te beantwoorden aan de elektrische en mechanische vereisten van de verschillende internationale programma's, heeft Leroy-Somer een specifiek aanbod van aandrijfsystemen voor de spoorwegen gedefinieerd. Het voorgestelde gamma bestaat uit 4 niveaus in functie van de benodigde weerstandsgraad. De motoren van niveau 2 tot 4 beschikken onder andere over een stator met een speciale "ingegoten technologie". Deze motoren zijn uiterst geschikt om te voorzien in de vitale functies van de trein. Het eerste niveau beantwoordt aan de industriële standaardmotor.

Vermindering van het onderhoud, verhoging van de betrouwbaarheid van de onderdelen, verlenging van de levensduur van de treinen en naleving van de normen zijn tegenwoordig essentiële criteria voor de ondernemers geworden. Ze worden uitgedrukt in termen van LCC (life



cycle cost) en MTBF (mean time between failure). De motoren van Leroy-Somer van niveau 4 beantwoorden voor 100 % aan deze vereisten door een uiterst hoge MTBF te vertonen, in de orde van 1,5 miljoen uren!

### Permanent technologisch toezicht

Het engineering team van Leroy-Somer kent perfect de verschillende vereisten van de huidige markt en begeleidt voortdurend de vernieu-

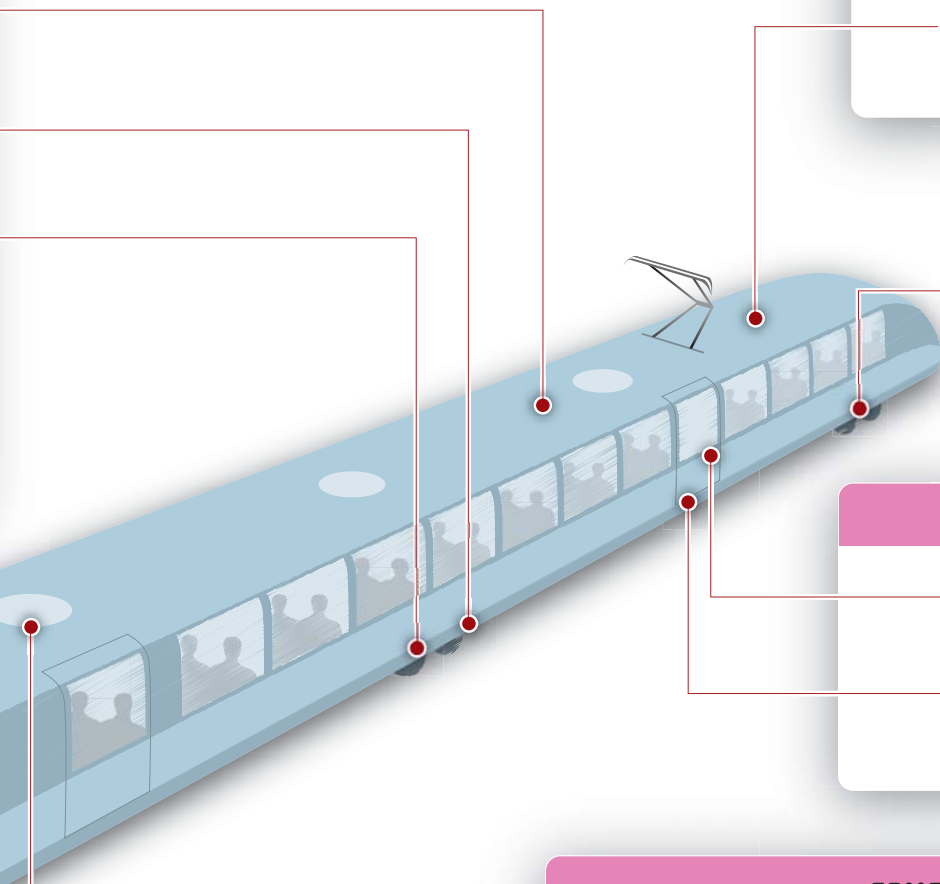
wingen van het spoorwegtransport qua boordmaterieel door het aanbod van onder andere:

- oplossingen van "revamping" van het bestaand rollend spoorwagematerieel (vervanging van gelijkstroommotoren door wisselstroommotoren, klantgerichte aanpassing van de motoren om de beschikbare ruimte in acht te nemen...),
- beantwoording aan de thermische, mechanische, elektrische, logistieke, normatieve vereisten voor alle grote internationale programma's: EMU,

DMU, Stedelijk en Voorstedelijk, locomotieven, TGV,

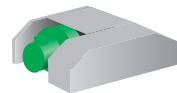
- continue opvolging van de technologische veranderingen van de elektrische voeding van gelijkstroommotoren naar asynchroon motoren door hoogbelastende IGBT-omvormers,
- ontwikkeling van magneet motor (brushless) als antwoord op de huidige vereisten van gewichtsvermindering, compactheid en prestatie-vermogen.

NF F 65101 SQ 900 D CEI 349 CEI 77



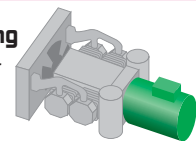
#### ELEKTRISCHE VOEDING

Hulpfuncties  
Ventilatie



#### PRODUCTIE VAN LUCHT

Afremming  
Compressor



#### TOEGANKELIJKHEID

Deuren  
Openen



Toegang voor personen  
met beperkte mobiliteit  
Platform



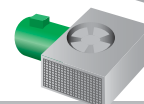
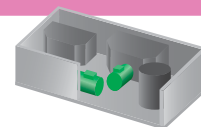
#### COMFORT

Klimaatregeling  
voor de reizigers

Ventilatoren van condensatoren en afzuigsystemen

Klimaatregeling  
van de bestuurderscabine

Ventilatoren van condensatoren



Miljoenen tomaten die gesorteerd moeten worden.  
Een onberispelijke hygiëne.  
De netheid van een laboratorium.  
**Doelstelling? Geschikt voor dagelijks  
reiniging met hoge druk!**



## DE OPLOSSING VAN LEROY-SOMER : HET GAMMA 3000 IA

Innovatie, kracht, modulariteit, service.

Het beste aandrijfsysteem kiezen is niet eenvoudig. Zelfs in de veronderstelling dat die keuze al geboden wordt. Het nieuwe GAMMA 3000, het resultaat van 80 jaar ervaring wereldwijd, is geschikt voor de meest uiteengaande situaties en omgevingen, ook de ruigste. Aan zo'n partner kun je alles vragen. Test hem. Vraag ons om advies.



Compabloc



Compabloc + Varmeca



Multibloc + Varmeca

**LEROY  
SOMER**

[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)