

► Notre technologie. Votre succès.

Pompes • Robinetterie • Service



## KSB SuPremE® IE5 – le moteur sans aimants le plus efficace au monde



Energy diet

## FluidFuture® de KSB – pour que vos installations économisent l'énergie

Avec FluidFuture, KSB optimise l'efficacité énergétique de vos installations en prenant en compte l'ensemble du système hydraulique. Avec sa nouvelle génération de moteurs SuPremE de KSB classés IE5 vous obtenez les meilleurs rendements et parce que seuls les moteurs SuPremE IE5 de KSB sont sans aimants permanents, vous réduisez l'empreinte carbone de vos réseaux hydrauliques.

### KSB choisit une approche systémique pour une meilleure efficacité

Nous arrivons à dégager des économies maximales avec un minimum d'efforts par une approche systémique et ciblée lors de l'optimisation. Cette approche issue de notre solide expertise des réseaux hydrauliques dans leur ensemble et de notre longue expérience de constructeur se décline en quatre leviers. Elle met en œuvre non seulement ces savoir-faire mais également de nouveaux produits et services dits « intelligents ». Nous obtenons alors les économies annoncées et réduisons vos coûts d'exploitation.

### Le succès c'est l'association optimale des composants

Lorsque tous les composants de votre installation sont parfaitement combinés entre eux, cela permet à votre réseau d'atteindre un rendement plus important. En cas de profil de charge variable, il s'agit par exemple d'associer un moteur efficace : le moteur sans aimant SuPremE de classe IE5 – avec un variateur efficace : PumpDrive et un capteur performant : PumpMeter. PumpMeter n'est pas un simple capteur, c'est une unité de surveillance des pompes qui enregistre en continu le point de fonctionnement. Ce profil de charge est aussi consultable en toute transparence. Le variateur de vitesse PumpDrive qui lui est associé interagit de façon autonome sur la vitesse pour l'adapter au besoin réel. Leur association au moteur KSB SupremE IE5 permet de réaliser jusqu'à 60% d'économie supplémentaire.

Plus d'information sur FluidFuture : [www.ksb.fr](http://www.ksb.fr)



#### L'analyse du système hydraulique

- Voir en toute transparence
- Déterminer le profil de charge

#### La sélection

- Définir l'installation
- Sélectionner le matériel

#### La mise en service

- Installation professionnelle
- Mise en service professionnelle

#### Le fonctionnement à haute efficacité

- Pompe de haute technologie
- Gestion optimisée en continu

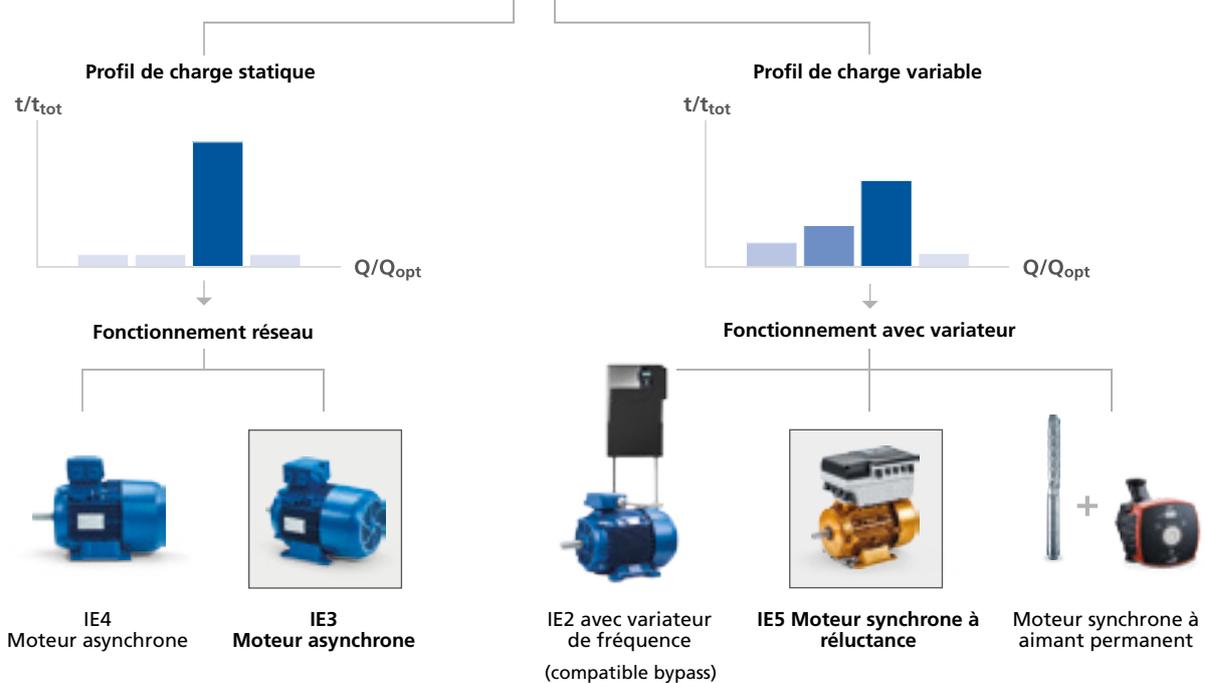
ECONOMISEZ L'ENERGIE EN ASSOCIANT PRODUITS ET SERVICES



## Approche systémique avec FluidFuture®



### Détermination du profil de charge



### Des entraînements économiques pour tous les types de besoins

Des entraînements à rendement élevé sont indispensables pour assurer l'efficacité énergétique d'une installation. La sélection du moteur adéquat est ici décisive. En cas de remplacement, le profil de charge est déterminé soit à partir des données fournies par un enregistreur SES (Service Efficacité Système), soit à partir

des points de fonctionnements enregistrés par PumpMeter. Sont également prises en compte les exigences particulières de l'application client, des réglementations en vigueur, le nombre d'heures de fonctionnement annuel et le prix de l'énergie. KSB vous livre alors la sélection optimale – KSB est le seul fournisseur à proposer une offre complète de moteurs pour toutes les exigences et tous les besoins. .

#### KSB SuPremE®

Passer à la diète énergétique avec le moteur sans aimant le plus efficace au monde

- **Jusqu'à 70% d'économies réalisables :** partant de 15 % d'économie générées par le seul moteur, il est possible d'ajouter jusqu'à 60 % grâce à la variation de vitesse, et dans certains cas au-delà
- **En avance sur son temps :** le moteur IE5 selon IEC/TS 60034-30 affiche un rendement au-delà des recommandations de la directive européenne ErP pour 2017
- **Durable :** contrairement aux moteurs synchrones et asynchrones, le moteur SuPremE® de KSB de classe IE5\* ne contient aucun aimant permanent ni d'augmentation de la quantité de cuivre
- **Robuste :** le moteur SuPremE est particulièrement fiable : il utilise des matériaux non critiques et d'une grande durée de vie, le principe de réluctance qui a fait ses preuves dans l'industrie et des paliers très résistants.
- **Compatible :** le moteur SuPremE® IE5\* s'installe en lieu et place de tous les moteurs asynchrones IE2.

Les exemples de produits illustrés comportent des options et accessoires soumis en partie à un supplément de prix

\*IE5 selon IEC/TS 60034-30-2 jusqu'à 15/18,5 kW (IE5 en préparation pour modèle 1500tour/min de 0,55 kW, 0,75 kW, 2,2 kW, 3 kW, 4 kW)

\*\* IEC 60034-30-1

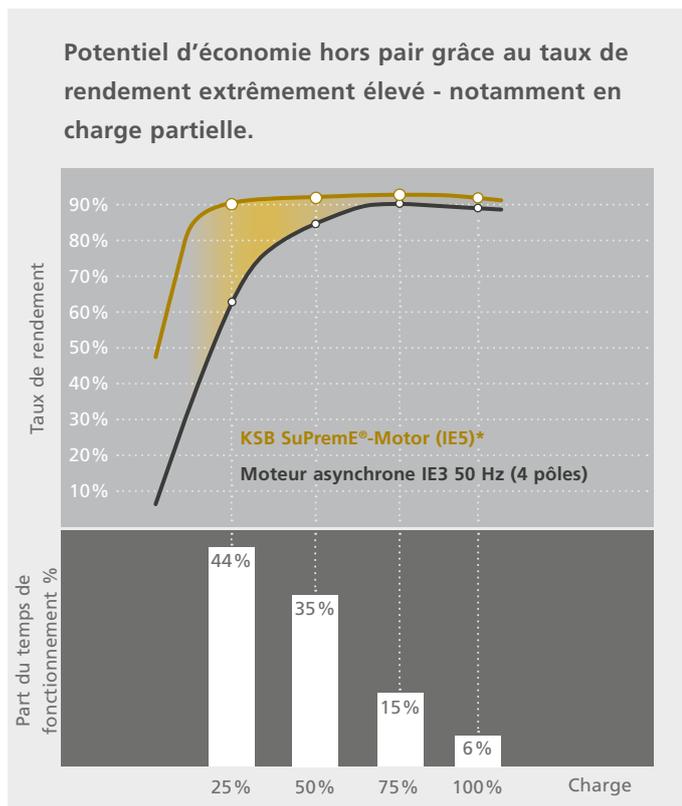
# Profitez dès aujourd'hui de l'efficacité énergétique de demain

La diète énergétique imposée par le moteur SuPremE® de KSB exerce un effet immédiat sur votre porte-monnaie. Le moteur synchrone à reluctance est à vitesse variable et affiche des gains de rendement extrêmement stables et élevés dans toutes les plages de charge.

Les mesures réalisées dans des installations de pompage existantes montrent que la plupart des entraînements électriques ne fonctionnent pas à leur point nominal mais en grande partie en régime de charge partielle. En Europe, les moteurs fonctionnent en moyenne à seulement 60 % de leur charge nominale. Or les consignes d'efficacité énergétique des moteurs électriques introduites par la législation donnent la priorité à un fonctionnement au point nominal. Avec son rendement « super premium » en pleine charge, mais surtout avec ses rendements systématiquement élevés en charge partielle, le moteur SuPremE® IE5 de KSB s'avère être le plus sobre et le plus économique des entraînements électriques du futur.

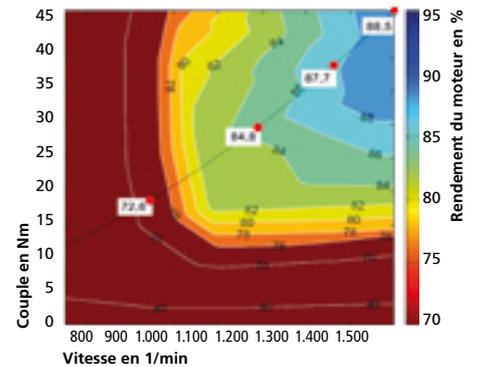


Le diagramme ci-contre présente la courbe de rendement réel d'un moteur SuPremE® de 7,5 kW à 1 500 t/min par comparaison à un moteur asynchrone IE3 à 4 pôles. Profil de charge selon l'écolabel allemand « Blauer Engel » (ange bleu).

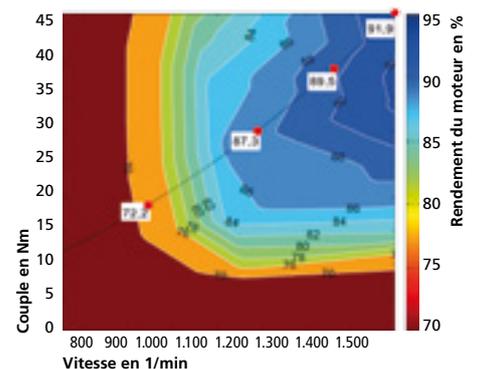


\* Source : M. Wiele, Peter F. Brosch, Hochschule Hanovre, University of Applied Sciences and Arts, Faculté I, Technique des entraînements et de l'automatisation

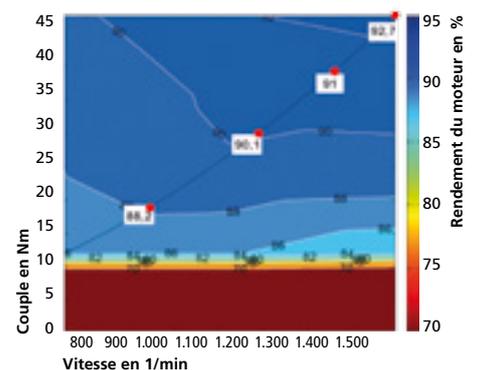
7.5 kW ASM IE2, 1420 1/min



7.5 kW ASM IE3, 1450 1/min



7.5 kW KSB SuPremE®, 1500 1/min



Mesures réalisées par Edgar Stein, professeur à l'IUT de Kaiserslautern, 2011





## L'entraînement pour l'avenir

Le moteur KSB SuPremE® IE5\* instaure une nouvelle ère dans le domaine des entraînements, car le démarrage direct, qui constitue l'atout principal des moteurs asynchrones d'usage courant, va perdre de son importance à l'avenir. À l'instar du moteur KSB SuPremE® IE5\*, ces entraînements seront équipés de plus en plus fréquemment d'un variateur de vitesse. Et c'est exactement dans ce fonctionnement régulé que le moteur KSB SuPremE® IE5\* démontre toutes ses qualités : votre installation est ainsi parée pour l'avenir.

Aucun argument ne résiste au moteur KSB SuPremE®-IE5\*-

- Pas de démarrage direct - pas de pertes inutiles
- Aussi robuste qu'un moteur asynchrone
- La géométrie des tôles rotoriques réduit fortement le bruit
- Les pertes dues à la variation de vitesse sont négligeables
- Maintenance facilitée par l'absence d'aimants

Profil de charge variable

Utilisation d'un variateur de vitesse

Le démarrage direct n'est pas nécessaire

### Aucune perte inutile due au démarrage direct

Le succès des moteurs asynchrones est dû principalement à leur capacité de démarrage direct. Cependant, cette particularité technique présente aussi des inconvénients, car elle occasionne des pertes inutiles engendrées par le courant du rotor qui se traduisent par le dit « glissement ». Les moteurs asynchrones seront équipés de plus en plus fréquemment d'un variateur de vitesse, car le débit maximum n'est pas toujours requis. Dans ces cas, le démarrage direct n'est pas utilisé. Il est toutefois possible de renoncer aux pertes d'énergie du démarrage direct en utilisant un moteur synchrone. Bien que ce moteur ne puisse pas démarrer sans variateur de fréquence, il atteint des rendements beaucoup plus élevés pendant le fonctionnement, car aucun courant ne passe dans le rotor.

### Robuste pour les applications futures

Les moteurs asynchrones ont la réputation d'être extrêmement robustes, mais le moteur KSB SuPremE® IE5\* n'a rien à leur envier. L'absence de capteurs réduit les risques de défaillance et, compte tenu de la température réduite du rotor, la durée de vie des paliers est accrue. Par ailleurs, le moteur KSB SuPremE® IE5\* est conçu uniquement à partir de matériaux non critiques et durables – ce qui contribue des années durant à la fiabilité du fonctionnement..



### Fonctionnement silencieux

Les moteurs synchrones à réluctance tels que le moteur KSB SuPremE® IE5\* se distinguent, entre autre, des moteurs synchrones conventionnels par la coupe particulière du paquet de tôles rotoriques qui fait l'objet du brevet américain 5.818.140. Celui-ci désigne la géométrie du rotor avec des sections de conduite et de coupure du flux qui assurent la tranquillité de marche. Il en résulte une ondulation de couple extrêmement faible (1 - 2 %) et, par conséquent, un fonctionnement très silencieux.



**KSB SuPremE®, l'entraînement de pompe le plus efficace au monde**

## Une longueur d'avance – également dans la gestion des ressources

Les moteurs sans aimants les plus efficaces au monde KSB SuPremE® affichent un écobilan excellent : outre les économies d'énergie considérables qu'ils permettent de réaliser, ils contribuent à préserver l'environnement en renonçant entièrement aux matériaux magnétiques tirés de terres rares.

### Les matières premières critiques appartiennent au passé

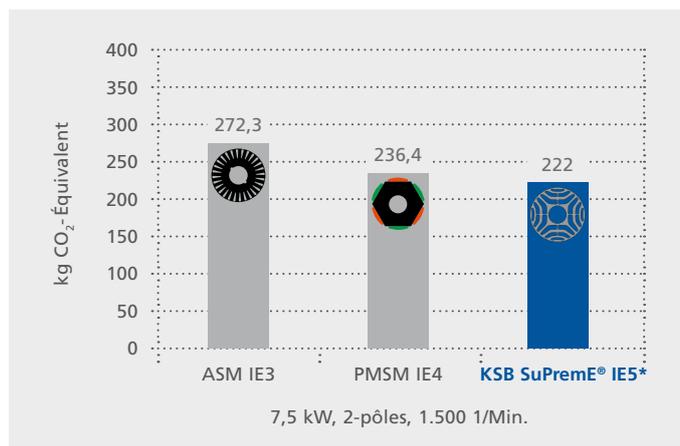
De nombreuses technologies modernes requièrent souvent l'emploi de terres rares critiques. Or, l'extraction et le traitement des métaux sont particulièrement néfastes pour l'environnement. Par ailleurs, la situation monopolistique sur le marché mondial est également critique, car depuis des années, la Chine, le plus grand exportateur de terres rares, fixe les prix sur le marché.

Lors du développement du moteur KSB SuPremE® IE5\*, il était donc clair qu'il fallait renoncer à l'emploi de terres rares.

La solution : la technologie du moteur synchrone à réluctance dont l'excellent rendement permet d'atteindre la classe de rendement IE5 sans avoir recours à des aimants. KSB est ainsi en mesure de fabriquer ses moteurs sans tenir compte de la situation sur le marché mondial tout en réduisant au maximum l'impact environnemental. Cet effet a été confirmé par une analyse externe du cycle de vie du produit.

### Technologie durable sans aimant

Construit sans matériaux magnétiques et avec de faibles quantités de cuivre, le moteur KSB SuPremE® IE5\* s'inscrit plus dans la durabilité que les moteurs synchrones à aimant permanent et les moteurs asynchrones.



L'impact environnemental de la fabrication des moteurs synchrones à réluctance conçus sans aimant permanent est inférieur de 6 % à celui des moteurs synchrones à aimant permanent, malgré la densité de puissance plus élevée de ces derniers.

\*IE5 selon IEC/TS 60034-30-2 jusqu'à 15/18,5 kW (IE5 en préparation pour modèle 1500 t/min de 0,55 kW, 0,75 kW, 2,2 kW, 3 kW, 4 kW)



## La diète énergétique agit

Avec le dispositif d'efficacité énergétique FluidFuture et le moteur KSB SuPremE® sans aimants le plus efficace au monde, KSB SuPremE, KSB peut augmenter durablement l'efficacité de nombreuses installations

### Heidelberger Druckmaschinen AG

## 90 % d'économie d'énergie

### Application

Quatre pompes non régulées consommant beaucoup d'énergie et générant des coûts élevés qui alimentaient des meules en lubrifiant-réfrigérant de meules

### Mesure:

KSB a réalisé l'optimisation globale du système composé de :

- 3 x Etanorm G065-200 PD
- 3 x régulateur de vitesse PumpDrive MM
- 3 x unités de surveillance PumpMeter
- 3 x moteurs KSB SuPremE®-IE5\*-Moteur (22 kW)

### Résultat :

- Environ 90% d'énergie économisée
- Durée d'amortissement de 1,6 an



Les pompes Etanorm sont toutes équipées de PumpDrive



Chaque pompe a un débit d'alimentation de 100m³/h



### Uwe Ricker, Heidelberger Druckmaschinen AG:

« Efficacité étonnante : 90% d'économies d'énergie avec nos pompes à lubrifiant de refroidissement. »

## Philharmonie de Paris, 75

### 20 % d'économie d'énergie

#### Problématique :

Centre culturel ouvert au public avec de très fortes variations du nombre de visiteurs et donc de la demande.

#### Mesures :

Mise en place de :

- 1 Surpresschrom SIC.2B SVP 15.4.5 V avec moteur SuPremE® IE5 et variateur de vitesse PumpDrive
- Surpresschrom SIC. 2 B M 15.2.7 C
- Surpressbloc SBM 65-3-3 C surpresseur avec 3 Multitec V65/3

#### Résultat :

- Réduction des besoins énergétiques d'au moins 20%



Movitec PumpDrive avec le moteur SuPremE®-IE5\* de KSB

## SDAEP 22 Côtes d'Armor, station de Berrien

#### Situation initiale :

Station de refoulement d'eau potable équipée de 4 pompes de 151 m<sup>3</sup>/h pour un débit total de 453 m<sup>3</sup>/h

#### Problématique :

Démarrages nombreux et fonctionnement énergivore en période creuse.

Variation de la pression de refoulement de 1,5 bar.

#### Mesures :

Installation d'une pompe jockey pour assurer tous les régimes de petits débits dans les différentes configurations de pompage.

#### Système KSB composé de :

- Pompe multicellulaire Multitec
- Moteur synchrone 45 kW (moteur SuPremE® de KSB avec PumpDrive 45 kW)

#### Résultat :

- Economies d'énergie 22% (soit approx. 14960 kWh par an)

\*IE4 selon IEC (CD) 60034-30 Ed. 2





## La technologie qui **fait référence**

**France**  
KSB S.A.S.  
4, allée des Barbanniers  
92635 Gennevilliers Cedex  
Tél. +33 1 41 47 75 00  
Fax +33 1 41 47 75 10  
[www.ksb.fr](http://www.ksb.fr)

Région Paris - Nord & Est  
Tél. +33 1 41 47 75 00  
Fax +33 1 41 47 75 95  
Engineering  
Tél. +33 1 41 47 75 41  
Fax +33 1 41 47 77 26

Région Atlantique  
Tél. +33 5 56 77 30 10  
Fax +33 5 56 77 30 25

Région Rhône-Méditerranée  
Contact pompes :  
Tél. +33 4 42 60 72 10  
Fax +33 4 42 60 72 25

Contact robinetterie :  
Tél. +33 4 72 15 19 18  
Fax +33 4 72 15 19 25

Usines de service  
Pièces de Rechange  
Pompes  
Tél. +33 2 32 82 82 00  
Fax +33 2 32 82 82 09  
Robinetterie  
Tél. +33 5 53 92 44 00  
Fax +33 5 53 92 44 01

Inscrivez-vous  
à la newsletter KSB !  
[www.ksb.fr](http://www.ksb.fr)



**KSB S.A.S.**  
4, allée des Barbanniers  
F-92635 Gennevilliers Cedex  
[www.ksb.fr](http://www.ksb.fr)