

news

THE EUROPEAN MAGAZINE OF LEROY-SOMER

23

OCTOBRE 2009

- Europe et énergie
- Turbines Kenersys
- Métier : suiveur de soleil
- Services d'optimisation énergétique
- Le rendement des moteurs asynchrones et à aimants permanents
- ATEX " Gaz "
- Réducteurs : la gamme 3000

Le soutien de l'Europe aux secteurs porteurs de croissance



Le plan de relance économique

Pour relancer l'économie et aider l'Europe à sortir de la crise, la Commission européenne a présenté fin 2008 un plan de relance qui repose sur deux piliers : l'injection de 200 milliards d'euros dans des actions destinées à

augmenter le pouvoir d'achat et ainsi à favoriser la consommation, et un soutien ciblé aux « investissements intelligents », réalisables à court terme et capables de relancer durablement la compétitivité européenne.

L'efficacité énergétique et le développement de véhicules propres figurent au nombre de ces secteurs porteurs de croissance, aux côtés de l'éducation et de l'infrastructure. En investissant dans ces domaines, l'Europe espère tout à la fois protéger l'emploi, économiser l'énergie, protéger l'environnement et aider les entreprises européennes à prendre la tête dans des secteurs hautement compétitifs. Seul bémol, ce plan de relance européen recouvre en grande partie des mesures nationales déjà annoncées ou mises en œuvre par les Etats membres (170 milliards d'euros). Les 30 milliards d'euros restants seront prélevés sur les budgets de l'UE et de la Banque européenne d'investissement (BEI).

Le Programme énergétique européen pour la relance (PEER)

Le volet Energie du plan de relance, baptisé « Programme énergétique européen pour la Relance » (PEER), a été approuvé par le Parlement et le Conseil des Ministres européens le 6 mai 2009. Fin novembre 2008, afin de stimuler l'économie, la Commission européenne avait proposé de prélever cette somme sur les marges non-utilisées de son budget. Près de 4 milliards d'euros seront alloués à des projets de développement de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, dans trois domaines : les infrastructures de gaz et d'électricité, la capture et stockage de carbone et les parcs d'éoliennes en mer.

La Commission européenne a lancé le 18 mai un appel aux projets. Elle espère signer les premiers contrats avant la fin de l'année.

Leroy-Somer apporte des solutions innovantes

Pour lutter contre le réchauffement climatique, l'Europe s'est imposé des objectifs ambitieux : d'ici 2020, elle entend réduire de 20% sa consommation d'énergie et ses émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990) et amener à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale.

Chaque jour, Leroy-Somer développe pour ses clients des solutions innovantes qui s'inscrivent dans les principaux objectifs fixés par l'Europe. L'entreprise est particulièrement active au niveau de l'efficacité énergétique.

➤ EDITEUR RESPONSABLE :

Philippe Faye
Leroy-Somer
Bld Marcellin Leroy
F-16015 Angoulême

➤ COORDINATION ET MISE EN PAGE :

Im'act

➤ COMITÉ DE RÉDACTION :

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

Cette brochure est diffusée à titre de simple information. Les mentions ou photos qu'elle contient ne sont en rien contractuelles et ne sauraient engager Leroy-Somer.

Il faut savoir que les moteurs électriques représentent près de 70% de l'énergie électrique consommée dans l'industrie et 30% dans le tertiaire ; les applications motorisées constituent donc un important gisement d'économies potentielles.

Dans le domaine des énergies renouvelables, Leroy-Somer propose des solutions principalement pour l'éolien, le solaire et l'hydroélectrique.

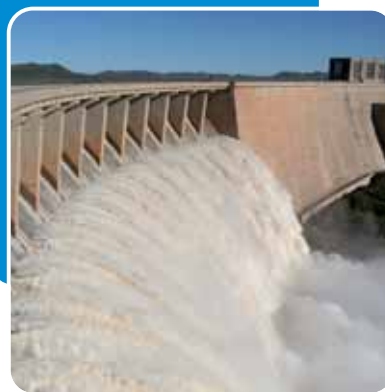
Autre objectif de l'Europe, le développement des infrastructures et des services où Leroy-Somer possède un vaste savoir-faire, que ce soit au niveau des ports, autoroutes, lignes ferroviaires et aéroports ou à celui des hôpitaux, de l'enseignement ou des grands chantiers comme la tour de Dubaï ou le stade de France.

Enfin, Leroy-Somer est présent dans les projets européens visant à réduire l'émission de CO2 et à développer des moyens de transport plus propres. Leroy-Somer possède, entre autres, une longue expérience dans le domaine des véhicules électriques et des systèmes d'entraînement embarqués.

Toutefois, fabriquer des systèmes d'entraînement dans le cadre du développement durable n'est pas un métier qui s'improvise. Qu'il s'agisse de l'éolien, du solaire ou de l'hydroélectrique, il faut être capable de maîtriser les éléments naturels : le froid, la chaleur et les intempéries.

Outre les conditions climatiques extrêmes, les produits développés par Leroy-Somer doivent répondre à des contraintes d'exploitation rigoureuse comme la tenue aux vibrations et aux chocs mécaniques, à des taux d'engagement élevés - jusqu'à un fonctionnement en continu 24 heures sur 24 - et garantir une longue durée de vie.

Dans l'éolien par exemple, la génératrice de 3 MW, refroidie par eau et entièrement customisée en fonction des spécifications du client, se trouve à 80 mètres de haut : il faut garantir un



design capable de fonctionner pendant 20 ans sans maintenance majeure.

Pour le ferroviaire, Leroy-Somer possède près de 30 années d'expérience. Plus de 250 000 moteurs d'auxiliaires fonctionnent dans le monde entier. Il s'agit d'équipements dits « embarqués », soumis à des vibrations, des chocs, de grands écarts de température (de -30 à $+90^{\circ}\text{C}$) et sont alimentés par des CVS (Convertisseur statique). Ce type d'alimentation génère des sinusoïdes de basse qualité. Les moteurs Leroy-Somer de niveau 4 à technologie enrobée, adaptés pour les fonctions d'auxiliaires de traction, présentent un MTBF (Temps Moyen Entre Pannes) particulièrement élevé, de l'ordre de 1,5 millions d'heures !

C'est parce que Leroy-Somer possède une grande connaissance des métiers et des besoins des utilisateurs qu'elle peut apporter chaque jour des solutions innovantes qui s'inscrivent dans les plans de relance des Etats. Plus de 85 % des systèmes d'entraînement ou des génératrices produits par Leroy-Somer pour de tels secteurs d'activités font un détour par les bureaux d'études pour être adaptés aux exigences spécifiques des clients.

A ce niveau, le réseau de service Leroy-Somer joue également un rôle essentiel de feed back entre l'utilisateur et les bureaux d'études de Leroy-Somer qui adaptent en permanence les produits aux évolutions de ces métiers.

Pour que les utilisateurs profitent pleinement des économies d'énergie potentielles, il faut encore assurer un rendement élevé et maîtriser les nouvelles technologies de transmission mécanique et de conception électrique des machines tournantes. A ce niveau, l'utilisation des technologies à aimants permanents constitue une importante source d'économie.

Les nombreux succès rencontrés actuellement, que ce soit au niveau des véhicules électriques ou de la réfrigération en chambres froides, nous encouragent à continuer sur cette voie.



Turbines Kenersys

Deux types de turbines avec système électrique high-tech



Fabricant indo-germanique de turbines, Kenersys répond à la demande des marchés mondiaux en proposant des produits adaptés aux défis actuels. Kenersys, dont le siège social se trouve à Münster en Allemagne, est une société du groupe Kalyani.

Grand groupe industriel indien, Kalyani compte plus d'un demi-siècle d'existence et affiche un chiffre d'affaires actuel supérieur à 2,4 milliards de dollars. Le savoir-faire du groupe Kalyani comprend la conception, l'implantation et la gestion de parcs éoliens, mais aussi la fabrication de divers composants pour éoliennes.

Les produits et technologies commercialisés par Kenersys bénéficient des compétences du groupe dans plusieurs domaines : la conception de produits similaires, la gestion de projets nécessitant de solides ressources managériales et financières ou encore l'expérience acquise sur l'ensemble

de la chaîne de valeur de l'énergie éolienne.

S'appuyant sur une équipe de plus de 100 spécialistes en Allemagne et en Inde, Kenersys a installé deux prototypes de 2 MW et de 2,5 MW en Suède et s'apprête à implanter les versions commerciales de ces turbines en Inde et en Allemagne à compter de ce deuxième trimestre 2009. La société possède un centre d'innovation à Münster, ainsi que plusieurs usines de fabrication et points de vente en Europe et en Inde. Kenersys a obtenu les certifications de conception et ISO.

Les turbines Kenersys sont équipées de systèmes innovants tant au niveau des nacelles, de l'optimisation de la charge que du refroidissement. Elles sont construites à l'aide de composants provenant de partenaires reconnus pour leur fiabilité et leurs performances. Les génératrices des éoliennes Kenersys offrent de nombreux

avantages concurrentiels dont :

- une conversion d'énergie avancée grâce à un système de conversion totale et à une architecture électrique renforcée permettant à la turbine de s'adapter aux réseaux les plus souples comme les plus stricts,
- une unité d'alimentation auxiliaire avancée (ASU) – l'ASU Kenersys protège les turbines contre les surtensions et les sous-tensions du réseau tout en assurant une tension et une fréquence d'alimentation constantes à tous les composants électriques des turbines. L'ASU est également conçue pour redémarrer rapidement après un arrêt de production.
- une flexibilité environnementale supérieure – avec le système de refroidissement par eau du convertisseur et de la génératrice, la turbine est capable de supporter une plus grande plage de températures de fonctionnement.
- une lubrification automatique améliorée
- les turbines Kenersys sont équipées d'un système de lubrification automatique qui réduit les coûts de maintenance.
- des matériaux de pointe – la structure mécanique principale, comprenant l'ossature principale, est fabriquée en fonte hautement ductile à graphite sphéroïdale pour une induction de charge optimale.

Collaboration étroite entre Kenersys et Leroy-Somer

La collaboration entre Kenersys et Leroy-Somer a débuté lors de la conception préliminaire de la turbine. Leroy-Somer a donc pu proposer et mettre en œuvre des solutions innovantes à la fois pour la génératrice et pour la turbine elle-même. Ce travail d'équipe entre les bureaux de conception a facilité l'optimisation de l'ensemble du système.

Dans cet échange, Leroy-Somer a, une fois encore, démontré sa qualité de partenaire incontournable sur le plan des énergies renouvelables.

Leroy-Somer, acteur de premier plan en technologies de génératrices

Forte de plus de 20 ans d'expérience dans le secteur éolien, la société Leroy-Somer a spécialement développé pour Kenersys des alternateurs synchrones de 2 et 2,5 MW avec un refroidissement à chemise d'eau ultra performant.

Les génératrices pour éoliennes Leroy-Somer sont conçus et élaborés en France. Ils sont ensuite produits en masse sur des lignes de production dédiées dans des usines implantées sur différents sites stratégiques. Leroy-Somer dispose en effet

d'installations aux États-Unis, en Europe, en Inde et en Chine.

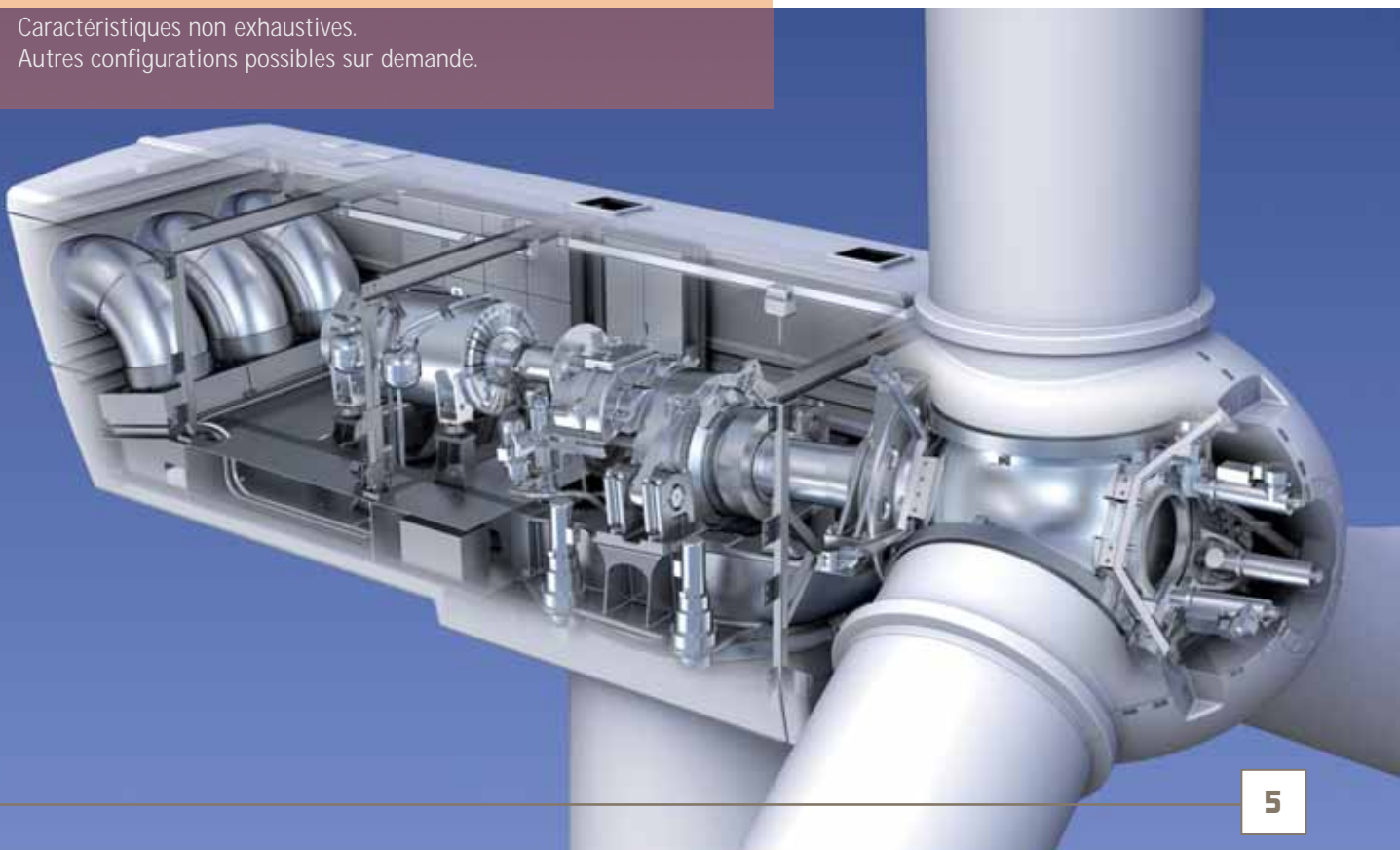
Grâce à sa longue expérience dans la conception et la fabrication de systèmes d'orientation de grues, Leroy-Somer propose aujourd'hui des solutions novatrices sur le marché destinées à des applications spéciales comme les systèmes d'entraînement des équipements auxiliaires d'éoliennes.

L'innovation, la maîtrise des technologies, la fiabilité des produits et le souci du service sont les qualités qui font de Leroy-Somer un acteur de premier plan en matière de technologies de génératrices.

Description des génératrices d'éoliennes Leroy-Somer

Puissances	600 kW – 5 MW
Tensions	400 V – 15 kV
Hauteur de l'arbre	450 – 630 mm et plus
Pôles	4 - 6 - 8
Type de génératrice	Induction ou synchrone
Vitesses	Vitesse fixe ou vitesse variable
Structure	IM1001 - IM1101 - IM1002...
Mode de refroidissement	air/air – air/eau

Caractéristiques non exhaustives.
Autres configurations possibles sur demande.



Métier : suiveur de soleil pour centrales photovoltaïques au sol

Fort de près de 50 années d'expérience dans les métiers de l'orientation, Leroy-Somer propose aujourd'hui de nouvelles solutions d'entraînement globales et personnalisées aux fabricants de trackers solaires.

La production d'électricité photovoltaïque connaît un succès croissant en Europe, près de 35% de croissance annuelle sur les 10 dernières années. Les technologies arrivent à maturité et les politiques tarifaires favorables initiées par de nombreux Etats stimulent les investissements. Selon le baromètre EurObserv'ER, l'Union européenne est le premier marché mondial du solaire avec 9 533 MWc installés à fin 2008.

Avec 3 405 MWc, l'Espagne est un marché très dynamique où les solutions d'entraînement Leroy-Somer pour tracker solaire

Le choix d'une configuration comprenant des trackers solaires dépend généralement de l'étude de rentabilité sachant que le contrat de rachat d'électricité est établi sur une période de minimum vingt années. Plus la technologie de captage est coûteuse, plus elle est performante et plus le tracker devient intéressant. S'il représente donc un investissement initial supplémentaire, le tracker permet de réduire la surface de captage de la centrale et d'obtenir un retour sur investissement plus rapide.

Chaque fabricant de structures photovoltaïques mobiles innove et développe ses propres configurations. Pour la partie motorisation, il n'existe pas de solutions uniques mais une grande variété de technologies qui dépendent entre autres de la taille des panneaux. Pour un panneau de 16 m² d'une puissance 1,2 kW crête, un petit servomoteur est suffisant. Par contre, pour un panneau de 280 m² d'une puissance de 40 kW crête, des motoréducteurs de forte capacité avec gros ratios de réduction seront utilisés.

Leroy-Somer ne propose pas une gamme dédiée mais recherche à chaque fois la solution la plus adaptée aux contraintes du client. Seul point commun entre les différents cahiers des charges, le besoin d'une réduction importante. Le choix du réducteur (Planibloc, Compabloc, Multibloc, ...) dépend directement de la manière dont le tracker a été conçu, de la vitesse, de l'axe de sortie, de l'encombrement, du rapport de réduction, des points d'attache ou de la compétitivité demandée. Si nécessaire, Leroy-Somer peut aller plus loin et concevoir un motoréducteur ou un servo-moteur spécifique associé à un réducteur à jeu réduit notamment pour les trackers de panneaux avec concentrateur

Enfin, les systèmes d'entraînement des trackers doivent résister à des conditions climatiques extrêmes (variations de température, taux d'humidité relative élevée, ...). Les motoréducteurs Leroy-Somer sont conçus pour fonctionner dans des environnements exigeants et possèdent une longue durée de vie, supérieure à 20 années. En outre, Leroy-Somer propose de nombreux services associés assurant la pérennité de l'ensemble motoréducteurs pendant toute la durée de vie de la centrale.

En s'engageant dans le photovoltaïque, Leroy-Somer montre une fois de plus son engagement et son savoir-faire dans le domaine des énergies renouvelables et du développement durable.



rencontrent de beaux succès particulièrement dans le domaine des centrales photovoltaïques au sol que l'on dénomme communément fermes solaires.

Pour donner un ordre de grandeur, une ferme solaire de 4 MWcrête représente 80 000 M² d'emprise au sol et produit +/- 4 500 GWh soit l'équivalent de la consommation électrique de 5 000 personnes.

Suivre le soleil durant la journée augmente jusqu'à 40% la productivité d'un panneau solaire, principalement pendant les heures de lever du soleil à l'est et de coucher à l'ouest. Soit le tracker est mono-axial, il améliore alors la captation journalière en suivant le soleil sur son azimuth. Soit il est bi-axial et en fonction de la saison, le tracker positionne le panneau solaire en permanence à la perpendiculaire du soleil (zénith).

Optimisation énergétique

Leroy-Somer lance, en collaboration avec son réseau de 140 partenaires, deux services innovants en matière d'optimisation énergétique afin d'accroître les économies d'énergie, quelles que soient les applications, industrielles ou tertiaires.

La charte « Maintenance Eco Responsable »



Engagement fort de Leroy-somer et de l'ensemble de ses partenaires de service : la Charte « Maintenance Eco Responsable » garantit la préservation du rendement de la motorisation lors d'une réparation et assure à l'utilisateur que les meilleures solutions économes en énergie lui seront proposées. L'ensemble de ces prestations s'inscrit dans le respect total des « bonnes pratiques environnementales ».

Assurer des réparations sans perte de rendement

Chaque Centre de Service (CdS) ayant signé un accord avec Leroy-Somer prend l'engagement à travers cette Charte « maintenance Eco Responsable » de se conformer à un haut niveau de qualité lors de ses interventions de maintenance sur les moteurs électriques, que ce soit lors d'une révision ou lors d'un rebobinage, afin de ne pas détériorer les caractéristiques de rendement.

Le CdS peut s'appuyer sur le guide des bonnes pratiques « Réparations efficaces des machines tournantes » élaboré par les services techniques Leroy-Somer. Ce guide reprend toutes les étapes de la maintenance sur un moteur en rappelant précisément les caractéristiques techniques mécaniques (contrôle géométrique, contrôle dimensionnel, équilibrage, ...) et électriques (débobinage, imprégnation, essai diélectrique, ...) à contrôler et

à valider. Il insiste également sur la formation professionnelle ainsi que sur l'utilisation de pièces de rechange d'origine, source importante de modification des valeurs de rendement donc de consommation d'électricité.

Promouvoir des solutions à haute efficacité énergétique

Le CdS s'engage à promouvoir les solutions « haut rendement » pour chaque application motorisée qui présentent un potentiel d'économies d'énergie et de retour sur investissement pour l'utilisateur final, qu'il s'agisse de solutions à vitesse fixe, à vitesse variable ou des nouvelles solutions synchrones à aimants permanents.

Protéger l'environnement

Les services environnement de Leroy-Somer ont également édité à l'usage des CdS le « guide des bonnes pratiques environnementales » dans lequel sont rassemblées les précautions à mettre en œuvre pour garantir tout risque de pollutions dans les ateliers de réparation, que ce soit en termes de gestion des eaux usées, de stockage de produits toxiques comme le vernis ou les peintures, du contrôle des émissions d'air ou de la gestion des déchets.

Le label « Expert en optimisation énergétique de systèmes d'entraînement »

En collaboration avec son réseau de 140 partenaires, Leroy-Somer propose une gamme complète de services : prestations en ateliers, prestations sur sites, maintenance prédictive, expertise et aujourd'hui l'optimisation énergétique. Ce label « Expert en optimisation énergétique de systèmes d'entraînement », obtenu par des partenaires de service Leroy-Somer, est pour l'utilisateur la garantie de mener à bien son projet d'économies d'énergie en s'appuyant sur des professionnels qualifiés pouvant répondre à l'ensemble de son besoin, au moyen de prestations formalisées dans une démarche d'optimisation énergétique.

Dans un premier temps, grâce à son expertise et à sa connaissance des applications, le partenaire labellisé Leroy-Somer va cibler précisément les applications présentant un fort potentiel d'économie d'électricité.



Ensuite, sur base des paramètres de l'installation, il réalise les simulations logicielles nécessaires et analyse les données recueillies. Il peut ainsi évaluer précisément les économies réalisables. Cette évaluation fait l'objet d'un rapport de synthèse remis au client qui met en évidence, entre autres, les temps de retour sur investissement.

Etape suivante, le partenaire conseille et oriente le client vers la technologie Leroy-Somer la mieux adaptée à son besoin, dans le cadre d'une offre technique et commerciale formalisée et détaillée.

Cette offre de service ne se limite pas à l'analyse et à la préconisation. Elle peut aussi inclure l'installation et la mise en service du matériel de remplacement, le partenaire possédant les habilitations et compétences nécessaires.

Enfin, à partir des prestations de maintenance prédictive (contrôle thermographique, analyse vibratoire, ...), l'expert labellisé propose de prendre en charge le suivi et la maintenance des systèmes d'entraînement installés afin de garantir la pérennité de performances.

Ces services innovants, associés à une offre complète de solutions à haute efficacité énergétique, positionnent aujourd'hui Leroy-Somer et son réseau de partenaires comme les spécialistes de l'optimisation énergétique, quelles que soient les applications, industrielles ou tertiaires.

Permanent Magnet Solutions
Dyneo



Le Gouessant

Nouveaux moteurs LSRPM

En étroite collaboration avec Leroy-Somer, la société Armor Bobinage installe de nouveaux moteurs LSRPM sur le site de Saint Aaron (Bretagne) de l'entreprise Le Gouessant. Une belle réussite d'optimisation énergétique. Rencontre avec Daniel Cornières, responsable technique du Gouessant.

Pouvez-vous nous présenter votre entreprise ?

Le Gouessant est une coopérative agricole qui comprend 700 personnes répartis sur 5 sites dans 2 départements bretons. En tonnage produit, nous sommes le deuxième fabricant sur la Région.

La consommation d'électricité est-elle un poste important dans votre coût de production ?

La part de la consommation d'énergie dans le coût de production représente 25%. Notre consommation annuelle est de 55 millions de KWh.

Comment avez-vous connu cette technologie motrice à aimant ?

J'avais travaillé au cours de mes études sur cette technologie et j'avais été impressionné par les résultats obtenus par rapport aux solutions motorisations asynchrones ou courant continu.

Ensuite, la société Armor Bobinage m'a invité à une présentation organisée avec Leroy-Somer sur le thème des économies d'énergies dans laquelle était présentée les moteurs LSRPM de la gamme DYNEO.

Quelle sont les critères techniques qui vous ont convaincu de partir sur solutions moteurs à aimants ?

En premier lieu, les rendements, puisque mon objectif prioritaire était de réduire ma facture de consommation d'énergie. Puis, d'autres avantages sont rapidement apparus découlant directement de ce rendement optimisé tels que l'encombrement, le poids, la suppression des transmissions poulies/ courroies, la maintenance.

Qu'est-ce qui vous a convaincu d'utiliser les variateurs de fréquence standards de Leroy-Somer ?

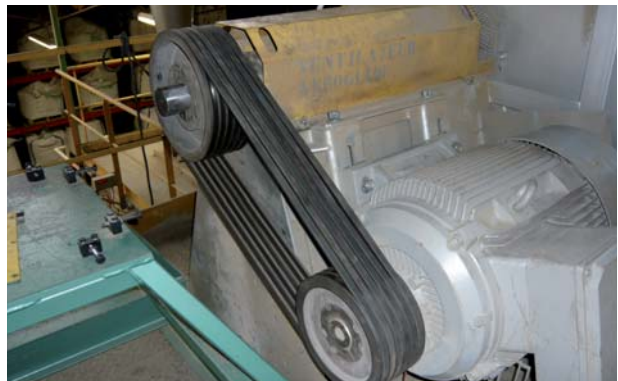
Les variateurs de fréquence étaient peu utilisés sur nos sites de production. L'association indispensable avec les moteurs à aimants nous a permis de les installer avec un soutien technique de la société Armor Bobinage. Ces variateurs ont l'avantage de piloter des moteurs à aimants aussi bien que des moteurs asynchrones standards, ce qui nous offre une flexibilité optimale. Une formation de nos techniciens de maintenance est d'ailleurs programmée dans les prochaines semaines pour nous permettre d'acquérir plus d'autonomie

Pourquoi avez-vous retenu Leroy Somer comme fournisseur ?

Vu les enjeux, il fallait absolument que je puisse m'appuyer sur un acteur reconnu dans la profession, proche physiquement et en capacité de prendre la responsabilité totale du projet (étude, préconisation, mise en œuvre, mise en service). Le partenariat entre Leroy-Somer et son CDS la Société Armor Bobinage remplissait ces différentes conditions.

Quelle rôle à jouer Armor Bobinage ?

Cette société a été à la base de ce projet tout d'abord parce qu'elle a su nous inviter à cette journée d'informations sur les économies d'énergie alors que nous n'étions pas à l'époque client.



Ensuite, par le travail d'identification des sources d'économies d'énergie sur notre usine de St Aaron, par leur professionnalisme dans la prise en charge des adaptations mécaniques indispensables pour mener cette opération et enfin, par leur

disponibilité à toute heure du jour et de la nuit pour garantir le bon fonctionnement de notre équipement.

Leurs compétences en analyse vibratoire a été également un élément favorable dans le développement de nos relations, car nos besoins dans ce domaine sont aussi très importants.

Par ailleurs, notre entreprise est une coopérative agricole ou l'environnement tient une place centrale et nous avons été sensibles à l'engagement d'Armor, à travers la charte de Leroy-Somer, pour une maintenance éco responsable.

Armor Bobinage



Armor Bobinage est un acteur majeur de la maintenance et du négoce de systèmes d'entraînement sur le département des Côtes d'Armor. Pour être toujours plus proche de ses clients, la société y dispose de trois ateliers implantés à Dinan, St Briec et Lannion.

Au fil des années, les activités traditionnelles de réparation en atelier ont été complétées par des activités à fortes valeurs ajoutées techniques. La société répond ainsi à la demande de plus en plus fréquente des industriels d'externaliser certaines tâches liées à la maintenance sur site.

Armor Bobinage propose ainsi régulièrement :

- les mises en service sur site de variateurs et démarreurs électroniques,
- la maintenance préventive des systèmes d'entraînement,
- le lignage laser,
- l'équilibrage sur site,
- les bilans énergétiques des machines tournantes,
- l'étude d'optimisation énergétique et sa mise en oeuvre.

Pour plus d'informations :

Armor Bobinage
ZAC ANATOLE France - 22000 ST BRIEUC
Tél 02 96 60 46 60 - Fax 02 96 61 44 49
armor-bobinage@wanadoo.fr
www.armor-bobinage.com

Le fait que la société Armor Bobinage soit labélisée par LS « expert en optimisation énergétique » a-t-il une importance pour vous ?

Bien entendu, il existe aujourd'hui beaucoup de solutions pour optimiser la consommation d'électricité sur un système d'entraînement (moteurs haut rendement, vitesse variable asynchrone, motoréducteur haut rendements, moteurs synchrones, etc). Le choix de la technologie et les investissements qui en découlent ont un impact direct sur nos coûts de production.

Dans ce type d'opération, la notion de partenariat prend tout son sens, en effet nous devons pouvoir nous appuyer sur les conseils et les compétences techniques d'un prestataire reconnu.

Le fait que ces compétences soient validées au travers d'un label par un grand constructeur comme Leroy-Somer est pour nous, la garantie du professionnalisme de l'entreprise qui va nous accompagner dans toute cette démarche d'optimisation énergétique, de l'audit à la mise en œuvre en passant par le choix de la solution ainsi que de sa pérennisation.

Combien de machines sont équipées de LSRPM sur votre usine de St Aaron ?

Un broyeur de 220kW, 2 supprimeurs 105 kW et 34KW, 5 ventilateurs 55KW - 30Kw - 12Kw - 85Kw - 22Kw et une presse à granuler supplémentaire 134 KW - 1300 mN.

Les résultats ont-ils été à la hauteur de vos attentes en terme de productivité ?

Oui, un seul exemple : le broyage de l'orge. Avant l'installation des nouvelles solutions à aimants permanents, la consommation était de 28kWh par tonne. Après l'installation du



LSRPM, cette consommation a été divisée par deux soit 14 kWh par tonne.

Autre point extrêmement important en terme de productivité le temps d'arrêt du broyeur. Celui ci est passé, grâce à la faible inertie du moteur synchrone, de 15 minutes à 5 minutes. Nous envisageons donc de modifier rapidement l'ensemble des broyeurs installés sur nos différents sites.

Le rendement des moteurs asynchrones et à aimants permanents

L'efficacité énergétique des moteurs est devenu un sujet d'une importance capitale. Cet article vise à expliquer de manière simple les différences de rendements entre les moteurs asynchrones traditionnels et les moteurs à aimants.

De nouvelles classes de rendements

La CEI a édité la nouvelle norme 60034-30 qui définit des classes de rendements pour les moteurs asynchrones à 2, 4 et 6 pôles, de puissances comprises entre 0,75 et 375 kW (soit de 1 à 500 HP).

Globalement, ces classes de rendements, ordonnées par rendements croissants de IE1 à IE3, correspondent aux anciennes catégories eff2, eff1, et premium, auxquelles vient s'ajouter la classe IE4, ou super-premium. Cette dernière est pour l'instant donnée à titre informatif, et peut intégrer des solutions fondées par

exemple sur des moteurs à aimants entraînés par variateur. Il a en effet été reconnu qu'il serait très difficile, dans le cadre des puissances et hauteurs d'axes normalisées, d'atteindre ces rendements avec des moteurs asynchrones, dans des conditions économiquement viables.

Les moteurs asynchrones

Les moteurs asynchrones sont des moteurs à induction. C'est d'ailleurs leur dénomination anglo-saxonne. Sous ce terme se cache le fait que le flux magnétique est créé par les courants du stator, et donc par le réseau d'alimentation. Le moteur consomme donc du courant même à vide, et donc sans fournir de puissance. C'est le courant dit magnétisant, ou plus communément le courant à vide. C'est un courant purement réactif, nécessaire quelle que soit la charge, et qui donc conduit à un facteur de puissance sensiblement inférieur à 1, et ceci d'autant plus que le nombre de pôles augmente. Ainsi, pour donner des ordres de grandeur, s'il est facile d'obtenir un facteur de puissance de supérieur à 0,9 pour un moteur à 2 pôles, il est assez difficile de dépasser 0,7 pour un moteur à 8 pôles.

Les moteurs à aimants permanents

En revanche, dans le cas d'un moteur à aimants, le flux magnétique est produit par ces derniers. Cette production ne

s'accompagne d'aucune perte. Par conséquent, à couple égal, le moteur à aimants pourra présenter un courant sensiblement inférieur à celui du moteur asynchrone. Comme les pertes Joule du stator sont proportionnelles au carré du courant, et qu'elles représentent très largement le plus gros poste de pertes, la différence en rendement est très significative de ce simple fait.

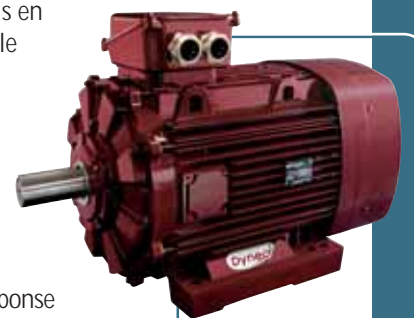
Le moteur asynchrone présente de plus un autre inconvénient bien connu, à savoir qu'il ne peut fonctionner sans glisser. Or, ce nécessaire glissement induit des pertes dans la cage rotorique, qui augmentent avec ce glissement lorsque l'on demande du couple à la machine. Ces pertes n'existent pas dans les moteurs à aimants.

Des rendements exceptionnels

Ainsi, les moteurs à aimants présentent de manière native des performances énergétiques exceptionnelles. Cet avantage est encore augmenté par l'utilisation d'un variateur électronique. En effet, les stratégies de contrôle vectoriel qu'il est possible de mettre en place sont beaucoup plus performantes que celles auxquelles l'on est habitué. En particulier, le niveau de flux (et donc les pertes fer), le facteur de puissance, et même le rendement optimal, peuvent être obtenus par contrôle à tous les points de charge accessibles, dès lors que l'on n'est pas en butée de tension et/ou de courant. C'est un point extrêmement important, peu souvent évoqué.

Pour être efficacement mis en application, il faut que le variateur « reconnaisse » le moteur. C'est pourquoi la solution globale est plus que jamais préférable.

Les moteurs de la gamme Dyneo sont la réponse de Leroy-Somer aux nouvelles contraintes énergétiques. Ils sont d'ores et déjà plus que compatibles avec la classe IE4.



ATEX « Gaz », de nouvelles références pour Leroy-Somer

Dans l'industrie pétrolière et pétrochimique, l'offre Leroy-Somer en moteurs de sécurité ATEX « Gaz » rencontre un vif succès tant auprès des opérateurs, des ingénieries que des constructeurs du monde entier si bien qu'on peut affirmer que notre société est devenue une véritable référence en la matière. Depuis l'an dernier, Leroy-Somer a entamé un vaste travail pour couvrir l'ensemble des applications du marché de la chimie et de la pharmacie afin de s'imposer également sur ces marchés de référence.



Evolutions des normes

Petit rappel, depuis le 1er juillet 2003, le matériel électrique pour atmosphères explosives commercialisé en Europe doit être conforme aux exigences de la directive européenne 94/9/CE. Trois zones ont été définies représentant trois niveaux de risques. En zone 0 où le danger est permanent, les moteurs électriques sont interdits. En zone 1 de danger potentiel, seuls sont autorisés les moteurs antidéflagrants EExd/de (gamme FLSD) ou à sécurité augmentée EEx e (gamme LSE/FLSE). En zone 2 de danger minime, nous retrouvons les moteurs anti-étincelles EEx n (gamme LSN/FLSN).

Depuis Novembre 2008, les normes EN50014 et suivantes ont été progressivement remplacées par les normes harmonisées CEI/EN60079. Ces normes entraînent heureusement peu de changements au niveau de la construction des moteurs électriques de sécurité.

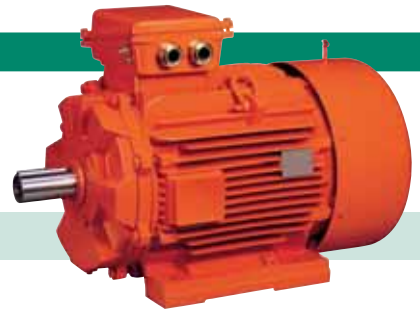
Pour faciliter le commerce international du matériel électrique de sécurité, le CEI (Comité Electrotechnique International) développe un nouveau standard non obligatoire en Europe à savoir les normes IEC Ex. Ces nouvelles normes sont fortement appréciées hors Europe en particulier sur le marché pétrolier car elles ouvrent la voie vers des solutions normatives à caractère international. Elles apportent égale-

ment un accès direct à certains marchés lointains comme l'Australie ou la Nouvelle-Zélande et facilite les certifications des produits destinés à des grands marchés comme la Russie ou la Chine notamment.

Pour la fin de l'année 2009, toutes les gammes de moteurs ATEX Leroy-Somer seront mises en conformité avec ces nouvelles normes.

Les marchés de l'ATEX « Gaz »

Les moteurs de sécurité dédiés aux applications ATEX « Gaz » sont destinés à deux marchés importants, celui du pétrole (exploration, production, raffi-



nage et pétrochimie) caractérisé par l'usage généralisé de la prescription où le rôle des sociétés d'ingénieries est primordial dans l'étude et la réalisation de très grands projets. Depuis le début des années '90, une équipe de spécialistes Leroy-Somer est dédiée à ce marché avec des gammes de moteurs ATEX qui sont devenues de véritables références au niveau mondial.

L'autre marché pour lequel Leroy-Somer développe aujourd'hui de nouvelles gammes ATEX est celui de la chimie et de la pharmacie. Un important travail a déjà été réalisé pour couvrir les principales applications de ce marché (agitation, pompage, systèmes de transport, ...).

Sur le marché allemand par exemple, la plupart des moteurs des moteurs de sécurité Leroy-Somer sont à présent proposés en finition VIK pour fonctionnement en ambiance agressive et corrosive.

L'industrie chimique et pharmaceutique est également très sensible aux rendements des machines. Bien que les moteurs ATEX ne soient pas directement visés par la nouvelle directive européenne EuP (voir la fiche technique du LS News n°22) qui sera d'application en juin 2011, ils sont néanmoins inclus dans la nouvelle norme CEI 60034-30 qui définit et classe le rendement des moteurs en trois niveaux (IE1, IE2, IE3).

De plus, le « cœur » électrique des futures gammes de moteurs Leroy-Somer FLSN et FLSD sera identique à celui des gammes standards FLS. La plupart des moteurs de sécurité ATEX Leroy-Somer vont donc bénéficier à terme des mêmes évolutions positives de rendement que les gammes standards de référence concernées par la Directive Européenne sur l'efficacité énergétique.

Une approche globale

Bien entendu, Leroy-Somer fait sans cesse évoluer ses gammes de produits ATEX. La gamme FLSD, qui couvre 55 % de la demande en moteurs ATEX gaz, est actuellement en phase finale de réactualisation. De même, pour couvrir les besoins spécifiques en moteurs antidéflagrants du secteur de la chimie, la gamme des moteurs FLSD en version IIC sera étendue vers le haut.

Mais Leroy-Somer, c'est également un ensemble de services personnalisés qui visent à répondre aux exigences des constructeurs et des utilisateurs. Qu'il s'agisse d'adapter un bout d'arbre ou d'installer un bobinage spécial, les techniciens de Leroy-Somer sont en mesure d'apporter une solution mécanique ou électrique adaptée.

L'entreprise a développé l'une des offres ATEX les plus complètes du marché en proposant un grand nombre de combinaisons moteur – variateur – réducteur. Chaque élément du système ayant été conçu dès l'origine pour fonctionner ensemble. Et Leroy-Somer ne cesse d'améliorer et d'étoffer son offre ATEX en l'intégrant dans ses principaux services bien connus des clients partout en Europe : la Disponibilité Garantie (DG), les Centres de Montage Rapide (CMR) et la Fabrication en délais Courts (FDC).

Enfin, Leroy-Somer est reconnu comme un expert de la vitesse variable et propose des solutions innovantes de motovariateurs à la pointe des technologies actuelles. De plus en plus de moteurs ATEX sont en effet utilisés à vitesse variable, même le secteur "Oil & Gas", jusqu'à présent très « frileux » à mettre en œuvre cette technologie, devient demandeur de solutions moins énergivores. En conséquence, une politique de livraison en délai court a été mise en place pour les moteurs antidéflagrants en configuration vitesse variable jusqu'à 22 kW.

Afin de répondre à certaines demandes particulières de constructeurs, leaders sur leur marché, Leroy-Somer peut également proposer des solutions ATEX à très haut rendement utilisant la technologie des rotors à aimants de la gamme Dyneo.

Comme on peut le constater, les projets ne manquent pas pour les mois et les années à venir.

Meidinger a développé en quelques semaines un ventilateur ATEX entraîné par un moteur 2p FLSD 112M 4 kW B5 EEx d IIB T4 pour la suppression de biogaz en partenariat avec Leroy-Somer qui a conçu, en un temps record, pour cette application un moteur avec bout d'arbre spécial permettant le montage d'un piège à calories.



Réducteurs : extension vers le haut de la gamme 3000

Leroy-Somer étend sa gamme 3000 de réducteurs à engrenages hélicoïdaux vers le haut et propose de nouvelles tailles 36 et 37. Associées aux différents types de moteurs LS, elles constituent une nouvelle base technologique pour les applications motoréducteurs à forte puissance.



Un vaste travail de renouvellement de ses gammes

Début des années 2000, Leroy-Somer entreprend un renouvellement complet de ses principaux types de réducteurs à engrenages hélicoïdaux, les Compabloc, Manubloc et Orthobloc. Cette mise à jour sera dénommée gamme 3000 en remplacement de la gamme 2000 vieillissante.

Première étape de ce travail en profondeur les réducteurs Compabloc 30 à 35 font leur apparition, suivis en 2006, par les nouveaux Orthobloc et Manubloc tailles 32 à 35. Plus performante, jusqu'à 30 % de couple en plus par rapport à la génération précédente pour une taille donnée, présentant davantage de robustesse et d'adaptabilité, la nouvelle gamme 3000 trouve rapidement ses marques et devient une référence sur ce marché très concurrentiel.

Aujourd'hui, fort de ce succès, Leroy-Somer étend cette offre de base vers le

haut et propose le renouvellement complet de ses gammes en tailles 6 et 7 tant pour l'Orthobloc que le Manubloc.

Puissance élevée et économies d'énergie

Qu'il s'agisse d'applications comme les grues qui soulèvent des charges de plus en plus lourdes ou de convoyeurs dans les carrières qui entraînent des charges sur de longues distances comme les tapis de plaine, les besoins des clients évoluent vers des puissances plus élevées.

Lorsque la puissance et les tailles des motoréducteurs augmentent, le rendement énergétique de l'application devient une caractéristique plus sensible. C'est pourquoi, en créant ces nouvelles gammes, Leroy-Somer a été très attentif à ce critère.

D'abord, au niveau du choix de la technologie, les réducteurs à engrenage à denture hélicoïdale ont un excellent rendement mécanique, de l'ordre de 97%,

contrairement à d'autres technologies qui présentent des rendements relativement faibles, de l'ordre de 50 à 70%.

Ensuite, les gammes de réducteurs Orthobloc et Manubloc sont pourvues d'un arbre creux qui vient s'implanter directement sur l'axe d'entraînement du client. Cette caractéristique de sortie diminue le nombre d'organes associés. Lesquels sont généralement grands consommateurs d'énergie.

Enfin, évolution ou révolution de l'électronique, les nouvelles gammes de réducteurs 36 et 37 associées aux technologies Dyneo représentent de formidables sources d'économies d'énergie et de retour rapide sur investissement. En montant en puissance, l'usage de l'électronique dans les phases de fonctionnement à basse vitesse ou à charge variable apporte une réelle plus-value en terme d'efficacité énergétique.

Actuellement, Leroy-Somer est un des rares fabricants à proposer ce type de solutions pour les fortes puissances.

Des innovations pour les utilisateurs

Les réducteurs de grande taille ont des exigences propres. Fidèle à son écoute des besoins des utilisateurs, Leroy-Somer introduit différentes innovations.

Première nouveauté, le motoréducteur comprend dorénavant un antidéviour disponible pour les différents types d'accouplement moteur-réducteur. Robuste, ne nécessitant pas d'encombrement supplémentaire, sans entretien, l'antidéviour constitue une alternative intéressante au frein électromécanique pour des applications

comme le convoyage, qui ne nécessitent pas un niveau de sécurité élevé.

Suite à l'évolution des technologies, les nouvelles gammes 36 et 37 possèdent des plages de rapports de réduction de vitesse plus larges qu'auparavant tant vers le haut que vers le bas pour un même encombrement donné.

Elles sont également pourvues de systèmes de contrôle de l'huile par jauge de niveau. Situées sur la partie haute du réducteur, elles rendent le suivi et la maintenance d'autant plus aisés.

Rationalisation des composants et amélioration des services

Principal trait distinctif de Leroy-Somer, l'entreprise propose une offre étendue de moteurs (usages courants, ATEX, vitesse variable, technologies à aimants permanents, agroalimentaire, servo, ...), probablement l'offre la plus étendue du marché. De plus, Leroy-Somer fabrique des moteurs, des réducteurs et des variateurs de vitesse conçus dès le

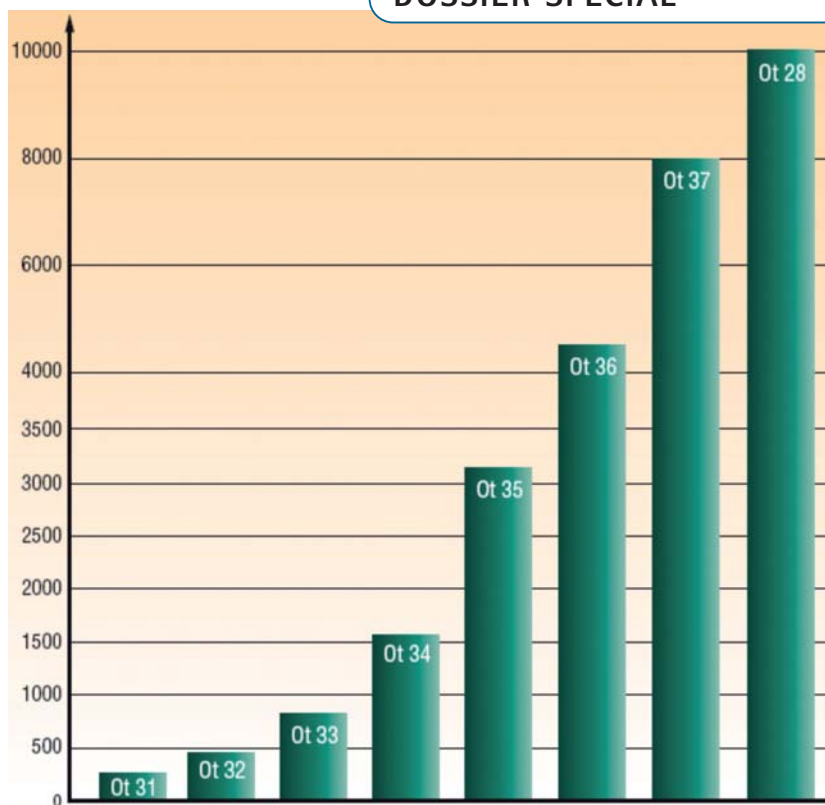
Le motoréducteur Orthobloc gamme 3000 est un produit modulaire qui répond aux applications les plus exigeantes. Il peut être associé à des moteurs de la gamme standard LS ou à la toute dernière génération des moteurs LSRPM gamme Dynéo.



Ot 3633 + Moteur LS 15kW, couple de sortie 4500Nm avec frette de serrage à droite



Ot 3633 + Moteur LSRPM 36kW, couple de sortie 4500Nm avec frette de serrage à droite



départ pour fonctionner ensemble et constituer des systèmes d'entraînement complets.

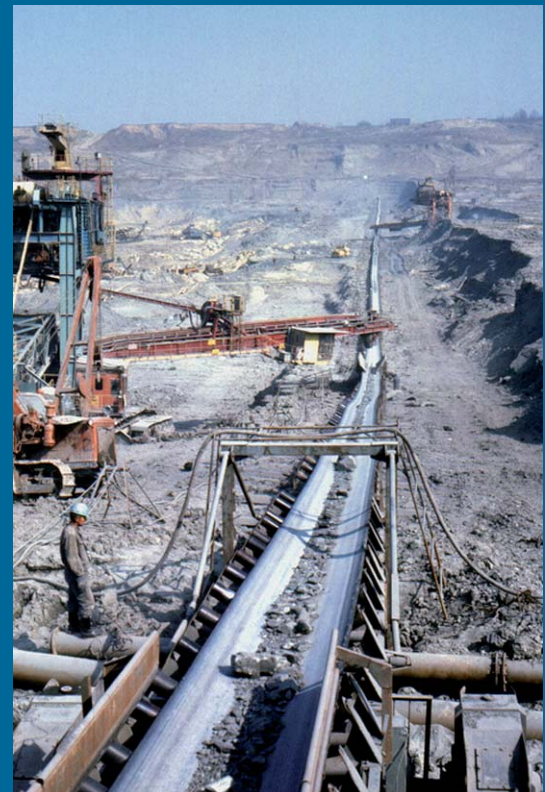
Au niveau des motoréducteurs, Leroy-Somer a rationalisé sa gamme pour que les différents types et formes de moteurs puissent être montés indifféremment sur les trois séries de réducteurs de la gamme 3000.

Leroy-Somer améliore ainsi son offre de services et de délais tant au niveau de la combinatoire moteur-réducteur que de la sélection des options. En étroite collaboration avec les centres de montage réducteurs, l'entreprise généralise son offre de montage intégré jusqu'à une puissance de 45 kW disponible en 10 jours ouvrables départ usine.

De même, pour les gammes 36 et 37, de nombreuses options proposées en délais rapide ont été ajoutées à l'offre de base, qu'il s'agisse d'arbres creux, d'arbres pleins, d'arbres avec frette de serrage, de brides à trous lisses ou taraudés, ou bien de bras de couple pour montage pendulaire.

Haut rendement, innovations produits et services, la gamme 3000 s'affirme plus que jamais comme la référence sur ce marché des réducteurs.

La gamme Orthobloc à engrenages hélicoïdaux, couple conique et sortie orthogonale, comprend 8 tailles jusqu'à 10000 N.m.



Permanent Magnet Solutions
Dyneo[®]



Ceci est un concentré
de puissance



*DYNEO[®], une solution innovante pour propulser
vos économies d'énergie !*

*De 0.25 à 550 kW, DYNEO[®] combine les technologies
des moteurs à aimants permanents avec celles de la variation de vitesse électronique.
DYNEO[®] atteint des rendements inégalés sur toutes les plages de vitesse et génère des retours
sur investissement extrêmement courts. Grâce à sa compacité, DYNEO[®] s'intègre facilement
dans tous les systèmes, avec des performances exceptionnelles et dans l'encombrement
le plus réduit du marché.*

**LEROY[®]
SOMER**

www.leroy-somer.com

DYNEO[®]: encore une innovation Leroy-Somer.

Leroy-Somer • Boulevard Marcellin Leroy • F-16015 Angoulême
Tél.: 00 33 5 45 64 45 64 • Fax: 00 33 5 45 64 45 04

