

Mei 1999

L **news**

OP HET SPEL

De petroleummarkt

TOEPASSINGEN

WACO JONSERED AB

NATIONALE INFO

ONTSPANNING

De Italiaanse meren

SPECIAAL DOSSIER

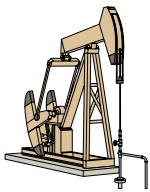
CEB : drie eeuwen industriële
ervaring



De Petroleummarkt

Sedert enkele jaren kent Leroy-Somer toenemend succes op de petroleummarkt. Dit is duidelijk geen toeval, maar het gevolg van een gerichte actie sinds begin '90. De petroleumwerkgroep binnen Leroy-Somer is vandaag aan beslissende ontwikkelingen toe. Daniel Wartel, directeur industriële relaties bij Leroy-Somer en Jean-Paul Godart, verantwoordelijke voor de petroleummarkt stellen ons de krachtlijnen van hun project voor.

Een veelomvattende markt



We kunnen niet spreken van één enkele petroleummarkt. Wereldwijd vinden we de grote petroleumgroepen

terug in 3 belangrijke sectoren : de exploratie en de productie van ruwe petroleum, de raffinage en de verdeling van de koolwaterstoffen, en de petrochemie.

Op investeringsvlak zien we een gemeenschappelijke factor voor deze drie sectoren, nl. het intensief uitbesteden van werk aan de parapetroleumindustrie. De studie en de realisatie van grote projecten (zoals de bouw van een boorplatform) wordt door de operatoren of de petroleummaatschappijen uitbesteed aan engineering. Deze studiebureaus richten zich tot de onderaannemers. En deze laatste consulteren indien nodig de leveranciers van aandrijfsystemen. Om in aanmerking te komen moet men evenwel voorkomen op de vendor list van de operator. Men moet dus



voorgeschreven zijn!

Eén enkele werf kan op deze manier voor Leroy-Somer honderden prijsvragen genereren, afkomstig van vele verschillende onderaannemers. Een perfecte kennis van de beslissingsniveaus en een belangrijke

terreinerfaring zijn dus onontbeerlijk.

Een internationale petroleumwerkgroep

In deze context kunnen alleen internationale groepen die beschikken over een uitgebreid verkoopnet de gesprekspartner worden van de grote petroleumgroepen en van de engineering.

"Omwille van zijn leveringsprogramma is Leroy-Somer op talrijke markten aanwezig. Ons verkoopnet is georganiseerd om te kunnen beantwoorden aan de specifieke behoeften van elke fabrikant en eindgebruiker. Sommige sectoren vereisen echter een complementaire aanpak. Daarom hebben wij een gespecialiseerde petroleumwerkgroep opgericht die de activiteiten van ons verkoopnet moet versterken" vertrouwt Daniel Wartel ons toe.

Het ontbreekt de petroleumwerkgroep, die gevestigd is in Courbevoie (Parijs), niet aan activiteiten: de aanwezigheid controleren van Leroy-Somer op de vendor lists van de operatoren voor de verschillende projecten in de wereld, voortdurend contact onderhouden met de verantwoordelijken voor deze specifieke markten bij de OEM's om het project op alle beslissingsniveaus te kunnen volgen, de opvolging coördineren, de analyse van de specifieke behoeften van deze sector verfijnen en het verkoopnet ondersteunen. Het uiteindelijke doel is om aan de aankoper, de engineering en de operator een volledige en geoptimaliseerde dienstverlening te kunnen bieden.

De Petroleumclub

"Om ons nog dichter bij de klant te brengen,

hebben we besloten om een Petroleumclub op te richten, die op dit ogenblik bestaat uit 4 vaste leden, gevestigd in Parijs, Bordeaux, Lyon en Milaan" onderstreept Jean-Paul Godart. "Deze club zal eerstdaags uitgebreid worden om onze aanwezigheid in Engeland, Nederland en de Verenigde Staten te verzekeren, landen waar zich belangrijke ontwikkelingen voordoen, zonder daarbij onze Internationale Afdeling te vergeten waar reeds structuren bestaan voor de opvolging van projecten".

Een groeiemarkt

Ondanks een periode die weinig rooskleurig lijkt, met een prijs van minder dan 10\$ per vat (maart '99), kent de markt voor het opsporen en ontginnen van petroleum een sterke groei met een jaarlijkse investering van 85 miljard dollar over de hele wereld. Een uitdaging die Leroy-Somer moest aangaan! De onderneming is ook aanwezig op de andere markten (raffinage en petrochemie), maar deze vertegenwoordigen niet dezelfde moeilijkheid. Het net verzekert hier rechtstreeks de dienstverlening aan de klanten: onderhoud, renovatie en ook nog WKK-projecten.



ela platform bij Congo.



Foto's Ph. Wesolowski



Leroy-Somer is één van de belangrijke medespelers van Elf voor de offshore platformen. UMV frequentieregelaars gecombineerd met speciale transformatoren verzekeren de sturing en de beveiliging van de putpompen voor de extractie van de petroleum. Het door de engineering geleverde werk omvat ook de beveiliging van de lijn door aangepaste filters. Leroy-Somer verzekert ook het preventief - en het correctief onderhoud op deze sites.

Een eeuwige uitdaging : het exploreren

Sedert 150 jaar realiseren de ingenieurs technische processen om te voldoen aan de wereldwijde vraag naar koolwaterstoffen die, ondanks de crisis, blijft toenemen! Op de vooravond van de 21ste eeuw wordt de petroleumindustrie meer dan ooit geconfronteerd met uitdagingen van economische, ecologische en technologische aard.

De offshore ontginning betekent een belangrijke markt voor de parapetroleumindustrie. In 1995 betekende de productie van vloeibare koolwaterstoffen in zee 35% van het wereldvolume. Vandaag gaat het avontuur verder en spreekt men meer en meer van de diepe offshore die overblijft, met de poolgebieden als ongeëxploreerd gebied waar nog belangrijke

Generatoren

De generatoren van de serie PARTNER (tot 2500kVA bij 1500 min⁻¹) en van de serie POWER (tot 25 MVA bij 500min⁻¹) die door verschillende genset-constructeurs voorgesteld worden, zowel met dieselmotoren als met gasturbines, dienen voor de beveiliging van de installaties, of om de volledige energiebehoefte van een on- of offshore-eenheid te verzekeren, in de zone 2 of buiten de gevarezone.



Motoren

De serie FLSD (EEx d IIB T4 in de basisuitvoering) en FLSN (Ex nA II T3 in de basisuitvoering) werden speciaal bestudeerd voor het aandrijven van machines in de zones 1 en 2. Onze laagspanningsreeks dekt de behoeften van 0,18 tot 400kW en integreert in serie de meerderheid van de vereisten van de petroleummarkt, in aanvulling op de series FLS/FLSC (van 0,18 tot 750 kW) voor buiten de gevarezones. In functie van de omstandigheden die beschreven worden in de verschillende bestekken kunnen de producten van Leroy-Somer aangepast worden aan de temperatuurklasse (T3, T4, T5 en T6) en aan de gasgroep (A, B en C) om zodoende met kennis van zaken aan de OEM-fabrikanten het beste compromis te kunnen voorstellen voor toepassingen zoals pompen, compressoren, ventilatoren, hijswerk,...



Electronica

Naast het volledige programma motoren kan Leroy-Somer ook frequentieregelaars en softstarters aanbieden, die zorgen voor bijkomende energiebesparing of voor de verbetering van de prestaties van het geheel. Wij zijn trouwens een erkende partner voor het ontwerpen van volledige systemen die de goede werking van putpompen moeten verzekeren.



Waco Jonsered AB

De Mechanische Constructie WACO werd in 1918 opgericht door Albert J. Wahlbeck. De onderneming ontwikkelde zich snel tot een belangrijke uitvoerder. Vanaf de jaren 1920 en 1930 werden WACO-machines geleverd in Nederland, Palestina, Zuid-Afrika, de Verenigde Staten, Chili en Peru. De ervaring die WACO in de loop der jaren verzamelde resulteert vandaag in een machinepark met numerieke besturing met een uitzonderlijke betrouwbaarheid en een hoog productievolume.

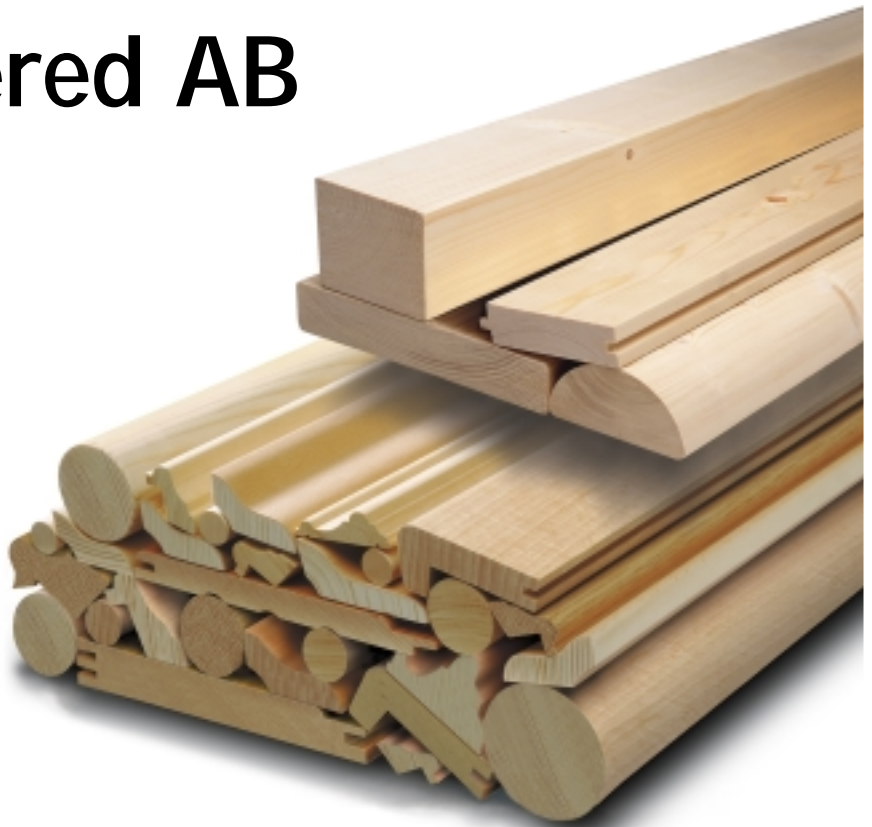
Tegenwoordig is WACO voornamelijk gespecialiseerd in zware schaafmachines met productiesnelheden die kunnen gaan tot 300 m/min. Het programma wordt aangevuld met zaagmachines en met volledige mechanische verwerkingseenheden voor de houtindustrie.

Om de productiecapaciteit te verhogen heeft men behoefte aan gereedschappen met een hogere snelheid en een grotere inertie, wat een verhoging van het vermogen en een vermindering van de remtijd met

Dankzij een grote vakbekwaamheid, een lange ervaring en een doorgedreven selectie van de onderdelen is WACO in staat om de krachtigste en snelste schaafmachines ter wereld te bouwen.

zich brengt. De gereedschapssnelheid kan oplopen tot 6000 omw/min, met een belangrijke massastraagheid. Het is niet makkelijk om de machine te laten stoppen binnen de voorgeschreven tijd (gewoonlijk 10 sec.). De vereisten i.v.m. levensduur, remtijd, en betrouwbaarheid van de remmotoren zijn dan ook niet van de minsten.

Sinds 1992 maakt WACO deel uit van de Duitse groep MICHAEL WENIG AG, de wereldleider in schaafmachines.



De FCPL-remmotor van Leroy-Somer die gebruikt wordt voor de aandrijving van de schaaft.

Van stoom tot water

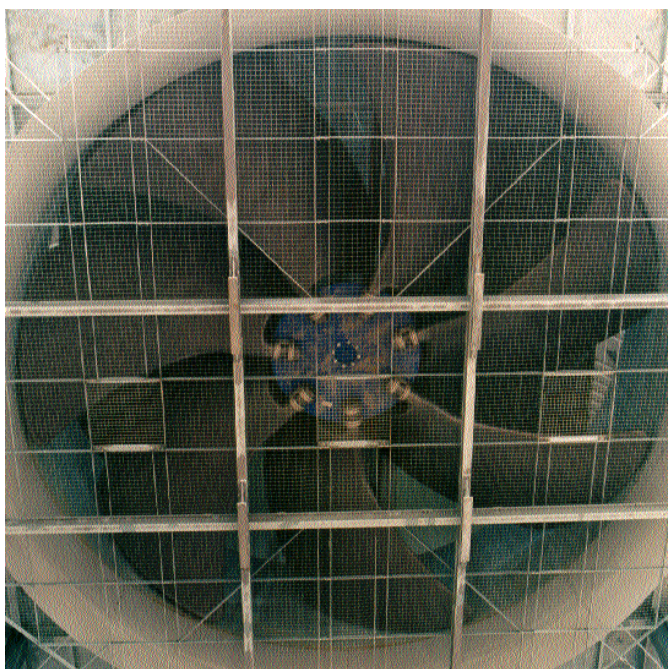
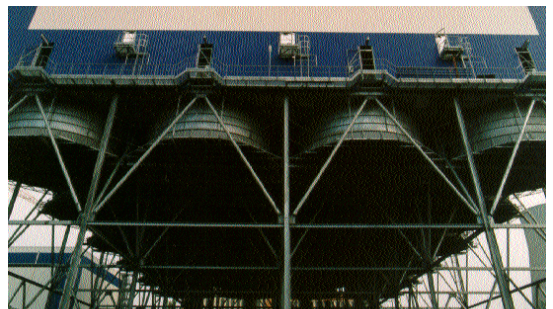
Leroy-Somer kreeg de aandrijving toevertrouwd van de enorme ventilatoren in de aërocondensoren van de nieuwe STEG-centrale (Stoom en Gas) van Saint-Ghislain in Wallonië.

De stoom wordt gecondenseerd in een warmtewisselaar met buizen voorzien van koelprofielen, in plaats van naar een klassieke koeltoren gevoerd te worden.

Dit zogenaamde droge procédé betekent een enorme besparing van koelwater.

De aërocondensor die gebouwd wordt door Hamon Thermal (bouwheer GEC Alsthom) bestaat uit 24 enorme ventilatoren van 10m diameter die elk aangedreven worden door een 8-polige 90kW-motor. Het toerental van de ventilatorbladen is beperkt tot 55 omwentelingen per minuut.

De geleidelijke aanloop van de motoren (± 20 seconden) wordt verzekerd door Digistart soft-starters van Leroy-Somer.



INFO BELGIË

INHOUD

Toepassingen

Van stoom tot water

Wedstrijd

Uitreiking van de Prijs Leroy-Somer

Producten

Integratie in de machine

Voor verdere informatie:

LEROY-SOMER NV - Jan Laureys

Tel.: 015/28 10 42

Blarenberglaan A23

IZ Mechelen Noord

B-2800 Mechelen

e-mail: leroy.somer@skynet.be

UITREIKING VAN DE PRIJS LERO

Leroy-Somer heeft de "Prijs Leroy-Somer" editie '97-'98 in 1990 in het leven geroepen om de beste eindwerken te belonen van jonge industrieel ingenieurs. Eén van de originele aspecten van deze wedstrijd is dat ook de hogeschool beloond wordt voor zijn aandeel in het eindwerk. Dit jaar was de VUB onze gastheer op donderdagavond 21 januari. De voorgaande prijsuitreikingen vonden plaats in het Erasmus-museum (1992), bij Alcatel Mietec in Oudenaarde (1994), en in het opleidingscentrum CEMI in Gosselies (1996).

Het thema van de avond : zijn er voldoende studenten in de afstudeerrichting "elektriciteit"

In de loop van de avond hebben de verschillende sprekers geprobeerd om een gedeelte van de oplossing te formuleren voor een probleem dat ons meer en meer bezighoudt: de leegloop van de afdeling elektriciteit in onze hogescholen en universiteiten. Kan de industrie zonder ingenieurs met een specifieke opleiding in



Bernard De Tandt uit Herzele ontvangt de eerste prijs uit de handen van Jean-Pierre Becquart, algemeen directeur van Peugeot België-Luxemburg.

De sprekers



Mark Oosterlynck, afgevaardigd bestuurder van Leroy-Somer Benelux



René Cromphout, Directeur Marketing bij Peugeot België - Luxemburg



Professor Gaston Maggetto, hoofd van de dienst elektrotechniek van de VUB, Secretaris-Generaal van CITELEC, Voorzitter van de Belgische en de Europese afdeling van AVERE



De tweede prijs, een reis van 10 dagen voor 2 personen naar de VS wordt door de vice-voorzitter Paul Mertens overhandigt aan Olivier Scarniere.



David Wuyts uit Kontich ontvangt 25 000 BEF van Gaston Maggetto, voorzitter van de jury (en gastheer).

OMER EDITIE '97 - '98

De tienkoppige* jury leverde puik werk !



Paul Mertens de Wilmars - FPE



Antoon De Winter - ENI



Jean-Marie De Hoe - Electrabel



Charles de Le Hoye - Automatic Systems



Etienne Freres - Cockerill Sambre



Prof. Fernand Massie - Karel De Grote-Hogeschool



Bert Lathouwers - Atlas Copco



Prof. Francis Motte - Institut Supérieur Industriel de Charleroi

GEGEVENS VAN DE LAUREATEN :

EERSTE PRIJS:

DE TANDT Bernard

Titel van het eindwerk:

Modelvorming en optimalisatie van de spanrollengroep aan de ingangszijde van de TTS-lijn van Sidmar

Bedrijfspromotoren: P. Aper en P. Van Bossche (Sidmar)

Instituut: KaHo St-Lieven, dept. KIHO

TWEEDE PRIJS:

SCARNIERE Olivier

Titel van het eindwerk:

Automatisation et modernisation d'une filtration d'eau

Instituut: I.S.I. Arlon

Contact: BLERET Nicole

DERDE PRIJS:

WUYTS David

Titel van het eindwerk:

Synchronisatie van motoren in een druk-, lak- en drooglijn voor blikverpakking

Instituut: De Nayer instituut

Contact: FELIQUE Paul

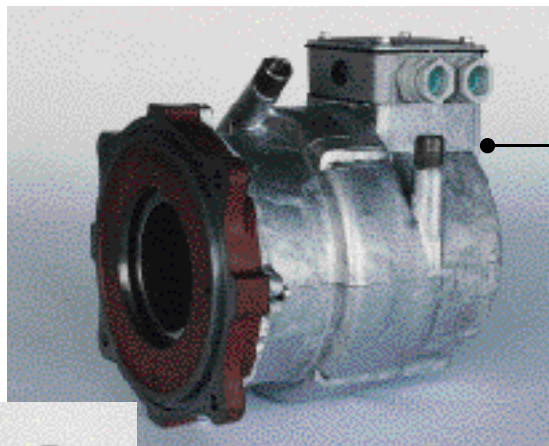
* - De Voorzitter, zie linkerbladzijde
- Johan Hugelier, Bekaert werd verontschuldigd.

Integratie in de machine

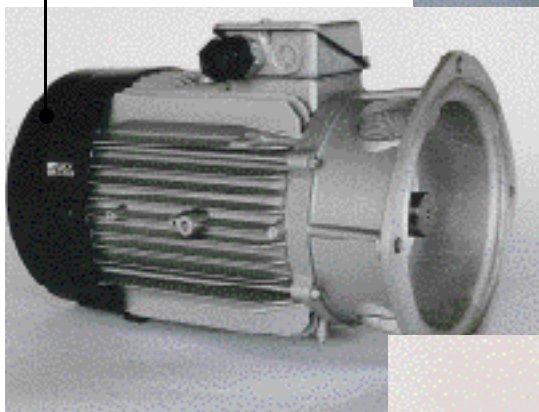
De voortdurende evolutie in de technologie van de machinebouw en processystemen leidt naar hogere eisen op het vlak van rendement, geluidsniveau, afmetingen en betrouwbaarheid. Dit inspireerde Leroy-Somer, als altijd snel inspeland op de tendensen van de markt, tot het ontwerpen van uiterst compacte motoren die voldoen aan de strenge voorschriften

van de opdrachtgever betreffende o.a. het rendement, de cos phi, de servicefactor, de thermische reserve,...

Op deze manier kan de elektrische motor integraal deel gaan uitmaken van de aangedreven machine en aldus bijdragen tot een betere efficiëntie en een betere concurrentiepositie van het geheel.



Watergekoelde motor voor vacuümpomp



Motor voor enkelgelagerde compressor met aangepaste koppeling



Motor voor een hydraulische pomp met holle as en aangepaste flens



Ventilatiemotor voor ovens met RVS-as en dubbele flens als hitteschild

De Italiaanse meren

Spiegelende watervlakken omgeven door schitterende parken, door kloostertuinen, door bergwegen vanwaar men de zeven meren kan bewonderen of de Po-vlakte, of nog de Italiaanse en de Zwitserse Alpen. Op deze manier moeten we ons het Lago Maggiore voorstellen, het tweede grootste meer, en het Lago Mergozzo, een van de zuiverste van het schiereiland.



Villa San Remigio, de paleizen van de Borromaeërs op de eilanden, het standbeeld van de heilige Carolus in Arona en het kasteel van Massimo Visconti). De lijst van kunstenaars en andere grote personages die hier hun tijd doorbrachten is lang: van Stendhal tot Hemingway, van Leonardo da Vinci tot Fogazzaro die hier zijn inspiratie vond voor zijn meesterwerk, van Queen Victoria tot de Koning van Saoedi Arabië.

Vandaag is de regio van de twee meren een toeristische trekpleister voor iedereen geworden: kunstenaars op zoek naar inspiratie, families op weekend, religieus toerisme en congressen (aangetrokken door de heiligdommen en de cultsymbolen die rusten op deze plaatsen, het geboorteland van Sint-Carolus Borromaeus), sportievelingen die komen genieten van de schitterende mogelijkheden die geboden worden door de zuivere wateren waar men alle mogelijke



In het Lago Maggiore kunnen we prachtige eilanden bewonderen, die samen met de historische kastelen van Cannero en het kleine eilandje San Giovanni Battista (waar Toscanini leefde) een prachtige archipel vormen: het Isola Bella waar het paleis van de Borromaeërs zich bevindt (1670) het eiland Pescatori met zijn doolhof van pittoreske straatjes, het Madre eiland met zijn beroemde botanische tuinen rijk aan zeldzame planten en in het wild levende dieren (pauwen, papegaaien, fazanten, enz.). Maar deze streek

heeft nog andere attracties te bieden.

Dit grondgebied was getuige van belangrijke episodes in de geschiedenis, beginnend in de feodale periode over de Renaissance heen tot aan de oorlog met de Oostenrijkers. Een streek die gedurende vier eeuwen gedomineerd werd door grote Italiaanse families, eerst de Viscontis en daarna de Borromaeërs, die rond hen schilders, schrijvers en architecten verzamelden, die een rijk artistiek en cultureel patrimonium achterlieten (met inbegrip van historische villa's zoals de Villa Taranto en de

watersporten kan beoefenen en door de bergen waar men kan rondtrekken of aan alpinisme doen op alle mogelijke niveaus of om de Val Grande te bezoeken, de meest uitgestrekte "wilde" zone van Europa. Daarenboven wordt het Lago Maggiore door zijn zeer zachte klimaat omschreven als de "tuin van Europa" omwille van de rijkdom en de schoonheid van bloemen en planten van alle variëteiten afkomstig uit de hele wereld.

Drie eeuwen industriële

CEB (Constructions Electriques de Beaucourt) werd in 1982 in de groep Leroy-Somer opgenomen. De geschiedenis van deze productie-eenheid gaat echter al drie eeuwen terug. Het was Frédéric Japy die in 1772 de eerste werkplaats oprichtte.



In de loop van de XIXste eeuw heeft de familiale onderneming een bliksemsnelle ontwikkeling gekend. In 1870 telt zij niet minder dan 5500 werknemers en is ze actief in diverse industriële sectoren, zoals: uurwerkmakerij, gieterij, gloeilampen, pompen, maar ook fonografen, ijzerwaren en fietsonderdelen.

In 1901 start de productie van elektromotoren

(merk Japy). Twintig jaar later wordt een nieuwe fabriek gebouwd waarin de productie van elektrisch materieel wordt gegroepeerd: wisselstroom- en draaistroommotoren en -generatoren, rheostaten voor sleep-ringankermotoren, frequentie-omvormers 50/60Hz en Ward-Leonard-groepen.

Vervolgens put het bedrijf uit zijn zeer brede industriële ervaring om elektromotoren te ontwikkelen die bestemd zijn voor speciale toepassing. We citeren twee voorbeelden: drukvaste- en verhoogde-veiligheidsmotoren (1958), en motoren voor de aandrijving van torpedo's (1978).

1982 wordt een keerpunt in de geschiedenis van de productie-eenheid van Beaucourt. Snel wordt de productie aangepast aan die van de andere fabrieken van de groep Leroy-Somer. CEB laat de kleinere motoren voortaan over

aan anderen en specialiseert zich volledig in wat nu haar roeping is: het ontwerp en de ontwikkeling van laagspanningsmotoren van grote vermogens.

Vanaf 1990 is de fabriek volledig gereorganiseerd en worden er belangrijke investeringen gedaan: 3D controle van ruwe en bewerkte gietstukken, een nieuwe zware testbank en de integratie van CAD in de ontwerpafdeling.

In 1992 zorgen nieuwe investeringen voor nog grotere vermogens: tot bouwgroote 450 en boven 1 MW. Zo bouwt Beaucourt bijvoorbeeld boegschroefaandrijvingen van 1300 kW.

Vandaag is CEB aanwezig op talrijke markten zoals daar zijn: chemie, petrochemie, landbouw, koopvaardij, en windmolenenergie.

Franse silo's reeds aangepast aan de ATEX-richtlijn

De Europese richtlijn ATEX die van toepassing zal zijn vanaf 1 juli 2003, introduceert een nieuwe classificatie van zones met ontploffingsgevaar door de aanwezigheid van gassen of door de aanwezigheid van ontvlambaar stof.



Voor de opslag van granen heeft Frankrijk reeds beslist om deze nieuwe richtlijn toe te passen. Vanaf augustus 2000 zullen opslagsilo's met een capaciteit van minstens 15000m³ reeds aangepast moeten zijn.

De graanverwerkende industrie heeft dus nog maar een beperkte tijd om zijn vestigingen op orde te brengen!

Om tijdig in te spelen op deze specifieke behoefte heeft Leroy-Somer een nieuwe productlijn ontwikkeld die volledig in overeenstemming is met de ATEX-richtlijn voor zones met een verhoogd risico op een stofexplosie: de FLS PX-serie.

Uiteraard komen ook andere industrietakken waar stof vrijkomt in aanmerking: suikerraffinage, brouwerijen, koekjesfabrieken, de farmaceutische industrie,...

FLSPX

- CE-attest afgeleverd door een erkende organisatie
- De maximale oppervlaktetemperatuur is gegarandeerd lager dan 125°C bij 400V ±10%
- Isolatieklasse F
- Goedgekeurde wartels met verankering van de kabel
- Gegarandeerd stofdicht IP6x
- Gegarandeerd non sparking

ervaring

Een oplossing voor de Zweedse papierindustrie



In de papierindustrie, waar we vaak te maken hebben met een netspanning van meer dan 500V, kan de invoering van elektronische toerentalregelingen leiden tot nieuwe fenomenen bij elektromotoren, zoals het vroegtijdig optreden van lagerschade, omwille van de stroomdoorgang. CEB heeft, na intensief onderzoek in samenwerking met het verkoopkantoor in Zweden, een originele oplossing bedacht

voor dit probleem: de as van de motoren voor de papierindustrie wordt geïsoleerd ter hoogte van het lager.

Vandaag gaat Leroy-Somer nog een stap verder en introduceert zij een speciale serie motoren met een groot vermogen en volledig aangepast aan het gebruik met een

frequentieregelaar: de FLS MV-serie.

Deze serie is een aanvulling op de reeds bestaande LS MV-productlijn in de kleinere vermogens, en vormt samen met de UMV 3301 frequentieregelaar een perfect betrouwbare oplossing.

FLSMV (160 500 kW)

Nominaal koppel beschikbaar over een regelbereik van 1 op 2

Meer thermische reserve

Uitwisselbaar met een normmotor van hetzelfde vermogen*

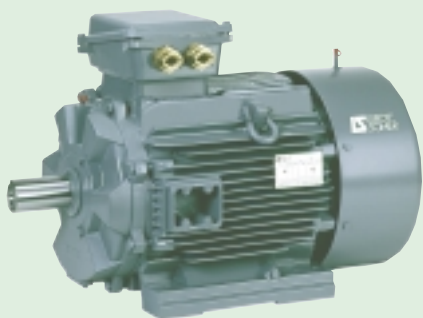


Versterkte isolatie

Encoder geforceerde koeling

Uitgezonderd: P= 200kW/4 polen, FLS 315, FLS MV 355

- Gebruik in veeleisende omstandigheden: volledig in gietijzer
- Genormaliseerde vermogens/bouwgroottes.



VEILIGHEID EERST

FLSD

Ontploffingsvaste motoren en frequentieregelaars: safety first!



Na een groot aantal tests en experimenten te hebben uitgevoerd in de meest strenge omstandigheden kan Leroy-Somer de prestaties van een dergelijke combinatie garanderen.

Neem contact op indien u hierover meer wil vernemen, we beschikken over een verhelderende informatiebrochure (Engels of Frans).

Verantwoordelijke uitgever:

Photy Lascarides
LEROY-SOMER
Bld Marcellin Leroy, 1
F-16015 Angoulême

Coördinatie en opmaak:
Corporate Communication

Redactiecommissie:
Fr. Galais, A. Galloway, P. Hellstrand,
J. Laureys, M. Oosterlynck, O. Powis,
A. Rostain, 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.



Ongevoelig voor storingen in alle omstandigheden!

Ongevoelig voor spanningsdips en -onderbrekingen

De **UMV 3301** is zeer robuust om te kunnen functioneren in een verstoorde industriële omgeving en verzekert de besturing van uw aandrijfsysteem in alle omstandigheden:

- automatische aanpassing van de snelheid in functie van de spanningsdip,
- behoud van de motorcontrole tijdens de storing,
- vliegende start bij de exact berekende motorsnelheid.

Energiebesparing

Het debiet beperken van een pomp, een ventilator of een compressor d.m.v. kleppen en ventielen staat gelijk aan energieverspilling. Door de snelheid aan

passen aan het verbruik op dat moment kunnen we onmiddellijk besparingen realiseren.

Polyvalent

De **UMV 3301** is standaard uitgevoerd met 3 regelprincipes:

- open loop vectorregeling,
- closed loop vectorregeling,
- frequentieregeling.

De prestaties van het aandrijfsysteem sluiten dus naadloos aan op elke applicatie.

Vraag naar onze technische documentatie.



UMV 3301, een frequentieregelaar voor motoren van 55 tot 500 kW.

**LERROY
SOMER**