

## KSB SuPremE® in IE5 – der effizienteste magnetfreie Pumpenantrieb der Welt



Energiediät

# FluidFuture® – das Energiespar-Konzept für Ihre Anlage

Mit FluidFuture® optimieren wir in vier Schritten die Energieeffizienz Ihrer Anlage. Dabei erreichen wir höchste Einsparungen, indem wir stets das gesamte hydraulische System betrachten. Mit dem KSB SuPremE® steht Ihnen dafür der effizienteste magnetfreie Pumpenantrieb der Welt zur Verfügung.

## Mit System zu höchster Effizienz

Bei der Optimierung erreichen wir durch ein systematisches und zielgerichtetes Vorgehen maximale Einsparungen bei geringstmöglichem Aufwand. Dafür haben wir auf Basis umfassender Expertise und Erfahrung den Energiespar-Prozess in vier Schritten definiert. Indem wir unser Expertenwissen mit smarten Produkten und Services kombinieren, realisieren wir sämtliche Einsparpotenziale und senken so Ihre Betriebskosten.

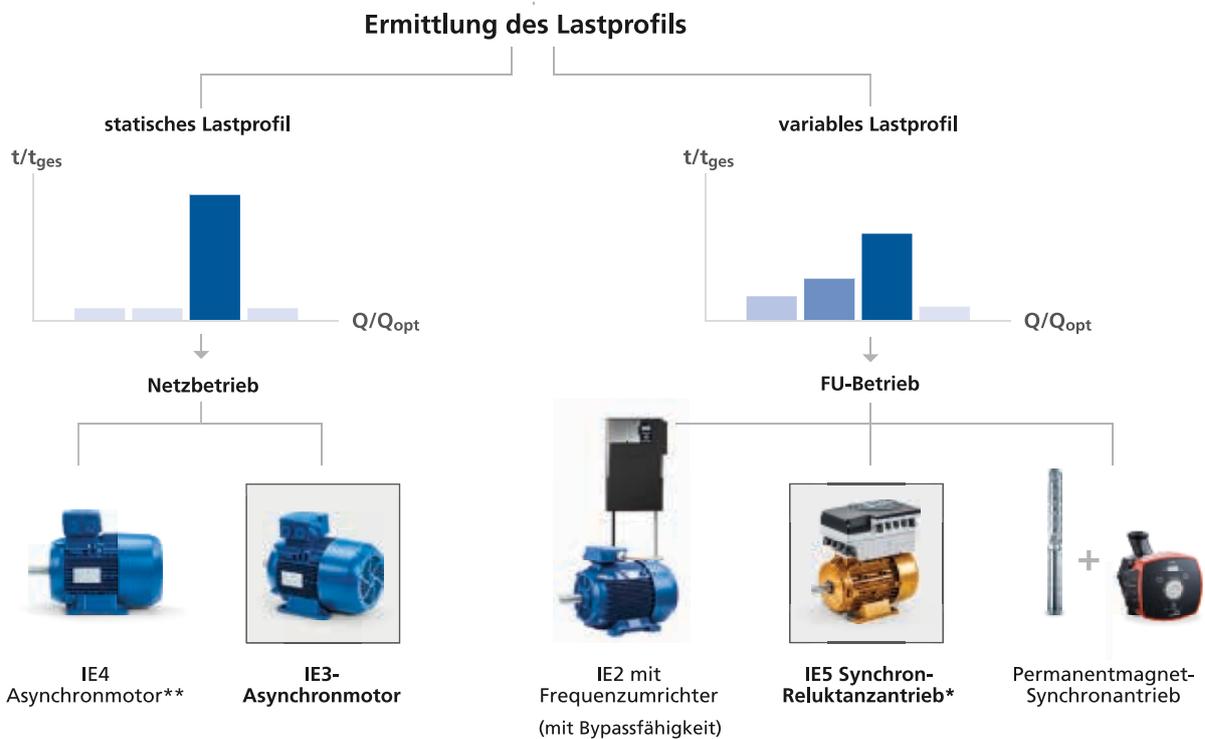
## Perfekt kombiniert für maximale Einsparungen

Höchste Effizienz erreicht Ihre Anlage, wenn sämtliche Komponenten perfekt aufeinander abgestimmt sind. Bei Aggregaten mit variablem Lastprofil bedeutet das die Kombination aus dem effizientesten magnetfreien Pumpenantrieb der Welt KSB SuPremE® sowie PumpDrive und PumpMeter. Die intelligente Pumpenüberwachungseinheit PumpMeter erfasst kontinuierlich den Betriebspunkt und liefert so ideale Transparenz. Auf dieser Basis optimiert die Drehzahlregelung PumpDrive autonom den Betrieb: Die Förderleistung wird ständig dem tatsächlichen Bedarf der Anlage angepasst. In Verbindung mit dem hocheffizienten KSB SuPremE®-IE5-Motor\* werden so Einsparungen von bis zu 60 % möglich.

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.ksb.de/fluidfuture](http://www.ksb.de/fluidfuture)



## Analyse des Systems gemäß FluidFuture®



### Sparsame Antriebe für jeden Bedarf

Hocheffiziente Antriebe sind ein wichtiger Bestandteil für den energiesparenden Betrieb der Anlage. Die Auswahl des passenden Motors ist dabei entscheidend. Als Grundlage für das Lastprofil werden dafür die Daten aus dem SES System Effizienz Service® genutzt oder die Betriebsdaten mit PumpMeter aufgezeichnet.

Gemeinsam mit den Anforderungen des Einsatzgebietes, gesetzlichen Richtlinien, jährlichen Betriebsstundenzahlen und dem Energiepreis bildet es die Basis für die optimal geeignete Antriebslösung. Und die kommt von KSB – dem einzigen Anbieter mit dem kompletten Sortiment für jede Anforderung und jeden Bedarf.

### KSB SuPremE®

Der effizienteste magnetfreie Pumpenantrieb der Welt ist die Energiediät unter den Antrieben.

- **Über 70 % Energieeinsparung möglich:** Die Einsparung von bis 15 % alleine im Motor steigert den Effizienzgewinn von bis zu 60 % durch die Drehzahlregelung noch weiter.
- **Der Zukunft weit voraus:** Der IE5-Motor\* gemäß IEC / TS 60034-30-2 übertrifft die Vorgaben der europäischen ErP-Verordnungen von 2017 schon heute.
- **Nachhaltig:** Im Gegensatz zu Permanentmagnet-erregten Synchronmotoren und zu Asynchronmotoren verzichtet der KSB SuPremE®-IE5-Motor\* auf Magnetwerkstoffe bzw. erhöhte Kupfermengen.
- **Robust:** Unkritische und langlebige Materialien, das ausgereifte Reluktanz-Prinzip und die hohe Lebensdauer der Lager sichern den zuverlässigen Betrieb.
- **Kompatibel:** Wo IE2-Asynchronmotoren Platz finden, kann auch der KSB SuPremE®-IE5-Motor\* effizient arbeiten.

Die beispielhaft abgebildeten Produkte enthalten teilweise mehrpreispflichtige Optionen und Zubehör.

\*IE5 gem. IEC/TS 60034-30-2 bis 15/18,5 kW (Nur bei Typ 1500 rpm in 0,55 kW, 0,75 kW, 2,2 kW, 3 kW, 4 kW: IE5 in Vorbereitung)

\*\* IEC 60034-30-1

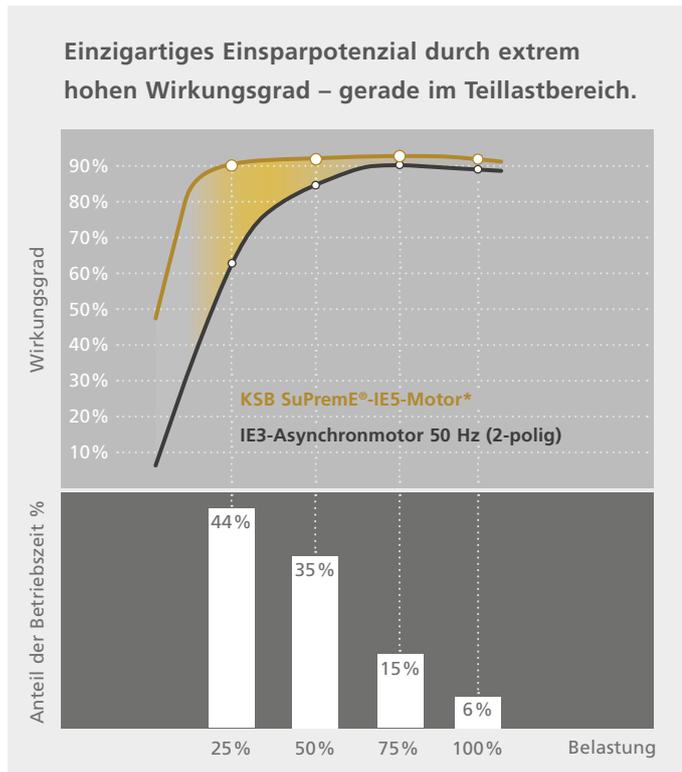
# Energieeffizienz von morgen schon heute erleben

Die Energiediät mit dem effizientesten magnetfreien Pumpenantrieb der Welt KSB SuPremE® wirkt sich direkt auf Ihren Geldbeutel aus. Der Synchron-Reluktanzmotor wird drehzahlvariabel betrieben und erreicht damit einzigartig stabile und hohe Wirkungsgradvorteile in allen Lastbereichen.

Analysen bestehender Pumpenanlagen zeigen, dass die meisten elektrischen Antriebe nicht an ihrem Nennpunkt, sondern vorwiegend im Teillastbereich betrieben werden. In Europa liegt die mittlere Auslastung der Motoren bei nur 60 % der Nennlast. Die von der Gesetzgebung initiierten Wirkungsgradvorschriften für Elektromotoren fokussieren den Betrieb am Nennpunkt. Der KSB SuPremE®-IE5-Motor\* erweist sich bei Volllast mit seinem Super-Premium-Wirkungsgrad, aber vor allem auch im Teillastbereich mit seinen durchgängig hohen Wirkungsgraden als die schlanke Antriebsalternative der Zukunft.

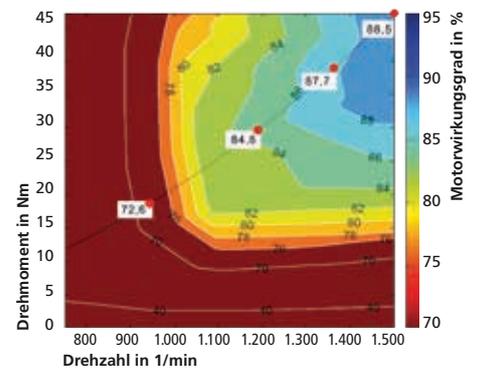


Das Diagramm zeigt den Verlauf des Wirkungsgrades über der Belastung eines 7,5-kW-SuPremE®-IE5-Motors\* mit 1.500 rpm gegenüber einem IE3-Asynchronmotor 4-polig. Lastprofil gemäß Blauem Engel.

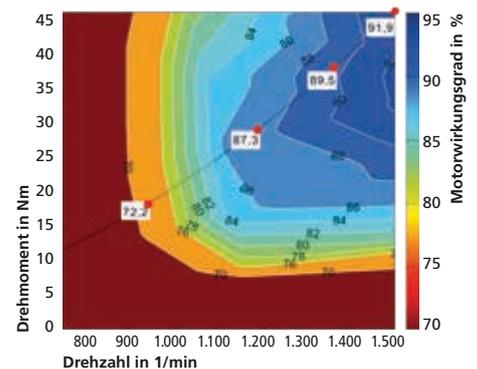


Quelle: Dipl.-Ing. M. Wiele, Prof. Prof. h. c. mult. Dr.-Ing. Peter F. Brosch, Hochschule Hannover, University of Applied Sciences and Arts, Fakultät I, Antriebe und Automatisierungstechnik

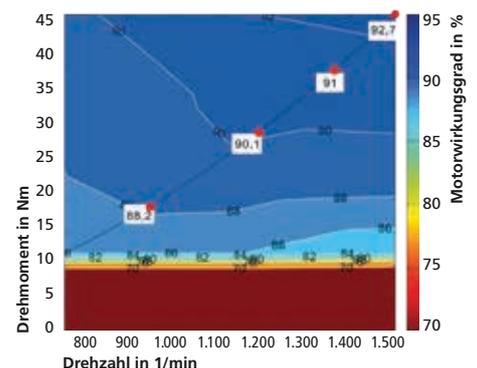
7.5 kW ASM IE2, 1420 1/min



7.5 kW ASM IE3, 1450 1/min



7.5 kW KSB SuPremE®, 1500 1/min



Messung: Prof. Edgar Stein, FH Kaiserslautern, 2011

Die beispielhaft abgebildeten Produkte enthalten teilweise mehrpreispflichtige Optionen und Zubehör.

\*IE5 gem. IEC/TS 60034-30-2 bis 15/18,5 kW (Nur bei Typ 1500 rpm in 0,55 kW, 0,75 kW, 2,2 kW, 3 kW, 4 kW: IE5 in Vorbereitung)





## Der Antrieb für die **Zukunft**

Mit dem effizientesten magnetfreien Pumpenantrieb der Welt KSB SuPremE® bricht für den Bereich der Pumpenantriebe ein neues Zeitalter an. Denn der große Vorteil der Netzanlauffähigkeit aktuell vorherrschender Asynchronmotoren verliert zukünftig an Bedeutung. Sie werden genau wie der KSB SuPremE®-IE5-Motor\* zunehmend mit einer Drehzahlregelung ausgestattet. Und gerade in diesem geregelten Betrieb entfaltet der KSB SuPremE®-IE5-Motor\* sein ganzes Potenzial und macht jede Anwendung fit für die Zukunft.

### Alles spricht für den KSB SuPremE®-IE5-Motor\*

- Keine Netzanlauffähigkeit – keine unnötigen Verluste
- So robust wie Asynchronmotoren
- Geräuscharme Rotorblattgeometrie
- Verluste der benötigten Drehzahlregelung fallen kaum ins Gewicht
- Einfache Wartung durch Verzicht auf Magnete

Variables Lastprofil

Einsatz einer Drehzahlregelung

Netzanlauffähigkeit ist nicht notwendig

### Keine unnötigen Verluste durch Netzanlauffähigkeit

Der Erfolg der Asynchronmotoren liegt größtenteils in ihrer Netzanlauffähigkeit. Doch dort verstecken sich auch einige Tücken: Denn die Netzanlauffähigkeit verursacht unnötige Verluste durch den Rotorstrom, bemerkbar durch den sogenannten Schlupf. Asynchronmotoren werden zunehmend mit einer Drehzahlregelung versehen, da nicht immer der volle Förderstrom benötigt wird. In diesen Fällen ist die Netzanlauffähigkeit unnötig. Die bessere Alternative zur Kombination mit einer Drehzahlregelung stellen dann die Synchronmotoren dar. Diese laufen zwar nicht ohne den Frequenzumrichter an, erreichen während des Betriebes aber deutlich höhere Wirkungsgrade, da kein Strom im Rotor fließt.

### Robust für die Zukunft

Asynchronmotoren haben den Ruf, sehr robust zu sein – der KSB SuPremE®-IE5-Motor\* steht dem jedoch in nichts nach. Durch den Verzicht auf Sensoren reduziert sich die Ausfallwahrscheinlichkeit und der kühlere Rotor erhöht die Lebensdauer der Lager. Zusätzlich werden in den KSB SuPremE®-IE5-Motor\* nur unkritische und langlebige Materialien verbaut – für einen reibungslosen Betrieb über Jahre hinweg.



### Geräuscharmer Betrieb

Einer der Unterschiede von gewöhnlichen Synchronmotoren zu Synchron-Reluktanzmotoren wie dem KSB SuPremE®-IE5-Motor\* ist der besondere Schnitt des Rotorblechpakets. Es heißt ganz nüchtern US-Patent 5.818.140 und bezeichnet die Rotorgeometrie mit Flussleit- und Flussperrabschnitten, die für Laufruhe sorgen. Dies bewirkt eine extrem niedrige Drehmomentwelligkeit (1–2 %) und damit einen sehr geräuscharmen Betrieb.

**KSB SuPremE®, der effizienteste magnetfreie Pumpenantrieb der Welt**



## Einen Schritt voraus – auch in Sachen Ressourceneffizienz

Die effizientesten magnetfreien Pumpenantriebe der Welt SuPremE® von KSB überzeugen mit ihrer hervorragenden Gesamt-Umweltbilanz: Sie erreichen neben erheblichen Energieeinsparungen auch etwas für die Umwelt – denn sie verzichten vollständig auf Magnetwerkstoffe aus Seltenen Erden.

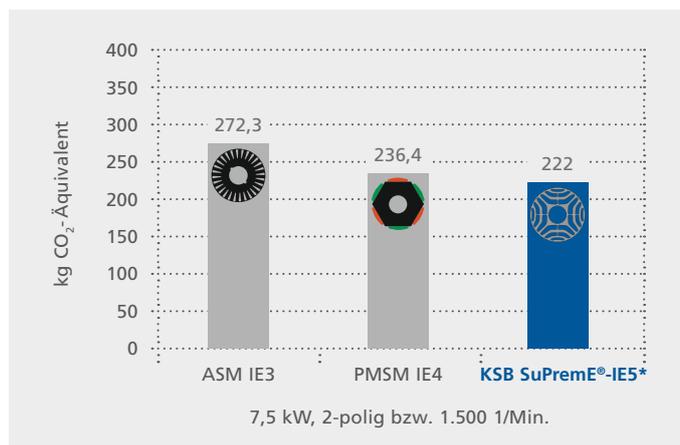
### Kritische Rohstoffe sind Vergangenheit

Viele moderne Technologien kommen nahezu nicht mehr ohne die kritischen Seltenen Erden aus. Das Problem dabei: Der Abbau und die Aufbereitung der Metalle stellen eine große Umweltbelastung dar. Zusätzlich kritisch ist auch die monopolartige Situation am Weltmarkt. Denn bereits seit Jahren ist China der mit Abstand größte Exporteur für Seltene Erden und legt damit die Preise am Markt fest.

Bei der Entwicklung des KSB SuPremE®-IE5-Motors\* war deshalb klar, dass auf Seltene Erden verzichtet werden muss. Die Lösung: das Synchron-Reluktanzprinzip, mit dem der hocheffiziente Antrieb die Effizienzklasse IE5 auch ohne Magnete erreicht. So ist die Herstellung unabhängig vom Weltmarkt und auch die Umweltbelastung wird gering gehalten. Dies wurde bestätigt durch eine unabhängige PLCA-Studie.

### Nachhaltiges magnetfreies Prinzip

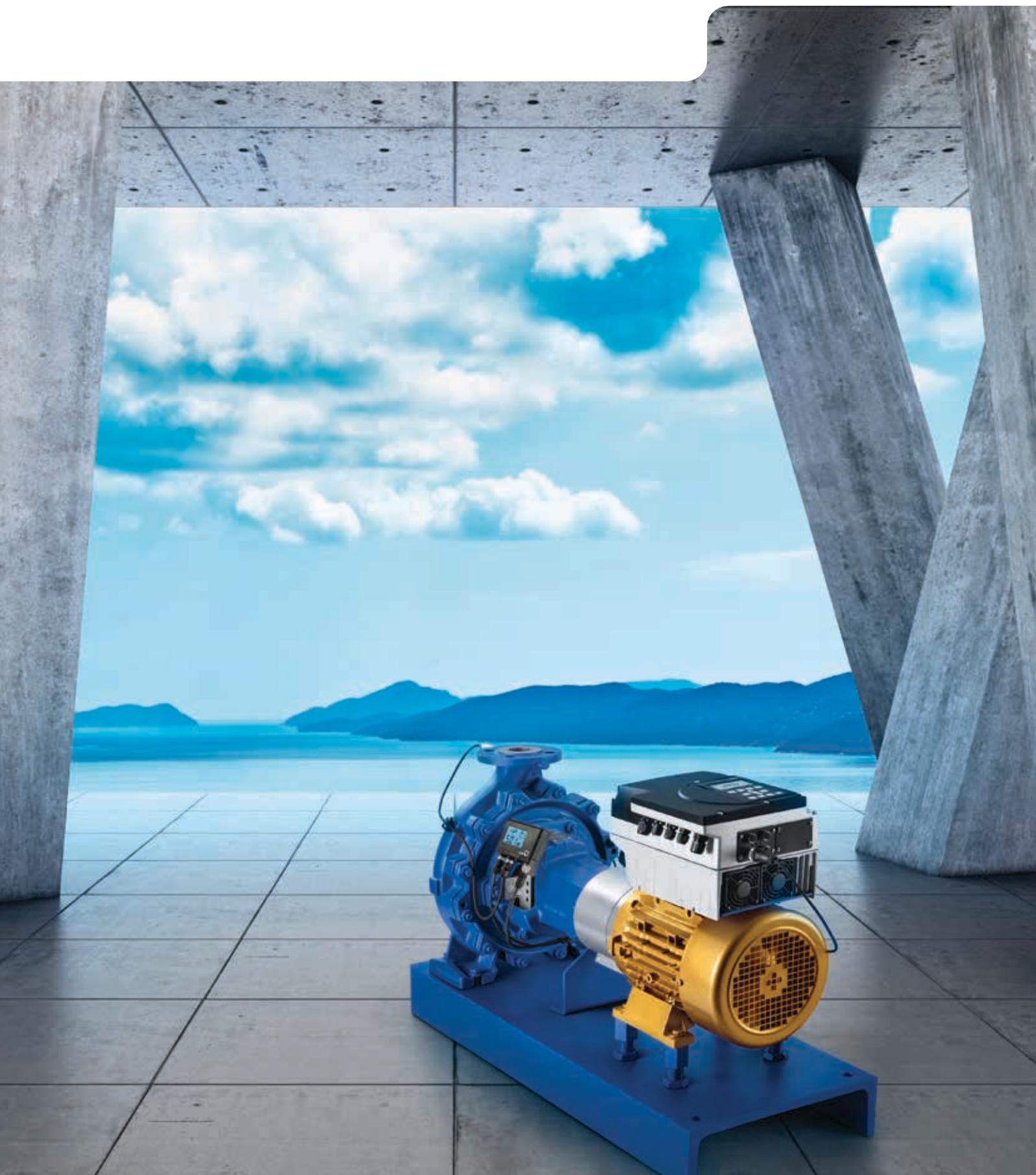
Der KSB SuPremE®-IE5-Motor\* verzichtet auf Magnetwerkstoffe und erhöhte Kupfermengen und ist damit im Vergleich zu Permanentmagnet-erregten Synchronmotoren und Asynchronmotoren deutlich nachhaltiger.



In der Produktion liegt die Gesamt-Umweltwirkung von Synchron-Reluktanzmotoren durch den Verzicht auf Magnetwerkstoffe trotz der höheren Leistungsdichte der Permanentmagnet-erregten Synchronmotoren um 6 % niedriger.

\*IE5 gem. IEC/TS 60034-30-2 bis 15/18,5 kW (Nur bei Typ 1500 rpm in 0,55 kW, 0,75 kW, 2,2 kW, 3 kW, 4 kW: IE5 in Vorbereitung)

Die beispielhaft abgebildeten Produkte enthalten teilweise mehrpreispflichtige Optionen und Zubehör.



# Die Energiediät wirkt

Mit dem Energieeffizienzkonzept FluidFuture® und dem effizientesten magnetfreien Pumpenantrieb der Welt KSB SuPremE® konnte KSB die Effizienz zahlreicher Anlagen bereits nachhaltig steigern.

## Heidelberger Druckmaschinen AG

### 90 % Energieeinsparung

#### Anwendung:

Kühlschmiermittelkreislauf der Schleifmaschinen mit vier unregelten Pumpen mit je 37 kW Motorleistung

#### Maßnahme:

Austausch der Pumpen in Verbindung mit geregelten Hocheffiziantrieben

- 3 x Etanorm G065-200 PD
- 3 x Drehzahlregelung PumpDrive MM
- 3 x Kennfeldüberwachung PumpMeter
- 3 x KSB SuPremE®-IE5-Motor\* (22 kW)

#### Ergebnis:

- Rund 90 % Energieeinsparung
- Amortisationsdauer von nur 1,6 Jahren



Die Etanorm-Pumpen sind jeweils mit der Drehzahlregelung PumpDrive ausgestattet.



Jede der Pumpen ist für einen Förderstrom von 100 m³/h ausgelegt.



### Uwe Ricker, Heidelberger Druckmaschinen AG:

„Erstaunliche Effizienz: 90 % Energieeinsparung bei den Kühlschmiermittel-Pumpen.“

## Miele & Cie. KG

### 40 % weniger Energiebedarf

#### Anwendung:

Inbetriebnahme einer neuen Anlage zur zentralen Kühlwasserversorgung

#### Maßnahme:

Einsatz von 2 Hocheffizienz-Kältemaschinen in Kombination mit:

- 11 x Etaline GN und 5 x Etanorm G – jeweils mit PumpMeter und PumpDrive
- 2 x hocheffiziente KSB SuPremE®-IE5-Motoren\*

PumpMeter identifizieren automatisch Einsparpotenziale.

#### Ergebnis:

- 40 % weniger Energiebedarf für die Kälteerzeugung
- Jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung von 400 Tonnen



Etaline PumpDrive als Doppelpumpen im Einsatz



2 Etanorm PumpDrive-Pumpen als Dauerläufer mit hocheffizienten KSB SuPremE®-IE5-Motoren\*

## Continental ContiTech Vibration Control GmbH

### 15.700 € Einsparung pro Jahr

#### Anwendung:

Kreislaufkühlanlage zur Temperierung und Kühlung der Fertigungsanlagen

#### Maßnahme:

Austausch einer in der Anlage eingesetzten Kreiselpumpe durch ein geregeltes KSB-System

- Etabloc-Pumpe einstufig
- 18,5-kW-Synchronmotor (KSB SuPremE® IE5-Motor\* mit PumpDrive S MM Größe C)
- Drehzahlregelung PumpDrive
- Kennfeldüberwachung PumpMeter

#### Ergebnis:

- Stromersparung: ca. 371 kWh/d → 15.700 €/a
- Reduktion von 1.900 t CO<sub>2</sub>/a → 74,7 Prozent



Weitere Informationen finden Sie unter  
[www.ksb.de/fluidfuture/referenzen/](http://www.ksb.de/fluidfuture/referenzen/)

\*IE5 gem. IEC/TS 60034-30-2 bis 15/18,5 kW (Nur bei Typ 1500 rpm in 0,55 kW, 0,75 kW, 2,2 kW, 3 kW, 4 kW: IE5 in Vorbereitung)  
Die beispielhaft abgebildeten Produkte enthalten teilweise mehrpreispflichtige Optionen und Zubehör.



## Technik, die Zeichen setzt

### Hotline

Deutschlandweit zu Ihrem Vertriebshaus aus dem Festnetz 0,14€/Minute (Mobilfunktarif kann höher ausfallen)

Tel. +49 1805 5724-80  
Fax +49 1805 5724-89

KSB-24-h-Service-Hotline

Tel. +49 6233 86-0  
Fax +49 6233 86-3401

### Vertriebshaus Berlin

vertrieb-berlin@ksb.com

Industrie-, Energie-,  
Wasser-/Abwassertechnik

Tel. +49 30 43578-5010  
Fax +49 30 43578-5055

Technische  
Gebäudeausrüstung

Tel. +49 30 43578-5014  
Tel. +49 30 43578-5022  
Fax +49 30 43578-5058

### Vertriebshaus Hannover

vertrieb-hannover@ksb.com

Industrie-, Energie-,  
Wasser-/Abwassertechnik

Tel. +49 511 33805-0  
Fax +49 511 33805-55

Technische  
Gebäudeausrüstung

Tel. +49 40 69447-0  
Fax +49 40 69447-256

### Vertriebshaus Nürnberg

vertrieb-nuernberg@ksb.com

Industrie-, Energie-,  
Wasser-/Abwassertechnik

Tel. +49 911 58608-70  
Fax +49 911 58608-57

Technische  
Gebäudeausrüstung

Tel. +49 911 58608-80  
Fax +49 911 58608-56

### Österreich

**KSB Österreich GmbH**

info@ksb.at

### Ersatzteile

Tel. +43 5 91030-263  
Fax +43 5 91030-200

### Service-Center Ost, Wien

Tel. +43 5 91030-255  
Fax +43 5 91030-200

### Service-Center West, Salzburg

Tel. +43 5 91030-822  
Fax +43 5 91030-200

### Vertriebshaus Halle

vertrieb-halle@ksb.com

Industrie-, Energie-,  
Wasser-/Abwassertechnik

Tel. +49 345 4826-5310  
Fax +49 345 4826-5355

Technische  
Gebäudeausrüstung

Tel. +49 345 4826-5340  
+49 345 4826-5356  
Fax +49 345 4826-5358

### Vertriebshaus Mainz

vertrieb-mainz@ksb.com

Industrie-, Energie-,  
Wasser-/Abwassertechnik

Tel. +49 6131 25051-0  
Fax +49 6131 25051-55

Technische  
Gebäudeausrüstung

Tel. +49 6131 25051-41  
Fax +49 6131 25051-58

### Vertriebshaus Region West

vertrieb-west@ksb.com

Industrie-, Energie-,  
Wasser-/Abwassertechnik

Tel. +49 214 20694-10  
Fax +49 214 20694-55

Technische  
Gebäudeausrüstung

Tel. +49 214 20694-10  
Fax +49 214 20694-57

### Schweiz

**KSB (Schweiz) AG**

sales-ch@ksb.com

Tel. +41 43 2109-933  
Fax +41 43 2109-966

**KSB (Suisse) SA**

romandie-ch@ksb.com

Tel. +41 21 9235-142  
Fax +41 21 9235-120

Der KSB-Newsletter –  
melden Sie sich an:  
[www.ksb.de/newsletter](http://www.ksb.de/newsletter)



### Vertriebshaus Hamburg

vertrieb-hamburg@ksb.com

Industrie-, Energie-,  
Wasser-/Abwassertechnik

Tel. +49 40 69447-0  
Fax +49 40 69447-255

Technische  
Gebäudeausrüstung

Tel. +49 40 69447-0  
Fax +49 40 69447-256

### Vertriebshaus München

vertrieb-muenchen@ksb.com

Industrie-, Energie-,  
Wasser-/Abwassertechnik

Tel. +49 89 72010-200  
Fax +49 89 72010-275

Technische  
Gebäudeausrüstung

Tel. +49 911 58608-80  
Fax +49 911 58608-56

### Vertriebshaus Stuttgart

vertrieb-stuttgart@ksb.com

Industrie-, Energie-,  
Wasser-/Abwassertechnik

Tel. +49 711 78902-7970  
Fax +49 711 78902-7955

Technische  
Gebäudeausrüstung

Tel. +49 711 78902-7910  
Fax +49 711 78902-7956



**KSB SE & Co. KGaA**  
Johann-Klein-Straße 9  
67227 Frankenthal (Deutschland)  
[www.ksb.com](http://www.ksb.com)

Besuchen Sie uns auch unter  
[www.ksb.com/sozialemedien](http://www.ksb.com/sozialemedien)