



AQUECIMENTO INDUTIVO

- ◆ Montagem por interferência
- ◆ Desmontagem por interferência
- ◆ Aplicações específicas
- ◆ Prestação de serviços



JAMO Equipamentos

Sediados na cidade de Jaraguá do Sul - SC, atuamos desde 1989 na fabricação de equipamentos de indução para **forjamento, brasagem, fusão, tratamento térmico e montagem e desmontagem por interferência**. Nosso *know-how* é aplicado amplamente em equipamentos customizados, conforme a aplicação do cliente.



Mercado

De capital 100% nacional, somos a empresa do segmento de aquecedores indutivos que mais cresce no Brasil. Nosso destaque no mercado é reflexo do comprometimento e competência de toda nossa equipe. Um trabalho reconhecido no fornecimento de mais de 7.800 equipamentos (em série e customizados, com mais de 600 aplicações diferentes), distribuídos em mais de 20 países.



Uma Empresa Bem Estruturada

Com uma estrutura que nos permite projetar, fabricar e testar equipamentos com potências entre 1 a 1.200 kW em plena carga, confirmamos nosso compromisso pela excelência. Contamos com laboratórios aparelhados com equipamentos de ponta e utilizamos um rígido controle de processos e qualidade, o que garante confiabilidade na execução de sua tecnologia.



Grupos geradores diesel para teste de equipamentos de alta potência em plena carga.



Laboratório metalográfico.

Assistência Técnica

Composto de profissionais com capacitação técnica e conhecimento prático avançados, nosso departamento de assistência técnica é preparado para garantir o aumento da produtividade e o máximo desempenho de nossos equipamentos.

Nossa equipe dispõe de veículos adaptados, equipados com ferramentas específicas e peças de reposição para um atendimento rápido e eficiente.



Aquecedores Indutivos JAMO

Possuímos diversas soluções em equipamentos indutivos para aquecimento de rolamentos e outros componentes, como engrenagens, mancais, rodas, acoplamentos, polias, anéis, buchas e uma infinidade de peças complexas. Com a utilização do aquecedor indutivo JAMO, métodos como óleo quente, estufa, maçarico e marreta fazem parte do passado.

Desenvolvemos e fornecemos equipamentos conforme a necessidade do cliente. Consulte nossa equipe de vendas, iremos lhe orientar na escolha de seu equipamento, seja para uso em manutenção ou linha de montagem.

Vantagens:

- ▶ Desmagnetização automática através de acionamento tiristorizado com magnetismo residual máximo de 1,24 A/cm, conforme laudo emitido pelo CEPTEL/RJ
- ▶ Aquecimento controlado, não danificando o rolamento (graxa, blindagem ou vedação)
- ▶ Aquecimento rápido e homogêneo com baixo consumo de energia
- ▶ Controle de aquecimento por tempo ou temperatura
- ▶ Sensor magnético para controle preciso da temperatura
- ▶ Ajuste de potência em 50 e 100%, ideal para aquecimento de rolamentos sensíveis, assegurando assim a integridade dos rolamentos
- ▶ Equipamento compacto e silencioso, de fácil manuseio e seguro ao operador e ao meio ambiente, ajudando inclusive a reduzir as emissões de CO₂
- ▶ Elevação da vida útil do rolamento com precisão e rapidez de montagem
- ▶ Baixo índice de manutenção
- ▶ Repetibilidade de processo



Desmagnetização Automática da Peça

O aquecedor indutivo JAMO é o único no mercado nacional com desmagnetização automática em rampa decrescente e magnetismo remanente residual máximo de 1,24 A/cm, comprovado pelo CEPEL/Eletróbrás, conforme Laudo 281/1991.

Para visualização do laudo completo acesse o nosso site www.jamo.ind.br

Cepel

JAMO
AQUECIMENTO INDUTIVO

RELATÓRIO DE ENSAIO *C* - Nº 281/91
Medição de magnetismo residual em rolamentos - JAMO

1 OBJETIVO
Medição do magnetismo residual em amostras de rolamentos aquecidas por sistema de indução eletromagnética em comparação com medições em amostras novas que não foram submetidas a tal processo de aquecimento.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
A tabela 10 a seguir, apresenta valores máximos e mínimos e a média total por amostra das medições de magnetismo residual apresentadas pelas amostras ensaiadas.

Tabela 10 - Média, valor máximo e valor mínimo de magnetismo residual por amostra ensaiada

| Amostras | Número de Leituras | Média | | Valor Máximo | | Valor Mínimo | |
|----------|--------------------|---------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
| | | (gauss) | (A/cm) | (gauss) | (A/cm) | (gauss) | (A/cm) |
| N1 | 100 | 0,59 | 0,47 | 2,4 | 1,9 | 0,05 | 0,04 |
| N2 | 100 | 0,56 | 0,45 | 1,5 | 1,2 | 0,02 | 0,016 |
| N3 | 100 | 1,11 | 0,89 | 4,4 | 3,5 | 0,05 | 0,04 |

Observação: 2 A/cm equivale a 2,5 gauss em relação a permeabilidade magnética do vácuo (μ_0).

As amostras novas N1, N2 e N3 apresentaram valores máximos de magnetismo residual de 2,4; 1,5 e 4,4 gauss respectivamente, e média total na faixa de 0,5 a 1,1 gauss (0,4 a 0,9 A/cm).

6 CONCLUSÕES
Conforme os resultados e discussão dos ensaios apresentados anteriormente, verificou-se que as amostras novas N1, N2 e N3 apresentaram níveis de magnetismo residual até dez vezes inferiores ao das amostras aquecidas por sistema de indução eletromagnética A01, A02 e A03. As amostras A04, A05 e A06, também aquecidas por sistema de indução eletromagnética, porém com tempo de desmagnetização igual a três segundos, apresentaram magnetismo residual da mesma ordem de grandeza que as amostras novas N1, N2 e N3.

[Handwritten signatures]

JM-30DI

Indicado para o aquecimento de rolamentos no setor de manutenção. Os aquecedores indutivos JAMO foram desenvolvidos para otimizar a montagem de rolamentos com rapidez, precisão e segurança. O controle tiristorizado aliado a um sistema de medição de temperatura, através de sensor magnético, proporcionam um aquecimento muito mais preciso, causando a dilatação do diâmetro interno do rolamento e permitindo uma montagem por deslizamento, eliminando todo e qualquer dano que possa ocorrer durante a montagem.



| Modelo JM-30DI | |
|----------------------------------|---|
| Tensão (indicar tensão desejada) | 110 / 220 / 380 / 440 V |
| Dimensão da peça a ser aquecida | 20 a 100 mm de diâmetro interno e até 200 mm de diâmetro externo |
| Largura máxima da peça | 175 mm |
| Controle digital de tempo | 0 a 60 minutos |
| Controle digital de temperatura | Até 200 °C, com sonda magnética |
| Variação de potência | Sim, 50 ou 100% |
| Potência instalada | 2/4 kVA |
| Material da carcaça | Aço inoxidável 304 com pintura a pó microtexturizada |
| Alarme sonoro | Sim, no final do aquecimento |
| Arestas dos bastões | 12x12, 30x30, 40x40/300 mm |
| Peso total do aquecedor | 38 kg |
| Disjuntor de comando de proteção | 20 A |
| Dimensões do aquecedor (LxAxP) | 360x320x380 mm |
| Desmagnetização automática | Único equipamento nacional com desmagnetização igual a 3 segundos e magnetismo residual máximo de 1,24 A/cm, conforme laudo de desmagnetização emitido pelo CEPTEL, do Rio de Janeiro/RJ. |

JM-50DM

- ▶ Indicado para o aquecimento de rolamentos e engrenagens no setor de manutenção
- ▶ Ideal para realização de serviços em campo



| Modelo JM-50DM | |
|----------------------------------|---|
| Tensão (indicar tensão desejada) | 110 / 220 / 380 / 440 V |
| Dimensão da peça a ser aquecida | 20 a 150 mm de diâmetro interno e até 300 mm de diâmetro externo |
| Largura máxima da peça | 175 mm |
| Controle digital de tempo | 0 a 60 minutos |
| Controle digital de temperatura | Até 250 °C, com sonda magnética |
| Variação de potência | Sim, 50 ou 100% |
| Potência instalada | 4,4/6 kVA |
| Material da carcaça | ABS injetado, com travas reforçadas e aletas para cadeado |
| Alarme sonoro | Sim, no final do aquecimento |
| Arestas dos bastões | 12x12, 30x30, 40x40/300 mm |
| Peso total do aquecedor | 38 kg |
| Carrinho para transporte | 660x840x410 mm (opcional) |
| Disjuntor de comando de proteção | 30 A |
| Dimensões do aquecedor (LxAxP) | 490x320x380 mm |
| Desmagnetização automática | Único equipamento nacional com desmagnetização igual a 3 segundos e magnetismo residual máximo de 1,24 A/cm, conforme laudo de desmagnetização emitido pelo CEPEL, do Rio de Janeiro/RJ |

JM-50D

- ▶ Indicado para o aquecimento de rolamentos no setor de manutenção



| Modelo JM-50D | |
|----------------------------------|---|
| Tensão (indicar tensão desejada) | 110 / 220 / 380 / 440 V |
| Dimensão da peça a ser aquecida | 20 a 150 mm de diâmetro interno e até 300 mm de diâmetro externo |
| Largura máxima da peça | 175 mm |
| Controle digital de tempo | 0 a 60 minutos |
| Controle digital de temperatura | Até 250 °C, com sonda magnética |
| Variação de potência | Sim, 50 ou 100% |
| Potência instalada | 4,4/6 kVA |
| Material da carcaça | Aço inoxidável 304 com pintura microtexturizada a pó |
| Alarme sonoro | Sim, no final do aquecimento |
| Arestas dos bastões | 12x12, 20x20, 30x30, 40x40, 60x53/300 mm |
| Peso total do aquecedor | 48 kg |
| Carrinho para transporte | 660x840x410 mm (opcional) |
| Disjuntor de comando de proteção | 30 A |
| Dimensões do aquecedor (LxAxP) | 360x320x380 mm |
| Desmagnetização automática | Único equipamento nacional com desmagnetização igual a 3 segundos e magnetismo residual máximo de 1,24 A/cm, conforme laudo de desmagnetização emitido pelo CEPEL, do Rio de Janeiro/RJ |

JM-50DA

- ▶ Ideal para processos produtivos
- ▶ Núcleo e bastões em aço silício GO, estampados, colados com adesivo estrutural, montados e parafusados. Revestidos em aço inox 304, proporcionando maior resistência a impactos e estabilidade ao conjunto
- ▶ Bastões de aquecimento com o topo em nylon, evitando impacto da peça com as arestas dos bastões, elevando assim a sua vida útil
- ▶ Botão de acionamento “liga” da série pesada, proporciona elevada vida útil da membrana de policarbonato do painel
- ▶ Maior dissipador térmico do módulo de potência, disponibilizando o uso do aquecedor em linhas de montagem



JM-100D

- ▶ Indicado para aquecer rolamentos, engrenagens e acoplamentos no setor de manutenção



- ▶ Compressor radial para refrigeração (opcional)



| Modelo JM-100D | |
|----------------------------------|--|
| Tensão (indicar tensão desejada) | 220 / 380 / 440 V |
| Dimensão da peça a ser aquecida | 20 a 250 mm de diâmetro interno e até 400 mm de diâmetro externo |
| Largura máxima da peça | Máxima de: 175 mm no aquecedor e 300 mm no canhão |
| Controle digital de tempo | 0 a 60 minutos |
| Controle digital de temperatura | Até 300 °C com sonda magnética |
| Variação de potência | Sim, 50 ou 100% |
| Potência instalada | 4,4 / 6/ 11 kVA |
| Material da carcaça | Aço inoxidável 304 com pintura microtexturizada a pó |
| Alarme sonoro | Sim, no final do aquecimento |
| Canhões de aquecimento | Ø155x630 mm |
| Arestas dos bastões | 12x12, 20x20, 30x30, 40x40, 60x53/300 mm |
| Peso total do aquecedor | 128 kg |
| Dimensões do aquecedor (LxAxP) | 660x1150x410 mm |
| Disjuntor de comando de proteção | 60 A |
| Carrinho para transporte | Incluso |
| Desmagnetização automática | Único equipamento nacional com desmagnetização igual a três segundos e magnetismo residual máximo de 1,24 A/cm, conforme laudo de desmagnetização emitido pelo CEPEL, do Rio de Janeiro/RJ |
| Canhões opcionais | Ø75 mm, Ø95 mm, Ø105 mm, Ø125 mm, Ø175 mm, Ø195 mm, Ø225 mm, Ø300 mm, Ø350 mm |

JM-500D

- ▶ Indicado para aquecer rolamentos, engrenagens e acoplamentos no setor de manutenção



| Modelo JM-500D | |
|----------------------------------|--|
| Tensão (indicar tensão desejada) | 380 /440 V |
| Dimensão da peça a ser aquecida | 20 a 350 mm de diâmetro interno e até 600 mm de diâmetro externo |
| Largura máxima da peça | Máxima de: 175 mm no aquecedor e 300 mm no canhão |
| Controle digital de tempo | 0 a 60 minutos |
| Controle digital de temperatura | Até 300 °C com sonda magnética |
| Variação de potência | Sim, 50 ou 100% |
| Potência instalada | 4,4 / 6/ 20 kVA |
| Material da carcaça | Aço inoxidável 304 com pintura microtexturizada a pó |
| Alarme sonoro | Sim, no final do aquecimento |
| Canhões de aquecimento | Ø155x630 / Ø240x630 mm |
| Arestas dos bastões | 12x12, 20x20, 30x30, 40x40, 60x53/300 mm |
| Peso total do aquecedor | 233 kg |
| Dimensões do aquecedor (LxAxP) | 660x1150x410 mm |
| Disjuntor de comando de proteção | 80 A |
| Carrinho para transporte | Incluso |
| Desmagnetização automática | Único equipamento nacional com desmagnetização igual a três segundos e magnetismo residual máximo de 1,24 A/cm, conforme laudo de desmagnetização emitido pelo CEPEL, do Rio de Janeiro/RJ |
| Canhões opcionais | Ø75 mm, Ø95 mm, Ø105 mm, Ø125 mm, Ø175 mm, Ø195 mm, Ø225 mm, Ø300 mm, Ø350 mm |

JM-80DA

- ▶ Indicado para aquecimento de rolamentos, polias, acoplamentos e engrenagens
- ▶ Uso em manutenção industrial pesada ou processos produtivos



| Modelo JM-80DA | |
|----------------------------------|--|
| Tensão (indicar tensão desejada) | 220 / 380 / 440 V |
| Dimensão da peça a ser aquecida | 40 a 200 mm de diâmetro interno e até 400 mm de diâmetro externo |
| Largura máxima da peça | 300 mm |
| Controle digital de tempo | 0 a 60 minutos |
| Controle digital de temperatura | Até 250 °C, com sonda magnética |
| Variação de potência | Sim, 50 ou 100% |
| Potência instalada | 6/20 kVA |
| Alarme sonoro | Sim, no final do aquecimento |
| Arestas dos bastões | 23x23, 43x43, 58x58, 73x73/460 mm |
| Peso total do aquecedor | 180 kg |
| Dimensões do aquecedor (LxAxP) | 600x700x1.120 mm |
| Disjuntor de comando de proteção | 80 A |
| Carrinho para transporte | Incluso |
| Desmagnetização automática | Único equipamento nacional com desmagnetização igual a três segundos e magnetismo residual máximo de 1,24 A/cm, conforme laudo de desmagnetização emitido pelo CEPEL, do Rio de Janeiro/RJ |

JM-80DA com Canhões

- ▶ Indicado para aquecimento de rolamentos, polias, acoplamentos e engrenagens
- ▶ Uso em manutenção industrial pesada ou processos produtivos



JMC - Tipo Canhão de Aquecimento

JMC - Aquecedor indutivo tipo canhão de aquecimento. Este tipo de tecnologia permite a movimentação do indutor até a peça a ser aquecida. Desenvolvida para o aquecimento de grandes rolamentos e engrenagens, grandes mancais, rolamentos ferroviários, cremalheira de volante, coroa de diferencial, carcaça de alumínio de motores elétricos, jaqueta de locomotiva. Podem trabalhar na horizontal ou vertical e o indutor pode ser fixo numa bancada, permitindo a movimentação da peça.





JMC - Tipo Canhão de Aquecimento



- ▶ Aquecimento de carcaça de alumínio para posterior montagem de estator

- ▶ Aquecimento de coroa de diferencial

- ▶ Aquecimento de cremalheira de volante

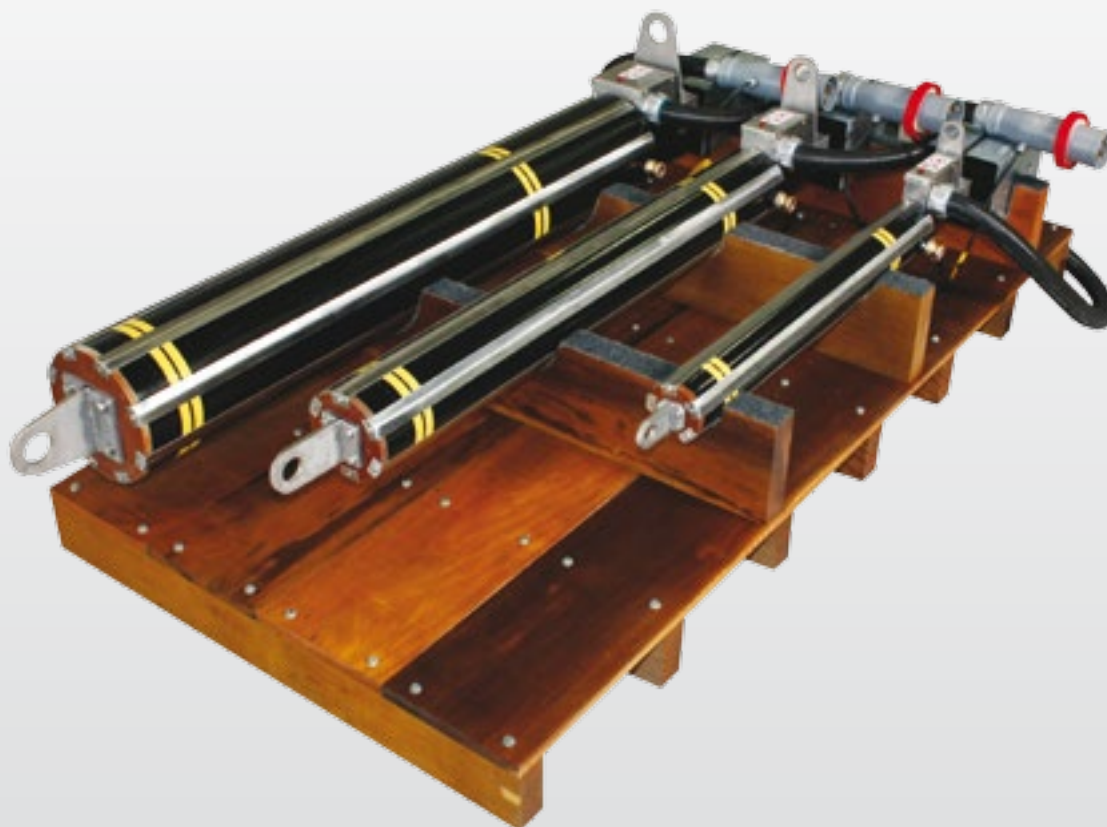


Sistema automático para aquecimento e montagem de coroa de diferencial.

- ▶ CLP com IHM para até 100 diferentes receitas
- ▶ Sistema hidráulico para movimentação do indutor e montagem da coroa
- ▶ Cortina de luz
- ▶ Equipamento em conformidade com as normas NR10 e NR12
- ▶ Saída de sinais em tomada KAP para integração com a linha do cliente



JMC - Tipo Canhão Horizontal



Tipo Canhão com Movimentação Horizontal

Sistema indutivo para aquecimento de carcaças em ferro fundido.

- ▶ Movimentação horizontal / manual do canhão através de patins e guias lineares
- ▶ Sistema de refrigeração do indutor através de compressor radial



JM-90DA

A JAMO desenvolve e fornece às indústrias equipamentos específicos para cada aplicação. Temos uma variedade de equipamentos especiais, que são fabricados de acordo com as orientações de nossos clientes, para a aplicação desejada. Consulte nossa equipe de vendas.

- ▶ Aquecimento de ventiladores



Aplicações Específicas

- ▶ Aquecimento de rolamentos de grande porte



- ▶ Aquecimento de peças com bastão vertical

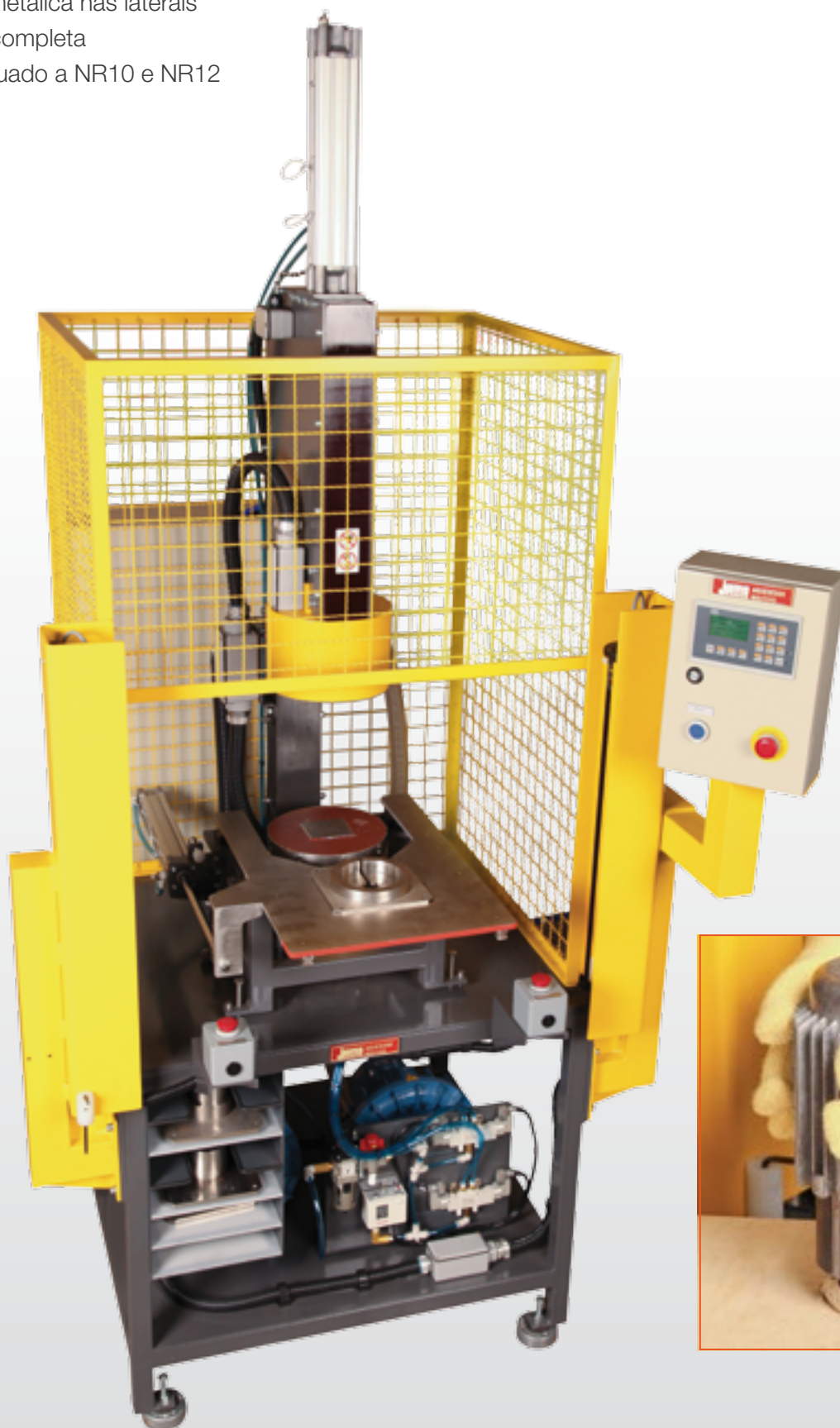


JMFV - Tipo Fluxo Magnético Vertical

JMFV e JMFH - Aquecedor indutivo tipo fluxo magnético vertical ou horizontal. Este tipo de tecnologia tem a característica de um indutor fixo e outro indutor móvel, que é deslocado até na face da peça à ser aquecida. Esta linha de equipamentos foi desenvolvida para o aquecimento de grandes engrenagens, grandes rolamentos, polias, acoplamentos, rotor de turbinas, rodas de ponte rolante e similares. Podem ser acoplados a mesas com elevação hidráulica, mesa deslizante com guias lineares e outros dispositivos para facilitar a ergonomia.



- ▶ Aquecimento de carcaça de alumínio tipo copo para posterior montagem de estator
- ▶ Cortina de luz frontal
- ▶ Tela metálica nas laterais
- ▶ IHM completa
- ▶ Adequado a NR10 e NR12



JMFV - Tipo Fluxo Magnético Vertical



▶ Aquecimento de engrenagens



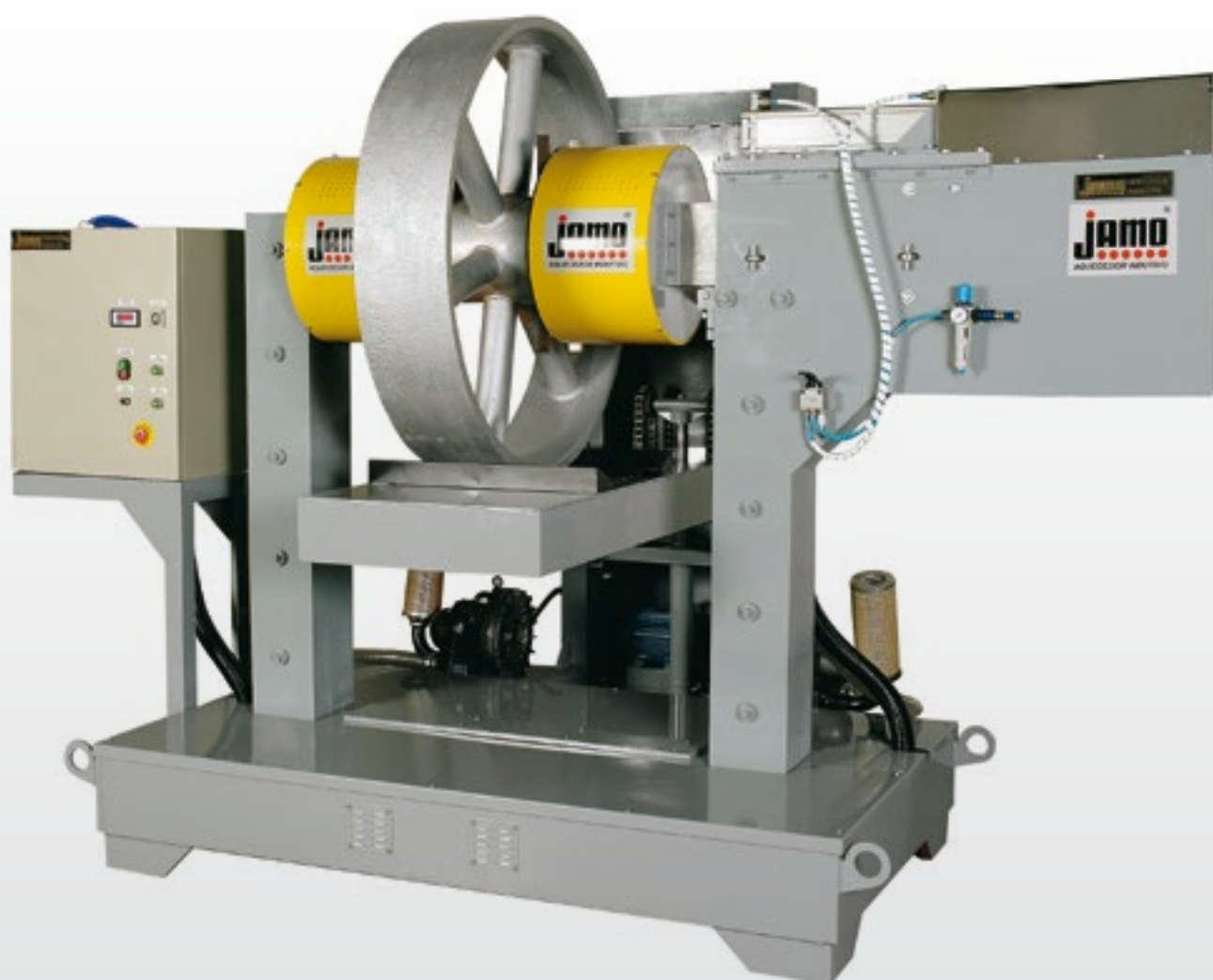
▶ Aquecimento de discos de turbinas



JMFH - Tipo Fluxo Magnético Horizontal

Aquecimento de grandes engrenagens, acoplamentos, rodas de ponte rolante e rolamentos.

- ▶ Mesa hidráulica para centralização, elevação e sustentação de peças de grande porte
- ▶ Sistema pneumático para movimentação horizontal do indutor
- ▶ Aquece uma roda de ponte rolante de ØE 1.800 mm e peso de 1.700 kg a 220 °C em 20 minutos



Equipamentos Especiais

JMMF - Tipo Média Frequência

Aquecimento de carcaça de alumínio para montagem do conjunto de tomada de força.

- ▶ Disponível em 7,5; 15; 30 e 45 kW



Aquecimento de eixo dianteiro de trator com montagem automática de pino.

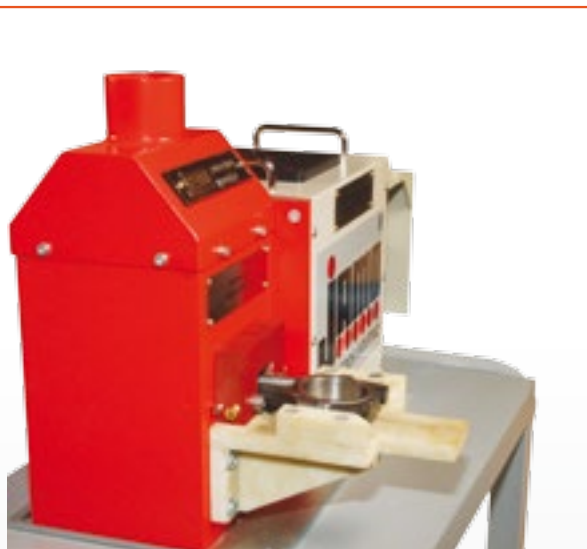
- ▶ Cortina de luz frontal
- ▶ Tela metálica nas laterais
- ▶ CLP com IHM para até 100 diferentes receitas
- ▶ Adequado a NR10 e NR12



JMMF - Tipo Média Frequência

Sistema de aquecimento indutivo para dilatação térmica em bielas, linha leve e pesada.

- ▶ Disponível em 15; 25 e 60 kW



Sistema de aquecimento indutivo para dilatação térmica em cremalheiras de volante.

- ▶ Disponível em 15; 30 e 60 kW



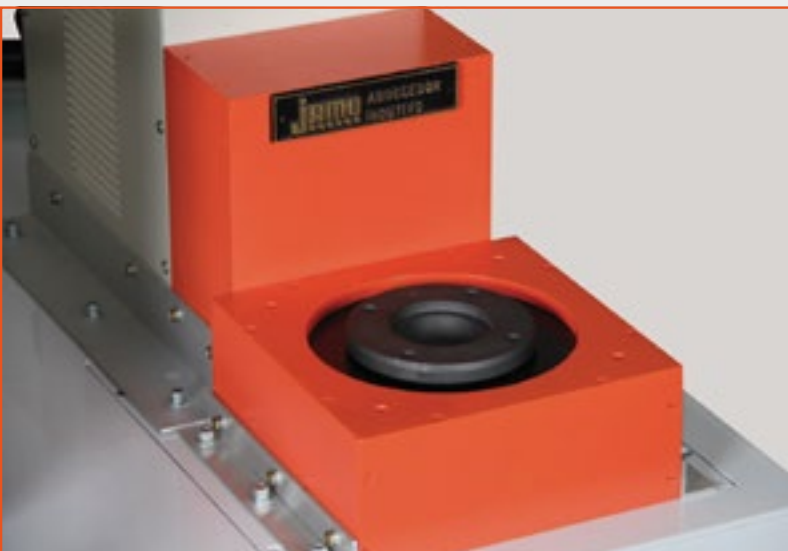
Aquecimento de rolamentos já montados na carcaça.

- ▶ Indutor móvel
- ▶ Sistema de medição e controle de temperatura acoplado ao indutor
- ▶ Disponível em 1,5 e 3 kW
- ▶ Tomada KAP para integração com supervisório externo



Aquecimento de flange.

- ▶ Sistema de medição e controle de temperatura acoplado ao indutor
- ▶ Tomada KAP para integração com supervisório externo
- ▶ Disponível em 7,5 e 15 kW



JMMF - Tipo Média Frequência

Sistema indutivo para aquecimento de engrenagens, anéis e cartolas. Utilizado principalmente por montadoras em processos produtivos nos setores de motor e câmbio.

- ▶ Sistema de acionamento automático através de sensores de presença de peça
- ▶ Sistema infravermelho para medição e controle de temperatura da peça
- ▶ Equipamento em conformidade com as normas NR10 e NR12
- ▶ Saída de sinais em tomada KAP para integração com a linha do cliente
- ▶ CLP com IHM para até 100 receitas de aquecimento
- ▶ Sistema de refrigeração selado água / ar
- ▶ Disponível em 15; 30 e 60 kW



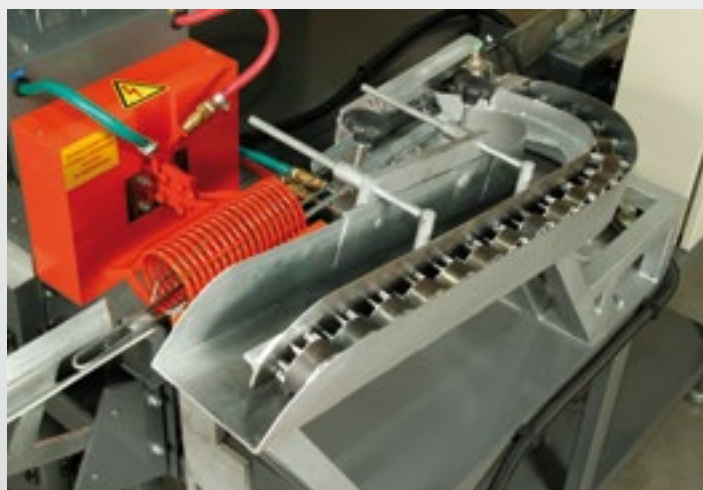
Sistema de aquecimento indutivo para montagem e desmontagem de engrenagem de virabrequim.



Aplicações Específicas

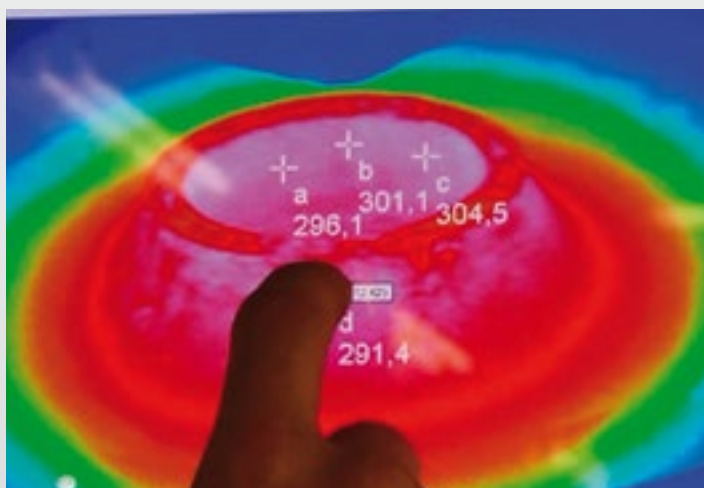
Aquecimento de rotores de motores elétricos para choque térmico e montagem do eixo.

- ▶ Indutor em baixa tensão facilitando o *set up* do equipamento
- ▶ Calha de alimentação em curva permitindo operador único
- ▶ CLP com IHM para até 100 receitas de aquecimento
- ▶ Sistema de refrigeração selado com tanque, motobomba e trocador de calor em aço inoxidável
- ▶ Disponível em 30; 60 e 120 kW



Sistema indutivo para aquecimento de rodas metroviárias e posterior montagem no eixo rodeiro.

- ▶ Sistema de tombador hidráulico e movimentação da roda até o indutor
- ▶ CLP com IHM e supervisório capaz de controlar e armazenar os dados de até 10 mil aquecimentos
- ▶ Câmera térmica para captura de imagens da peça aquecida
- ▶ Coifa para exaustão de gases através de filtro celulósico
- ▶ Equipamento em conformidade com as normas NR10 e NR12



JMB - Tipo Bobina de Aquecimento

JMB - Aquecedor indutivo tipo bobina de aquecimento. Este tipo de tecnologia permite a montagem e a desmontagem de camisa, luvas, acoplamentos, anéis de rolamento NU, anéis de labirinto, *spindles*, flanges. Pode ser utilizado para pré aquecimento de oleodutos e gasodutos para aplicação de revestimento anticorrosivo. Nesta aplicação é utilizado a bobina articulável.



- ▶ Montagem e desmontagem de acoplamentos
- ▶ Encamisamento de cilindro de laminação



JMB - Tipo Bobina de Aquecimento

Sistema de aquecimento para montagem e desmontagem da camisa do rolo compactador com peso de 1.000 kg. Para montagem temos uma curva de aquecimento de 50 °C/hora.

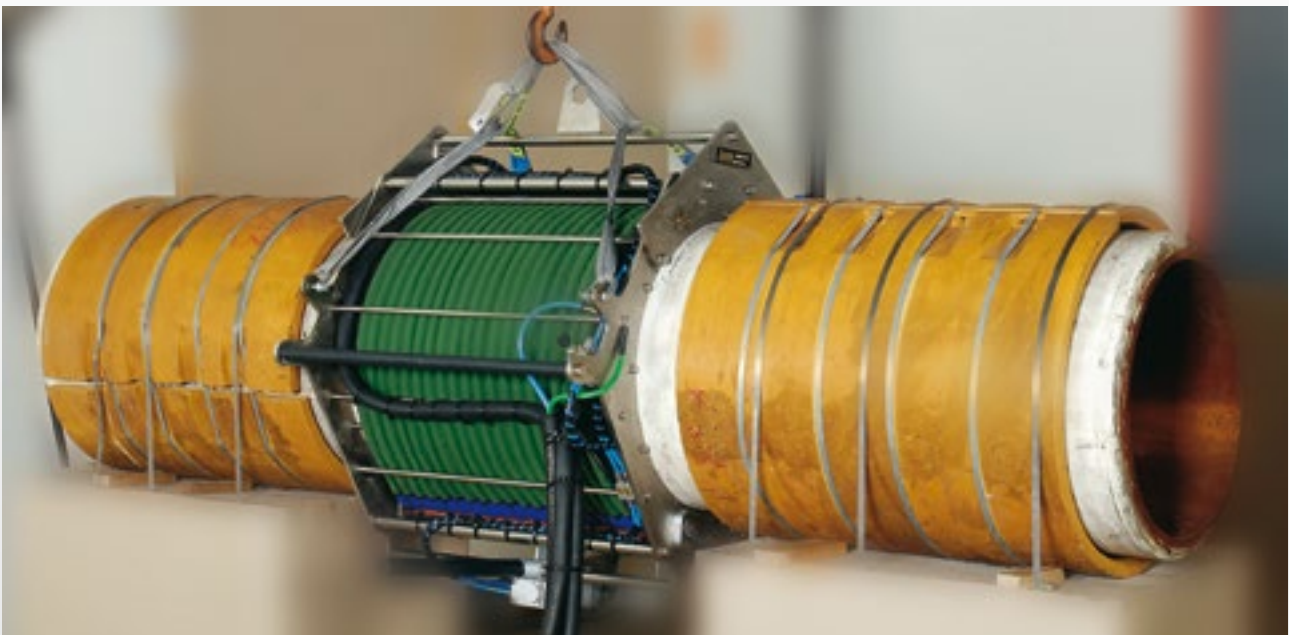
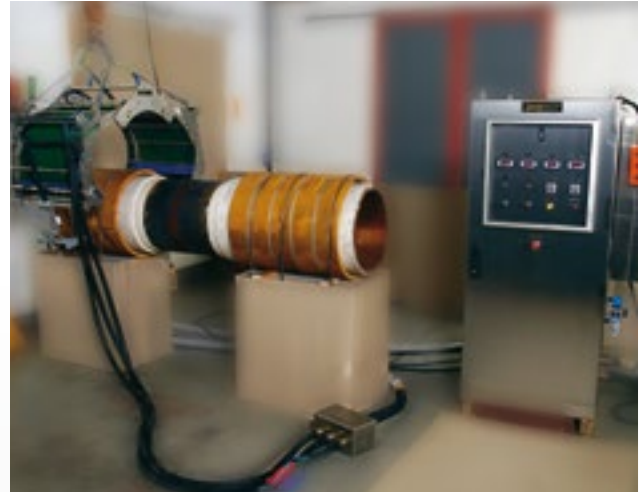
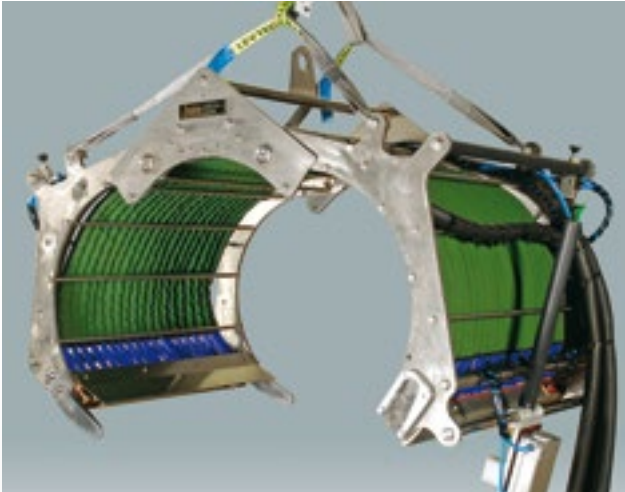
- ▶ Para desmontagem atinge 250 °C em 50 minutos
- ▶ Controlador de temperatura microprocessado
- ▶ Registro gráfico da curva tempo/temperatura



JMBA - Tipo Bobina de Aquecimento Articulável

Bobina articulável para aquecimento de dutos e posterior aplicação de revestimento.

- ▶ Painel Inversor de Frequência com variação de 600 / 2000 Hz
- ▶ Travamento pneumático dos contatos elétricos
- ▶ Para uso *on shore* e *off shore*
- ▶ Disponível em 35; 50; 75; 150 e 300 kW



JMBT - Tipo Bobina com Painel Trifásico

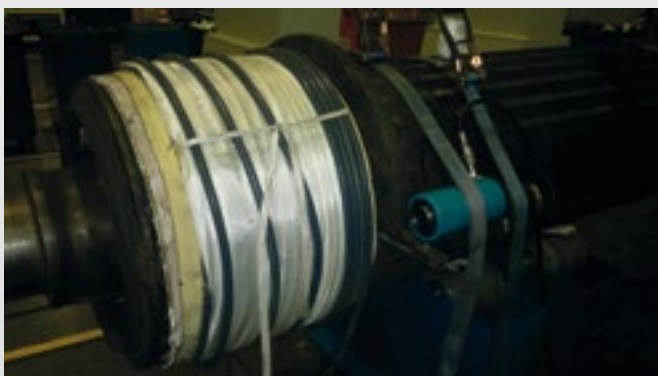
- ▶ CLP com IHM
- ▶ Sistema de medição e controle da temperatura através de sensor magnético, com possibilidade de controlar até 4 pontos simultaneamente
- ▶ Indutor fixo ou a ser moldado na peça
- ▶ Disponível em 35; 50; 75; 150 e 300 kW



Serviços

Além de projetar e fabricar aquecedores indutivos para os mais variados segmentos, também dispomos de uma equipe especializada nas áreas de tecnologia e manutenção, possuímos extenso portfólio de produtos e serviços capaz de atender os mais diversificados mercados com soluções inovadoras, inteligentes e customizados. Somos um time de especialistas e, por isso, garantimos excelência na prestação dos serviços.

Consulte-nos, nossa equipe técnica e comercial está a disposição para avaliar criteriosamente sua necessidade.





Rua Geraldo Harnack, 300
89256-340 - Jaraguá do Sul - SC
Fone: (47) 2107.3394
Fax: (47) 2107.3395
jamo@jamo.ind.br
www.jamo.ind.br



Brasil



Santa Catarina

- Todos os nossos equipamentos estão devidamente protegidos por patentes de invenção
- Número de Registro Profissional do Responsável Técnico 028353-1 CREA/SC
- ART N° 3826851-6