



**EFD**<sup>®</sup>  
INDUCTION

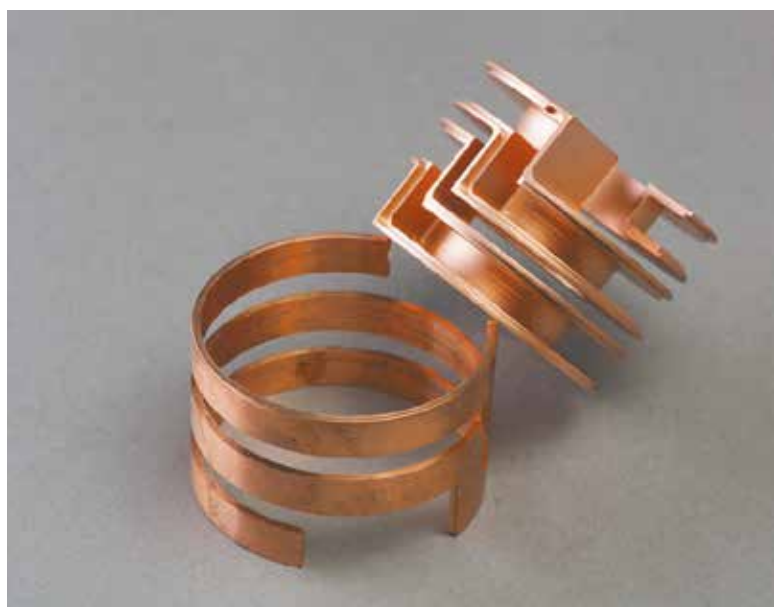
## Indutores de Aquecimento

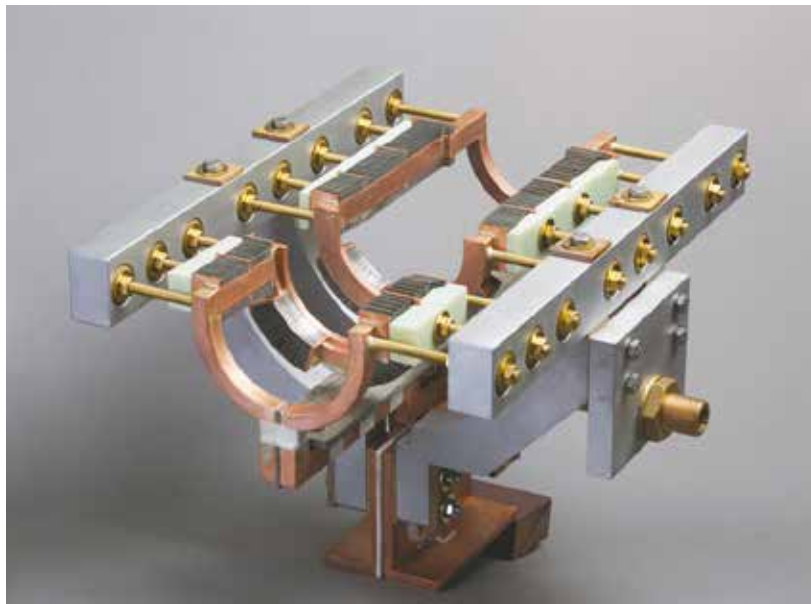
Como transformá-los em poderosas ferramentas de negócios

# Indutores personalizados para seus negócios

De uma espira, flexíveis, cilíndricos com múltiplas espiras, com espira à esquerda, espira à direita, em forma de U, paralelos, novos, reconicionados, pequenos, grandes e extremamente grandes. Na EFD Induction projetamos e produzimos praticamente qualquer tipo de Indutor que se possa imaginar.

Mas fazer indutores é apenas parte da história. Podemos dar apoio a você e à sua empresa no mundo todo com serviços de restauração de bobina e logística. Entre em contato conosco hoje mesmo para saber mais. Temos testemunhos relacionados com bobinas e casos de clientes em todo o mundo. E adoráramos compartilhá-las com você.







# A melhor empresa Indutores de Aquecimento do mundo?

Para aproveitar ao máximo o equipamento EFD Induction, deve-se utilizar Indutores EFD Induction. Mas mesmo que não utilize fontes de alimentação EFD Induction, podemos ainda fornecer indutores novos e mais eficientes. Em alternativa, podemos recondicionar seus indutores existentes para aumentar a vida útil e produtividade delas.

## **Serviços de Indutores**

Nosso suporte logístico e de rastreamento ajudará a garantir que se tenha sempre indutores suficientes em mãos. Também garantimos que os indutores sejam substituídos antes que elas possam comprometer o tempo de atividade e a produtividade.

## **Rede mundial de laboratórios e lojas de bobinas**

O projeto e testes de Indutores é geralmente o processo de maior duração no desenvolvimento de uma solução de aquecimento por indução. Isto se dá porque o projeto deve

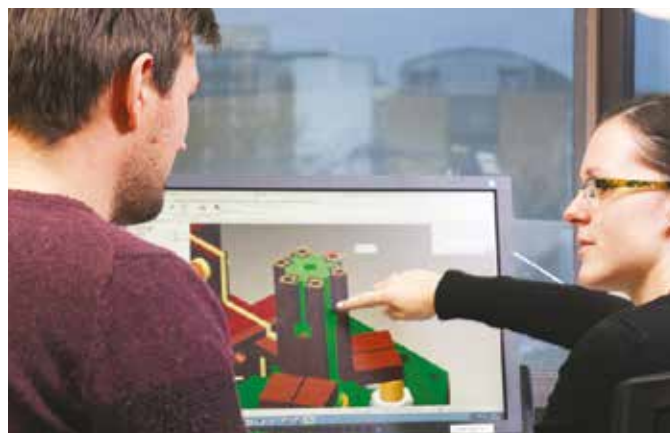
ser testado rigorosamente para verificar se funciona como o esperado. Contudo, tais testes exigem equipamento especializado — como os encontrados na nossa rede mundial de laboratórios e oficinas de indutores.

## **Especialistas qualificados de plantão**

Os engenheiros de processo da EFD Induction são especialistas no desenvolvimento, testes e recondicionamento de indutores para as maiores empresas do mundo.



*Com a EFD Induction você se beneficia de engenheiros especialistas e especialistas em equipamentos... em uma rede mundial de instalações de fabricação e oficinas de Indutores.*



*Cada Indutor EFD Induction é uma ferramenta de precisão personalizada para o processo, fabricado para entregar o máximo de tempo de operação e resultados de aquecimento.*

### **Custos reduzidos:**

Os Indutores da EFD Induction reduzem seu custo com:

- Potência máxima de saída. Vida útil máxima de indutores economiza seu dinheiro reduzindo o número de trocas de bobinas e minimizando paradas de produção causadas por bobinas antigas.
- Qualidade consistente. Nossos indutores ajudam a garantir que você atinja consistentemente os níveis de qualidade desejados. Você acerta de primeira. A sucata é minimizada. O retorno é maximizado. Retrabalho é reduzido.
- Planejamento profissional. Reduza custos associados a logística, armazenamento, atualizações, etc. de Indutores.
- Simulação computadorizada. Utilizamos técnicas de simulação digital avançadas para especificar a melhor solução possível para as suas necessidades. Isso também mostra como várias soluções afetam seus materiais, processos de trabalho, etc.

- Baixe o consumo de energia. Nossos indutores ajudam você a otimizar seu equipamento de indução para trabalhar de uma forma eficiente. Isso pode ajudar você a economizar energia.

### **Ferramentas avançadas para máxima vida útil dos Indutores**

Os Indutores da EFD Induction são componentes modernos. Normalmente usamos as seguintes ferramentas e processos para garantir sua longevidade e desempenho:

- Programas de desenho 3D.
- Ferramentas e softwares de simulação avançadas.
- Mandris para atingir tolerâncias de ajuste.
- Teste e verificação final de dimensão em gabaritos de alinhamento personalizados.
- Teste rigoroso de pressão e vazão.
- Sistema de Gerenciamento de Qualidade certificado para ISO 9001.
- Uso de sistemas de gerenciamento de saúde, segurança e meio ambiente por todas as fases de projeto, teste e fabricação.



# Três desafios na fabricação de Indutores

Os indutores, também conhecidos como “bobina de indução”, é essencial para aquecimento por indução. Muitos fatores contribuem para a eficiência de um indutor: o cuidado para fabricá-lo, a qualidade dos materiais usados, seu formato, sua manutenção, sua exata correspondência com a fonte de energia, etc. É por isso que é tão importante insistir em indutores fabricados e mantidos profissionalmente.

Aqui estão apenas três dos vários obstáculos a serem superados para fazer indutores seguros e eficientes:

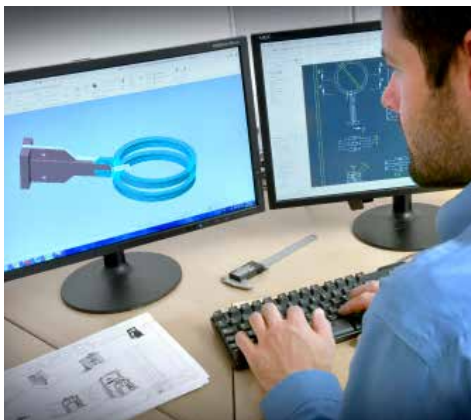
## **Desafio um: fluxo de água**

Geralmente é importante atingir um fluxo contínuo adequado de água de resfriamento através da bobina. Quando densidade alta de energia é esperada no indutor, o projetista de bobina deve considerar a taxa de fluxo da água. Isso porque o fluxo influencia significativamente a transferência de calor entre o indutor e o líquido de resfriamento e, então, tem impacto importante na longevidade da bobina. Uma bomba de

pressão as vezes é necessária para manter o fluxo desejado. Projetista profissionais também irão especificar o nível de pureza da água para minimizar a corrosão da bobina.

## **Desafio dois: casamento de impedância**

É necessário atingir o casamento correto de impedância entre o indutor e o conversor para usar potência total. O projetista da bobina deve também considerar que bobinas precisam de cinco a dez vezes mais potência reativa do que ativa.



*Projetar e fazer bobinas de indução é tecnicamente desafiador. Os detalhes de cada bobina EFD Induction são inseridas em uma base de dados atualizada constantemente. Como resultado, podemos substituir rápida e facilmente ou consertar qualquer bobina, em qualquer lugar, sem comprometer a qualidade ou a produtividade.*



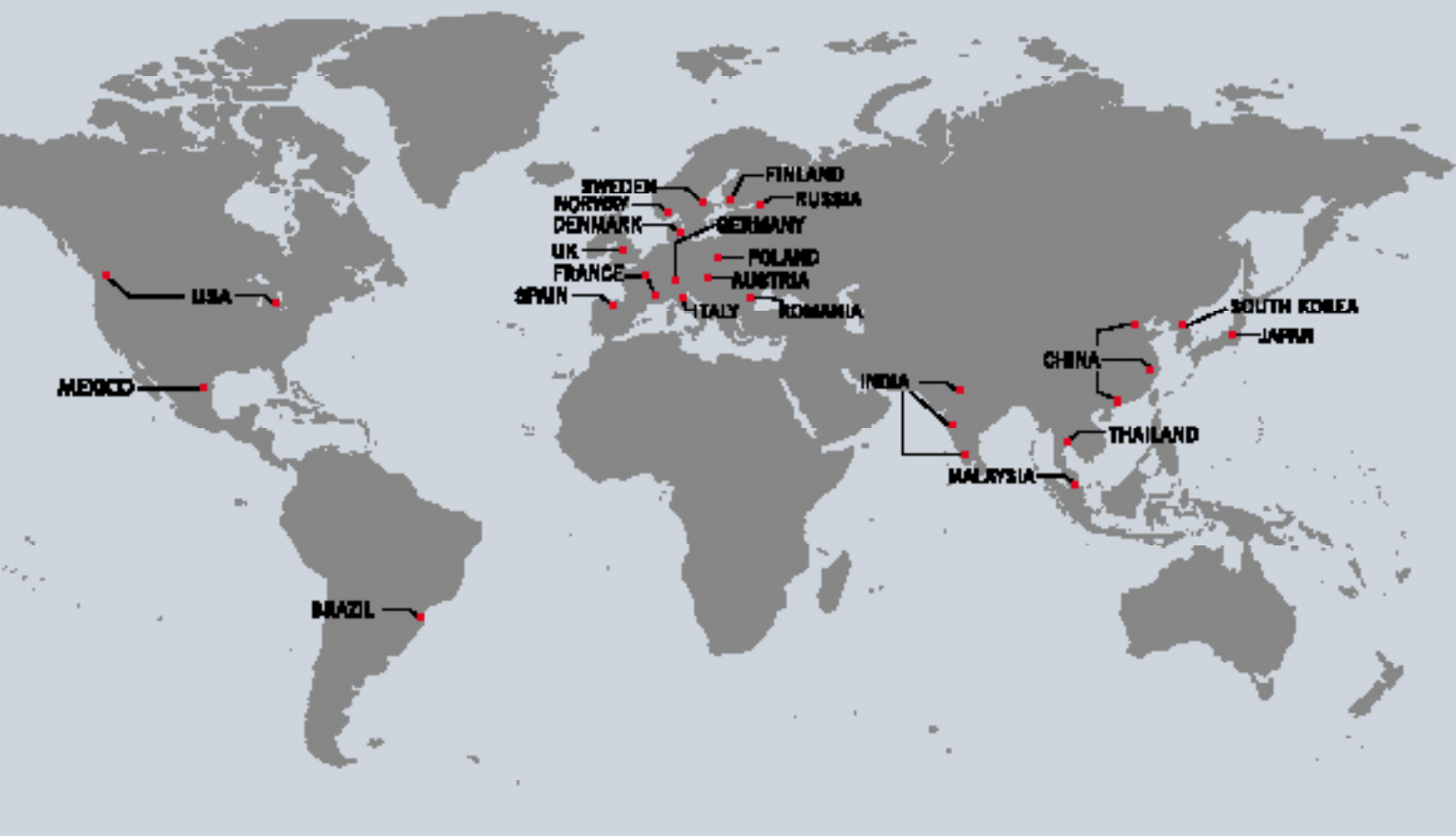
### **Desafio três: concentradores de fluxo magnético**

Concentradores focam a corrente na área da bobina voltada para peça. Sem os concentradores, muito do fluxo magnético podem se propagar em volta da bobina. Este fluxo pode engolir componentes condutivos adjacentes. Mas, quando concentrado, o fluxo é restrito a áreas precisas da peça. Concentradores são feitos de laminas ou de ferrite pura e pó baseado em ferrite ou ferro. Cada material tem seus prós e contras:

— Laminados têm a maior densidade de fluxo e permeabilidade magnética. São mais baratos que pós baseados em ferro e ferrite. No entanto, laminados são feitos em poucos tamanhos padronizados e são, portanto, menos flexíveis. Também demandam muito trabalho para serem montadas e podem normalmente ser usados normalmente apenas para amplitudes médias de frequência (<50 kHz).

- Ferrites puras são eficientes com pequenos campos magnéticos. Mas sofrem com densidade de fluxo de saturação fica e condução de calor. Sua fragilidade faz deles difíceis de tratar.
- Pós de ferro oferecem densidades de fluxo altas e são fáceis de moldar. Mas como os pós tem uma temperatura de trabalho relativamente baixa (< 250 a 300 °C), deve ser tomado cuidado para evitar superaquecimento causado por perdas internas de radiação da peça aquecida.





*Você nunca está longe de serviços de especialistas e de suporte de indutores EFD Induction.*

## De indutores a soluções completas

Temos desenvolvido soluções de aquecimento por indução por mais de 70 anos. Hoje, somos uma das maiores fabricantes de equipamentos de indução industrial do mundo, com empresas de vendas e serviços, fábricas, e centros de P&D em todo o mundo. Somos particularmente fortes na elaboração de sistemas completos e personalizados. Normalmente começamos no laboratório, com análise de materiais e simulações computadorizadas de várias soluções. Também olhamos para o projeto da bobina e determinamos quais preenchedores, fluxos ou atmosferas são mais adequados para suas tarefas. E, é claro, não consideramos seu serviço pronto até que seus sistemas estejam totalmente funcionais.



[www.efd-induction.com](http://www.efd-induction.com)

PUTTING THE SMARTER  
HEAT TO SMARTER USE