

The Wilco logo is positioned in the top right corner of the page. It consists of the word "wilo" in a lowercase, teal-colored, sans-serif font. The background of the entire page is a photograph of trees with autumn foliage in shades of orange and yellow, with dark tree trunks and branches visible against a light sky.

*wilo*

# **Bombas Circuladoras para Climatização**

**Bruno Oliveira**

## Wilo – pioneira do progresso

### Wilo estabelece standards.

- Nos anos 20, foi o primeiro acelerador de circulação, nos anos 80 a primeira bomba de circulação totalmente eletrônica, e em 2009 o primeiro sistema de bomba descentralizada.
- Hoje, as soluções Wilo concentram-se na digitalização: para desempenho pioneiro em rede e integrado no sistema - além da bomba como um componente individual.



## Uma história de sucesso

Numerosos desenvolvimentos de produtos voltados para o futuro sempre fizeram a Wilo destacar-se da multidão.



2007

2009

2011

2015

2017

2020

### Wilo-Stratos ECO

Primeira bomba de alta eficiência para casas individuais ou bi-familiares. Vencedores do teste da associação de consumidores Stiftung Warentest.

### Wilo-Stratos PICO

Primeira bomba de alta eficiência que possui melhores valores de consumo do que o exigido pela etiqueta de energia da classe A, com até 90% de poupança de eletricidade.

### Wilo-Helix EXCEL

Wilo-Helix EXCEL Primeira bomba centrífuga de alta pressão com um motor EC acima da classe de desempenho do IE4.

### Wilo-Stratos PICO-SmartHome

Primeira bomba de aquecimento que pode ser conectada com um servidor doméstico inteligente através de uma interface. Wilo é o primeiro fabricante de bombas a se envolver no mundo das "casas inteligentes".

### WiloCare

Com o WiloCare, a digitalização também está entrando na área de serviços. O pacote garante uma monitorização constante, manutenção e otimização de bombas e sistemas com base em dados transferidos.

### Wilo Stratos MAXO

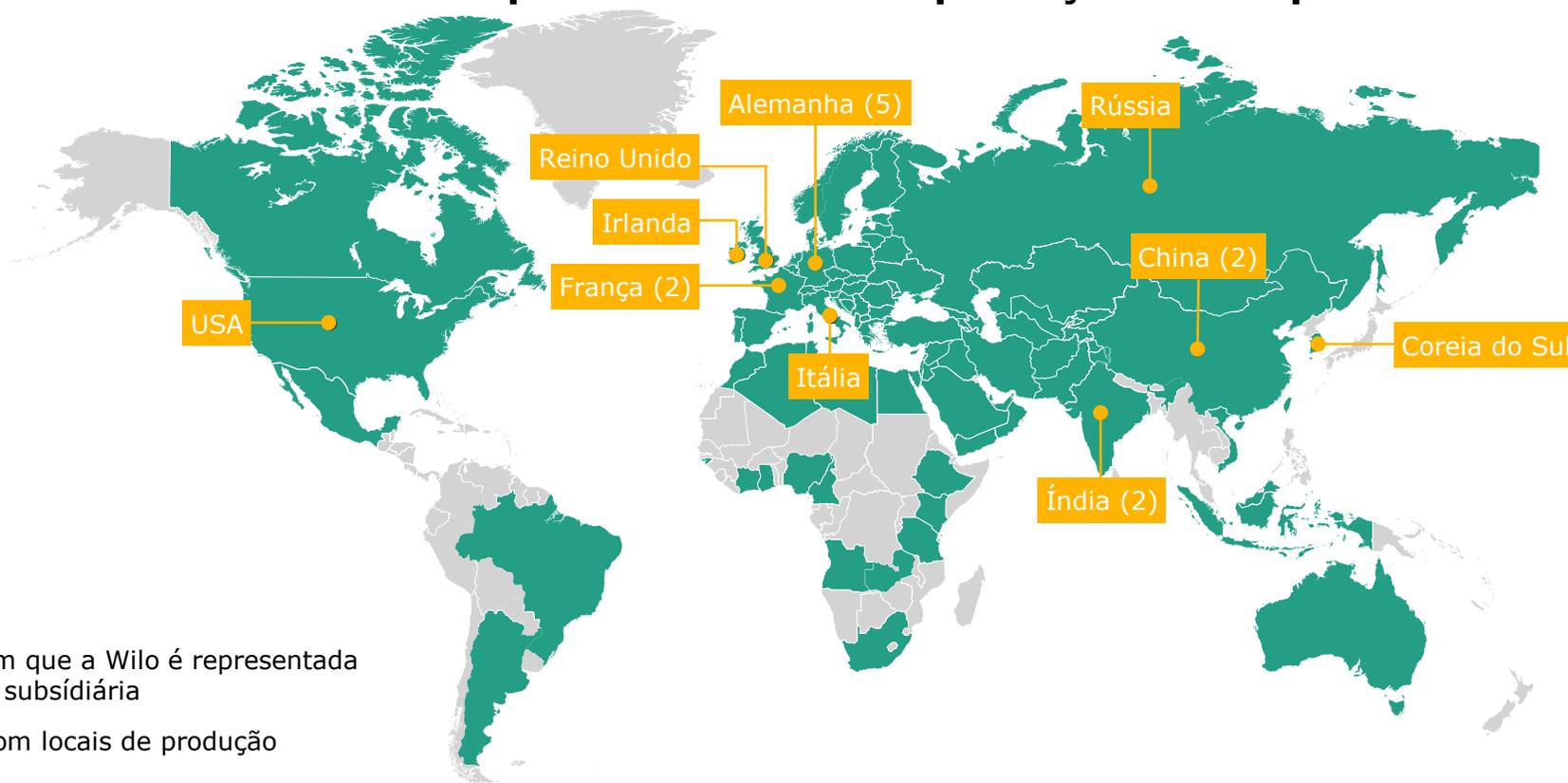
A primeira bomba inteligente do mundo. As suas funções de eficiência energética otimizadas e inovadoras estabelecem novos padrões para a eficiência energética de aplicações comerciais de HVAC e água potável.

### Wilo is going digital

Estamos a transformar os nossos processos no mundo digital: um olhar mais à frente, inovador e duradouro. É assim que conseguimos resultados e soluções inteligentes.

## Presença a Nível Mundial

**Mais de 60 subsidiárias em 50 países. 17 locais de produção em 10 países.**



■ Países em que a Wilo é representada por uma subsidiária

■ Países com locais de produção

## De Relance

		<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>	<b>2013</b>	<b>2012</b>	<b>2011</b>
Revenue	in million EUR	1,327.1	1,317.1	1,234.7	1,230.8	1,187.1	1,070.5
Sales growth	%	0.8/3.9 <sup>1)</sup>	6.7	0.3	3.7	10.9	4.8
EBIT	in million EUR	107.1	121.2	111.2	125.7	119.7	97.6
in % of revenue	%	8.1	9.2	9.0	10.2	10.1	9.1
Group result	in million EUR	76.0	80.5	69.8	83.0	78.2	53.4
in % of revenue	%	5.7	6.1	5.7	6.7	6.6	5.0
Means of payment	in million EUR	178.3	165.8	149.1	177.5	176.5	166.0
Investment	in million EUR	109.5	106.4	66.1	63.9	90.0	61.5
R&D expenses <sup>2)</sup>	in million EUR	65.0	62.4	51.2	43.9	39.2	36.8
Equity capital	in million EUR	653.6	560.9	477.1	476.9	458.0	407.2
Employees (annual average)	Number	7,548	7,383	7,425	7,194	6,900	6,708

1) Ajustado devido ao efeito das taxas de câmbio

2) Inclui os custos de desenvolvimento capitalizados

# O Nosso Portfólio

**Bombas e sistemas em todos os tamanhos e classes de performance**

## Building Services



## Water Management



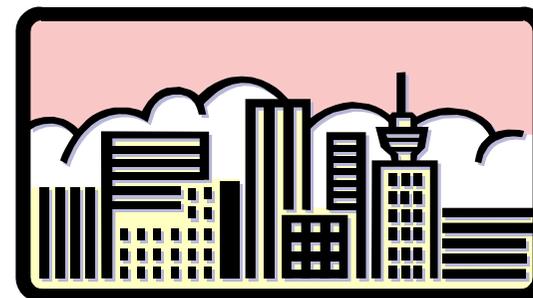
## Industry



## Eficiência energética

A eficiência energética nas instalações precisa:

- Eficiência no projecto
- Eficiência no producto
- Eficiência na instalação
- Eficiência na operação



## Stratos GIGA



## ErP (energy-related products) Motores eléctricos

**Valor limite IE** (IE-International Efficiency Levels)

**A directiva ErP (EC) 640/2009 para motores eléctricos está estabelecendo cada vez mais limites de eficiência mais estritos. Com Wilo cumpre-se todos de uma vez.**



IE2, IE3 = classes de eficiência de motores segundo IEC 60034-30, obrigatórias a partir das datas indicadas pela directiva (EC) 640/2009 da Comissão Europeia  
 IE4 = classe de eficiência futura, que será a mais alta no futuro (segundo IEC TS 60034-31 Ed. 1)

## ErP - Hidráulica de Bombas

Valor limite MEI (Minimum Efficiency Index)

A directiva ErP (EC) 640/2009 referente a hidráulicos de bombas está estabelecendo cada vez mais limites de eficiencia mais estrictos. Com Wilo cumpre-se todos de uma vez.



# Stratos GIGA

## Características

Eficiência do motor de 94% graças à tecnologia ECM

A eficiência supera a IE4 de acordo a IEC 60034-31 Ed.1

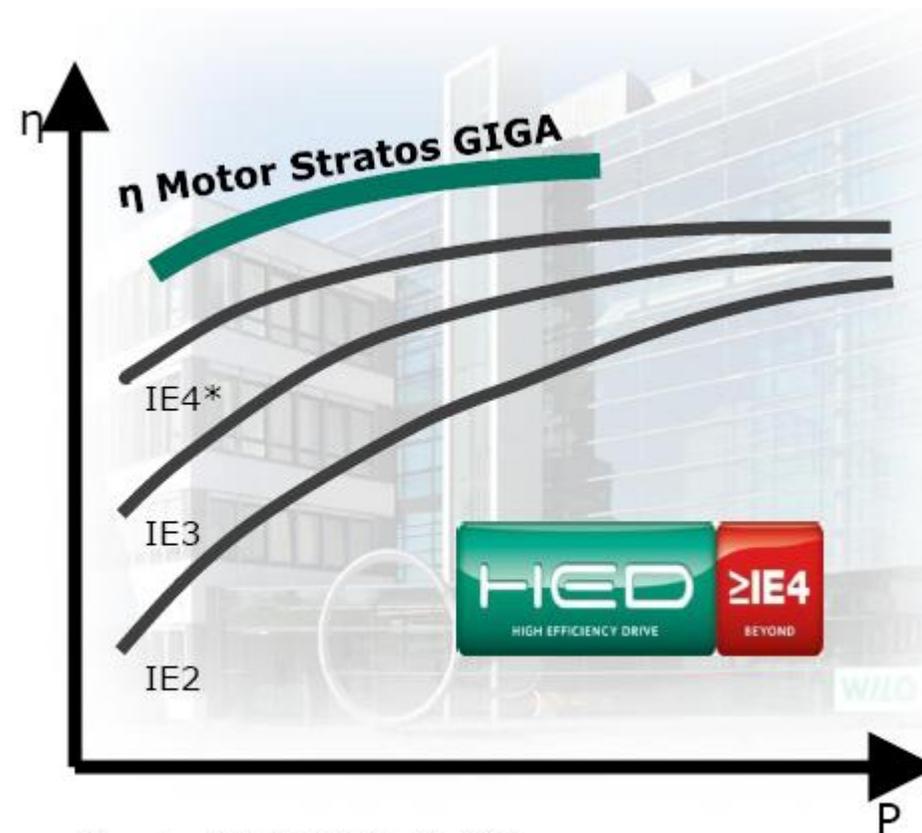
Novo hidráulico mais eficiente adaptado de forma óptima à tecnologia do motor



## Eficiência motor

2-pole / 50 Hz	4 kW	5.5 kW
IE1	83.1 %	84.7 %
IE2	85.8 %	87.0 %
IE3	88.1 %	89.2 %
IE4*	90.3 %	91.1 %
HED Stratos GIGA	93,1% ( $P_2=4.5$ kW)	

\* According to IEC TS 60034-30 Ed. 1.0, "The aim is to reduce losses by about 15 % - with regard to IE3."



\*acc. to IEC TS 60034-31 Ed.1

## Stratos GIGA

Motor com tecnologia ECM



VS

## IL-E

Motor assíncrono



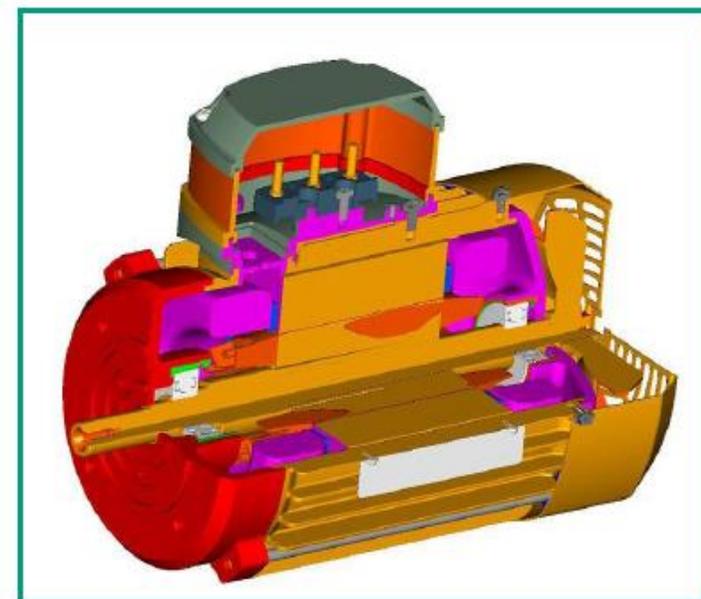
## IL-E - Motores de gaiola de esquilo assíncronos

O **estator** é baseado em enrolamentos indutores bobinados num núcleo ferromagnético.

O **rotor** é uma gaiola cilíndrica com barras de cobre ligadas entre si nos extremos por meio de anéis em curto-circuito.

O campo magnético do estator induz a rotação no rotor. A velocidade do rotor irá tentar sincronizar-se com o campo de rotação do estator, mas será sempre um pouco inferior da do estator.

Essa diferença entre a velocidade do campo do rotor e da do campo do estator está relacionada com a carga do motor e chama-se “deslizamento”. **Quando maior o deslizamento, maiores serão as perdas e menor será a eficiência.**



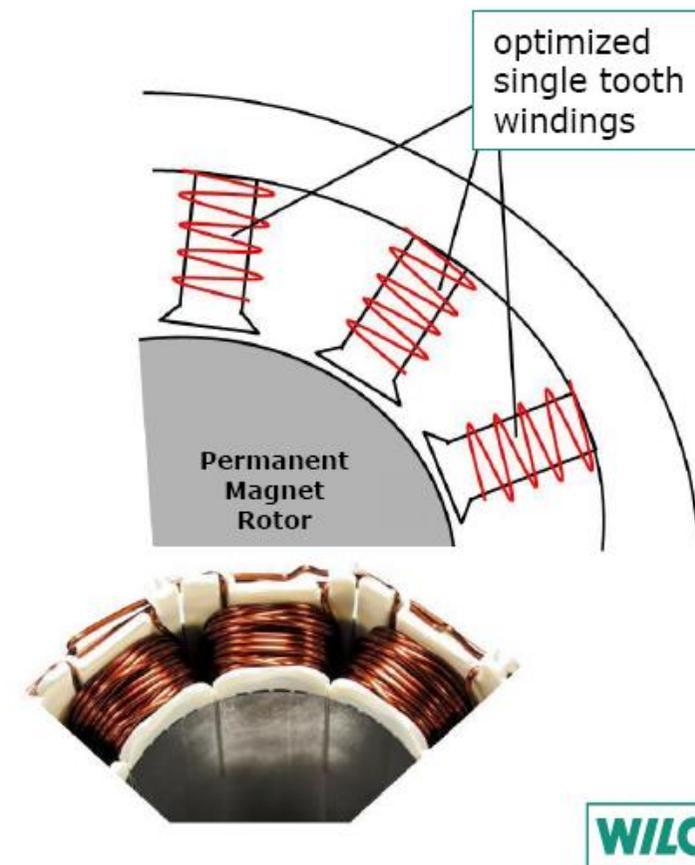
## Startos Giga - Tecnologia ECM – Electronic Comutated Motors

O **estator** baseia-se em enrolamentos bobinados inductores num núcleo ferromagnético. Estes enrolamentos energizam-se um depois do outro e criam uma sequência magnética alterna de pólos norte/sul. Desta forma os campos magnéticos criados vão-se deslocando à volta e está sempre disponível um campo rotativo.

O **rotor** está baseado em ímanes permanentes. Com o campo magnético permanente criado pelos ímanes, criam-se os pólos eléctricos no motor que ficam permanentemente disponíveis. O movimento do rotor é induzido pela atracção e repulsão constante entre os ímanes permanentes do rotor enquanto interagem com o bobinado giratório do estator.

**A velocidade de rotação do campo giratório do estator é precisamente igual à do rotor. Não há “deslizamento”.**

**Aumenta-se a eficiência reduzindo o deslizamento a zero!**



## Vantagens da tecnologia ECM

### **Poupança de energia e alta eficiência**

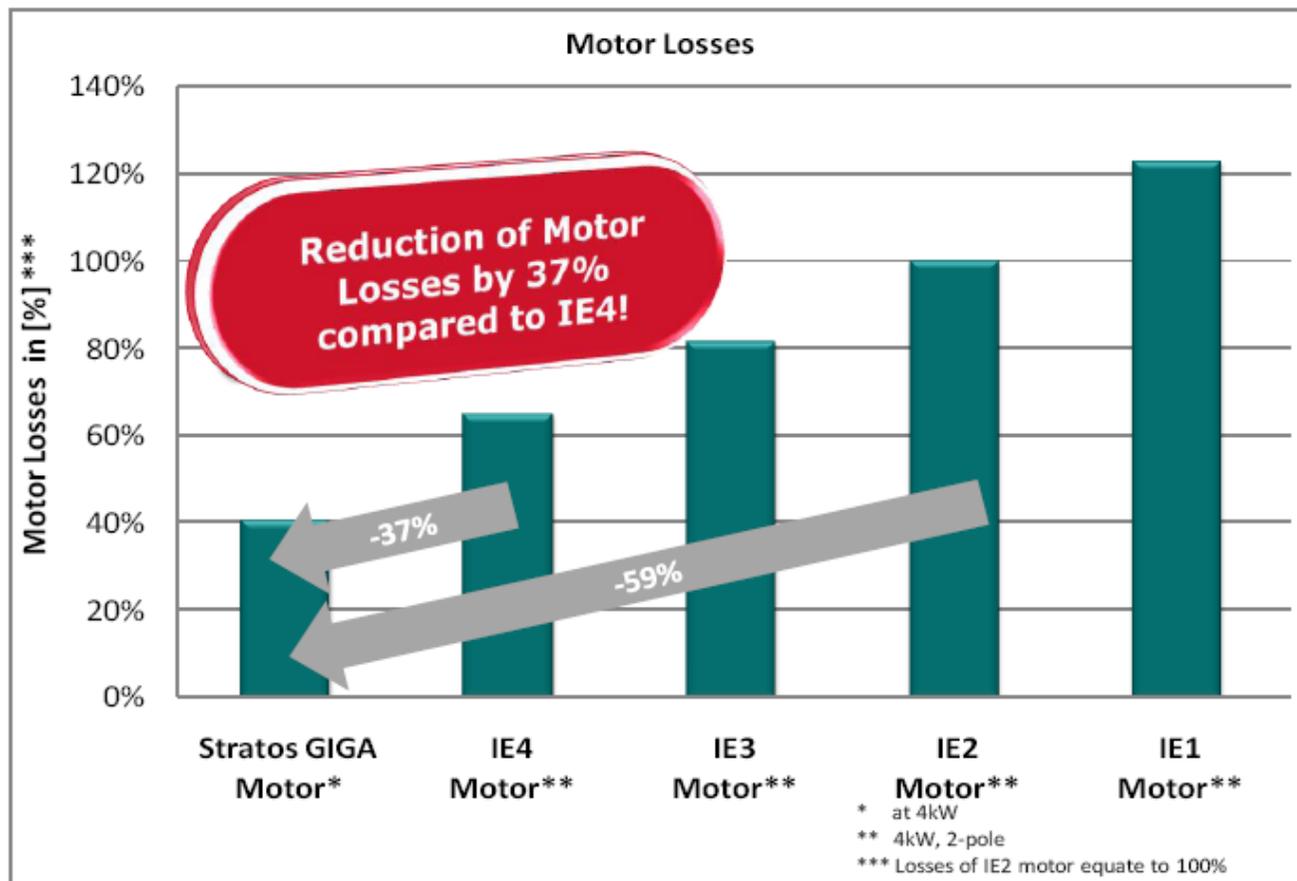
A eficiência de um motor assíncrono em cargas parciais decresce fortemente.

Num motor ECM a eficiência em carga parcial é muito melhor.

Isto é importante para as nossas bombas, porque a maioria delas trabalham a maior parte do tempo a cargas parciais.

**A eficiência dos nossos motores de alta eficiência é muito maior que a dos motores assíncronos!!!**

# Redução de perdas no motor

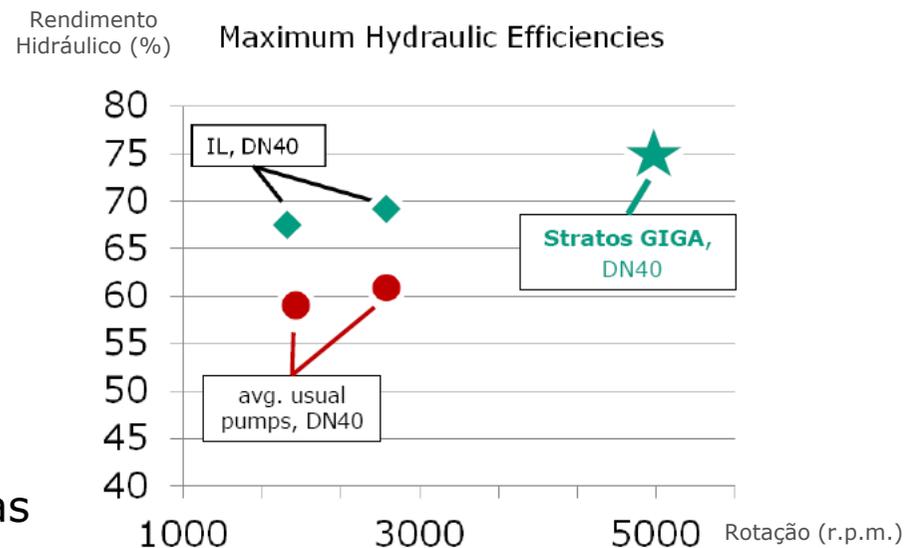


## Hidráulica

Os corpos hidráulicos das bombas são baseados num novo desenho que está especialmente desenvolvido para certas velocidades máximas de uma família hidráulica. Realizaram-se com as últimas ferramentas 3D e protótipos.

Os impulsores realizaram-se com os mesmos métodos e ferramentas modernas.

Com este desenho alcançamos eficiências hidráulicas para as Stratos GIGA muito maiores que bombas com motores de indução tradicionais.



## Hidráulica

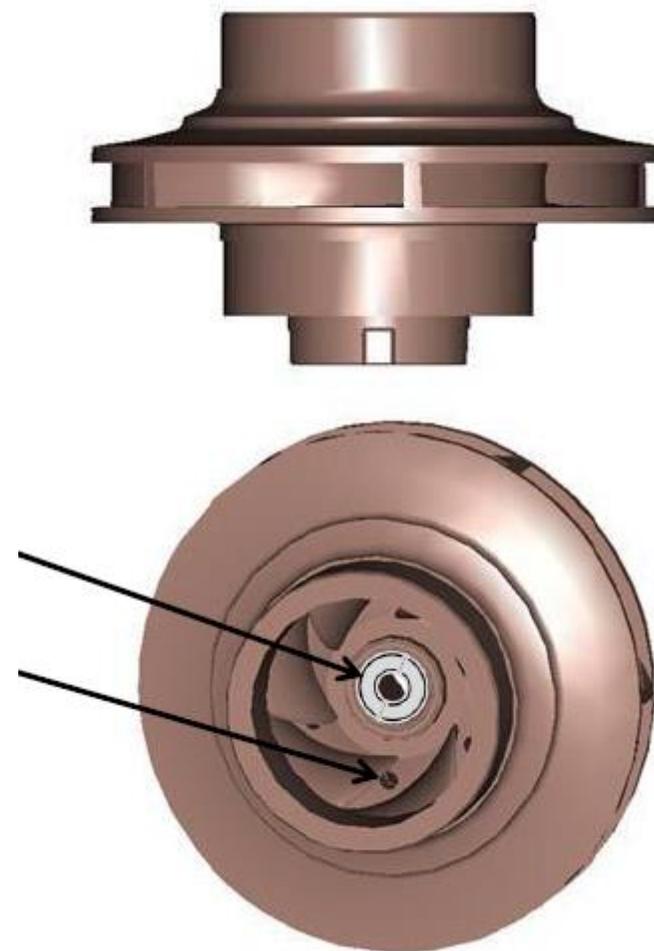
### Impulsor

O impulsor é fabricado com um compósito de alta tecnologia: Sulfuro de Polietileno (Ryton) reforçado com 40% de fibra de vidro (PPS/GF40) e entrada em aço inoxidável

### Geometria 3D muito precisa

Entrada em aço inoxidável para fixação do eixo

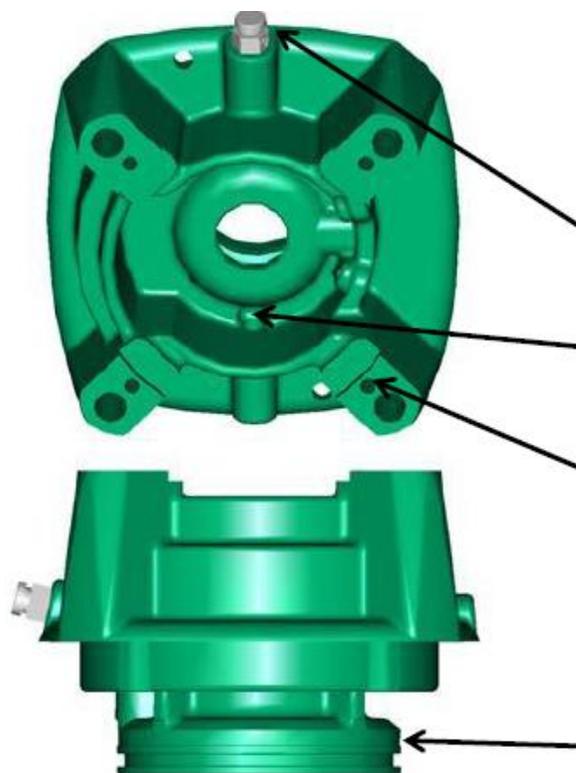
**Orifícios para a redução do “empurrão” axial**



## Hidráulica

### Voluta

A voluta é feita em ferro fundido EN-GJL-250 e está completamente coberta por cataforeses.



Parafuso de purga

Drenagem de condensados/fugas

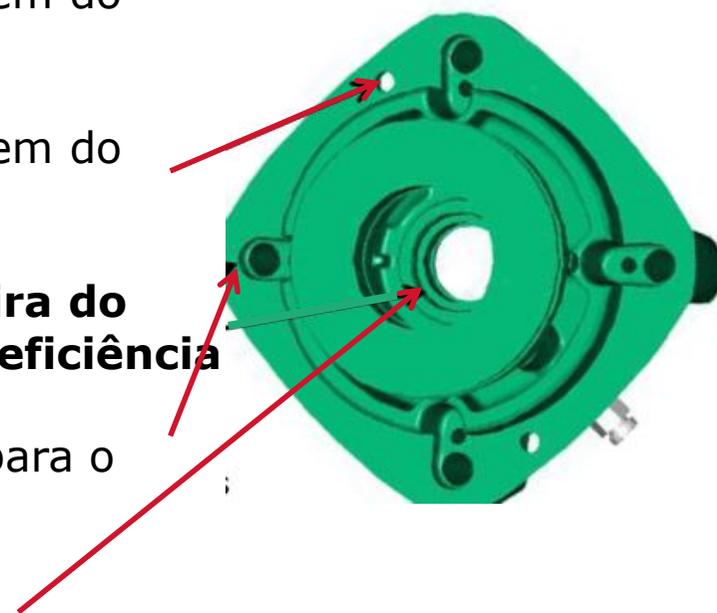
Rosca para ajuda na desmontagem do motor

Rosca para ajuda na desmontagem do corpo hidráulico

**Novo desenho da parte traseira do impulsor para incrementar a eficiência**

Canal de fixação dos parafusos para o corpo hidráulico

Área do empanque mecânico



## Redução de tamanho

### Pump

Reduction of the weight by up to 55%.

Reduction of the height by up to 39%

=> More easy handling

=> Reduced costs for transportation

=> Less material needed



## Custos

### LCC – Custo do ciclo da vida

LCC = Life Cycle Cost (Custo do ciclo de vida)

$$\text{LCC} = C_{ic} + C_{in} + C_e + C_o + C_m + C_s + C_{env} + C_d$$

- **Custo de aquisição ( $C_{ic}$ )**
- Custos de instalação e comissionamento ( $C_{in}$ )
- **Consumo de energia ( $C_e$ )**
- Custos de controlo e monitorização ( $C_o$ )
- Custos de manutenção e reparação ( $C_m$ )
- Custos de inatividade ( $C_s$ )
- Impactos ambientais ( $C_{env}$ )
- Custos de reciclagem ( $C_d$ )

## Custos - Íman permanente vs. motor assíncrono

Assumindo um ciclo de vida de 15 anos

Q = 100 m<sup>3</sup>/h    H = 10 m.c.a.    6000 h/a    0,25 €/kWh

	Stratos GIGA 100/1-17/3,2	IL-E 100/220-5,5/4	Poupança
Necessidades Energéticas	8 024,00 €	10 810,00 €	26%
<b>Custos Energéticos</b>	<b>2 005,91 €</b>	<b>2 701,44 €</b>	<b>26%</b>
Potência absorvida	1,337 kWh	1,801 kWh	26%
Custos de Investimento	5 938,00 €	5 926,00 €	0%
Custos de operação	2 005,91 €	2 701,44 €	26%
<b>LCC - Custos totais</b>	<b>57 081,29 €</b>	<b>74 802,70 €</b>	<b>24%</b>

Poupança de energia em 15 anos: **10.432 € (26%)**

## Conclusões

Vantagens da tecnologia ECM

**Maior eficiência eléctrica e hidráulica**

**Menor Custo do Ciclo de Vida (LCC)**

**Maior poupança de energia**

## As nossas ferramentas

**Catálogo Wilo** <http://productfinder.wilo.com/>

**Seleccção de productos online** <https://www.wilo-select.com/>

**Seleccção de productos offline (Wilo-Select download)** <http://downloads-wilo-select.wilo.com/Wilo-Select-PT.zip>

**Catálogo de peças de substituição** <http://spareparts.wilo.com/international/>

**Substituição de bombas** <http://app.wilo.com>

**Planificação de forma rápida e simples utilizando modelos exactos em 2D ou 3D dos nossos productos** <http://cadprofi.com>

**Muito obrigado pela vossa atenção!**

**wilo**