Safety first
Quality always

Redução

Grupo THERMOJET®

Grupo **THERMOJET®**

A Thermojet teve início no ano 2000, quando o engenheiro e empreendedor Ricardo Leite Passos reuniu um grupo de colegas para adquirirem a **Divisão de Aquecimentos & Resfriamentos Especiais** da empresa **Brasimet**, onde trabalhavam. Os colegas tornaram-se sócios. Traziam consigo um histórico remoto, desde a empresa **Lindberg**, que em 1977 introduzira o aquecimento convectivo na América do Sul, e havia sido incorporada pela Brasimet.

Na época de sua fundação, a Thermojet atendia primordialmente às indústrias vidreiras e siderúrgicas, oferecendo aporte térmico em partidas e paradas, com um **aquecimento** caracterizado pela **equalização de temperaturas** em longas extensões e **uniformidade térmica elevada**, amplamente superior à proporcionada pelos métodos então conhecidos.

Nascida já com a excelência das empresas que lhe deram origem, a Thermojet cresceu em passo acelerado, **dobrando anualmente de tamanho** em cada um de seus primeiros 10 anos. Passou a executar grandes obras, em plantas com capacidade da ordem de **dezenas de milhões de toneladas ao ano**, às quais atende de modo ágil com seus **mais de 250 conjuntos de combustão**.

Ampliou, também, sua carteira para oferecer **serviços dos mais variados em Engenharia Térmica**, com soluções para a preservação de refratários de coquerias, sistema móvel de combustão oxigás monitorada e simulação computacional, entre outros.

Em 2005, a Thermojet entrou com seu primeiro pedido de **patente**. Formalizou, assim, a **vocação inovadora** que segue até hoje, materializada em uma **divisão especialmente dedicada ao desenvolvimento de tecnologia, a Æstus**, que tem entre seus produtos o desenvolvimento do software COBRA, para gestão da preservação refratária em coquerias, **estações eficientes de aquecimento e resfriamento**, e o consistente registro de patentes de queimadores e dispositivos auxiliares, fruto do investimento de 2% da receita em P&D.

No ano de 2014, através da incorporação da líder nacional **4Pipe**, o portfólio do Grupo passou a integrar produtos e serviços para **limpeza e inspeção de dutos**.

Hoje conta com um vasto histórico de serviços realizados para indústrias de diversos segmentos, em toda a **América do Sul, América Central e Caribe**, além de operações na **China** e da parceria com a empresa **Glass Service**, baseada na **República Tcheca**, que desenvolveu e utiliza desde 1990 ***software* de dinâmica dos fluidos computacional, CFD,** refinado na simulação de equipamentos refratados.

24h Atendimento a emergências

Serviços

A Thermojet conta com equipes especializadas em diversas aplicações da Engenharia Térmica, além de consultores e parceiros em **inovação** para o desenvolvimento de **soluções sob medida**:

- Secagem e aquecimento controlados
- Resfriamento acelerado ou controlado
- Estações de aquecimento e resfriamento
- Sistema móvel de combustão oxigás monitorada
- Conservação monitorada de temperatura
- Controle de expansão e contração
- Drenagem e enchimento monitorados de fornos de vidro
- Conforto térmico monitorado
- Geração de gás quente em vazão e temperatura específicas
- Diagnose refratária
- COBRA: Gestão da preservação refratária
- Solda cerâmica *Jetwelding®*
- Tratamento térmico
- Simulação computacional de trocas térmicas
- Serviços especiais sob medida

Presença global

Com unidades no Brasil, Colômbia e Argentina, a Thermojet atende a toda a **América do Sul, América Central e Caribe**. Tem sede também na **China** e representa as empresas Glass Service e Flammatec, sediadas na **República Tcheca** e referência global em queimadores, acessórios e soluções avançadas para a indústria de vidro.

THERMOJET

Redução

ESTUS Industrial Solutions

Soluções completas em Engenharia Térmica.

A **secagem** e o **aquecimento de refratários siderúrgicos** estão em nossos alicerces. Desde a nossa fundação, atendemos a indústrias que semearam a atividade industrial no país. Ao longo dos anos, inovamos e ampliamos nossa carteira de serviços, que hoje conta com inúmeras soluções para **partida, parada parcial e reforma geral** nos mais diversos equipamentos da área de redução:

- Altos-fornos, com Anéis de Vento e Dutos de Ar Quente
- Regeneradores
- Canais de Corrida
- Bicas Basculantes
- Carros-Torpedo
- Fornos de Ignição
- Fornos de Calcinação

Operação com Sistema Móvel de Combustão Oxigás Monitorada

A Thermojet realizou **remoção por fusão do gusa solidificado na região do cadinho**.

Alto-forno
2,8 milhões toneladas
gusa/ano

Regeneradores de Alto-Forno

A Thermojet realizou **secagem e aquecimento**.

- Recordista mundial de produtividade
- 10.367 dias de operação ininterrupta
- 94.557 toneladas acumuladas nesse período
- Os maiores regeneradores do país

Alto-forno
3,5 milhões toneladas
gusa/ano

Alto-Forno com anéis de vento, dutos de ar quente e regeneradores

A Thermojet realizou **secagem e aquecimento**.

Altos-fornos
2,8 milhões toneladas
gusa/ano

Nas demandas por aporte térmico móvel a temperatura mais elevada, aplicamos equipamento e pessoal especializado em **operações com** Sistema Móvel de Combustão Oxigás Monitorada:

- Auxílio no retorno de Alto-Forno engaiolado
- Auxílio na partida de Alto-Forno
- Remoção por fusão do gusa solidificado na região do cadinho
- Limpeza de Carro-Torpedo

Nossos queimadores são projetados para operar tanto a GLP como a GN

Entre em contato para verificar a viabilidade do uso de outros combustíveis em projetos sob medida.

Serviços

- Secagem e aquecimento controlados
- Resfriamento acelerado ou controlado
- Estação de aquecimento e resfriamento
- Sistema móvel de combustão oxigás monitorada
- Conservação monitorada de temperatura
- Conforto térmico monitorado
- Solda cerâmica *Jetwelding®*
- Tratamento térmico
- Simulação computacional de trocas térmicas
- Serviços especiais sob medida

THERMOJET

Estações de aquecimento e resfriamento

Retrofit ou fabricação sob medida.

Contamos com uma equipe técnica e gerencial especificamente dedicada ao desenvolvimento de estações de aquecimento e resfriamento, com foco em prover o **máximo desempenho e a durabilidade dos refratários**.

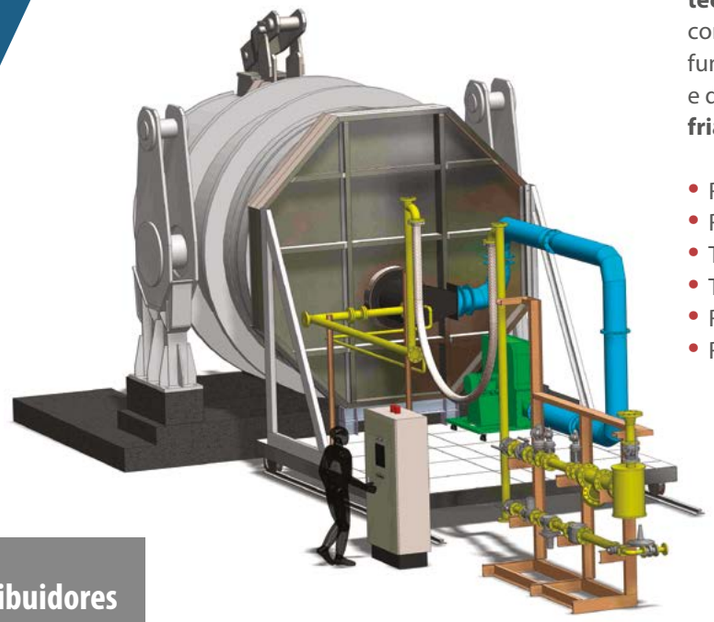
Realizamos *retrofit* e fabricamos estações para equipamentos dos mais diversos:

Panelas de Aço e Gusa

Carros-Torpedo

Canais de Corrida de Altos-Fornos

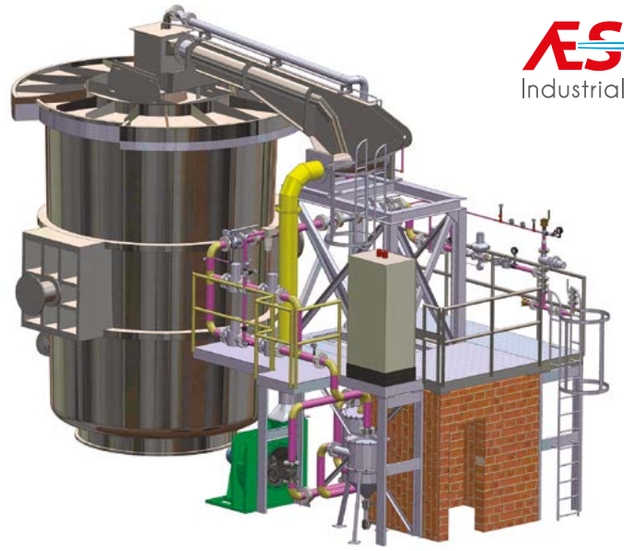
Distribuidores de Aço *(Tundishes)*



Em projetos sob medida, e utilizando os recursos de nossa **divisão de tecnologia, Æstus, ajustamos finamente as variáveis operacionais**, tais como posicionamento e inclinação do queimador, velocidade de injeção de fumos, percurso dos fumos no interior dos equipamentos, posicionamento e diâmetro da exaustão, **para máxima eficiência do aquecimento ou resfriamento**, nas diversas atividades em que se aplicam as estações:

- Refratamento total
- Reparos localizados
- Troca da linha de escória
- Troca da sede de *plug*
- Reaquecimento devido a perdas no ciclo operacional
- Resfriamento controlado ou acelerado

ÆSTUS Industrial Solutions



Elaboramos estudos práticos, teóricos e simulações computacionais para que nossas estações solucionem com **eficiência** os principais problemas relacionados aos refratários e suas trocas térmicas nas unidades de produção:

- Redução do **tempo** de aquecimento e reaquecimento
- Redução do **tempo** de resfriamento
- Diminuição do consumo de **combustível**
- Incremento do número de corridas por **campanha**
- **Uniformidade** térmica
- **Encharque térmico**
- Redução do choque térmico e **preservação do refratário**

Redução do tempo de aquecimento, reaquecimento e resfriamento

Estudos práticos , teóricos e simulações computacionais

24h Assistência técnica nacional

Oferecemos assistência técnica nacional, atuando com agilidade em quaisquer emergências. Mantemos queimadores de backup como **sistema provisório prontamente operante**, para **alta disponibilidade** e **estabilidade térmica** dos equipamentos à operação.

THERMOJET

Sistema móvel de combustão oxigás monitorada

Experiência. Segurança

Dispomos de equipamento e pessoal para a realização de operações com sistema móvel de combustão oxigás monitorada no atendimento às demandas por **aporte térmico portátil a temperatura elevada**, tais como:

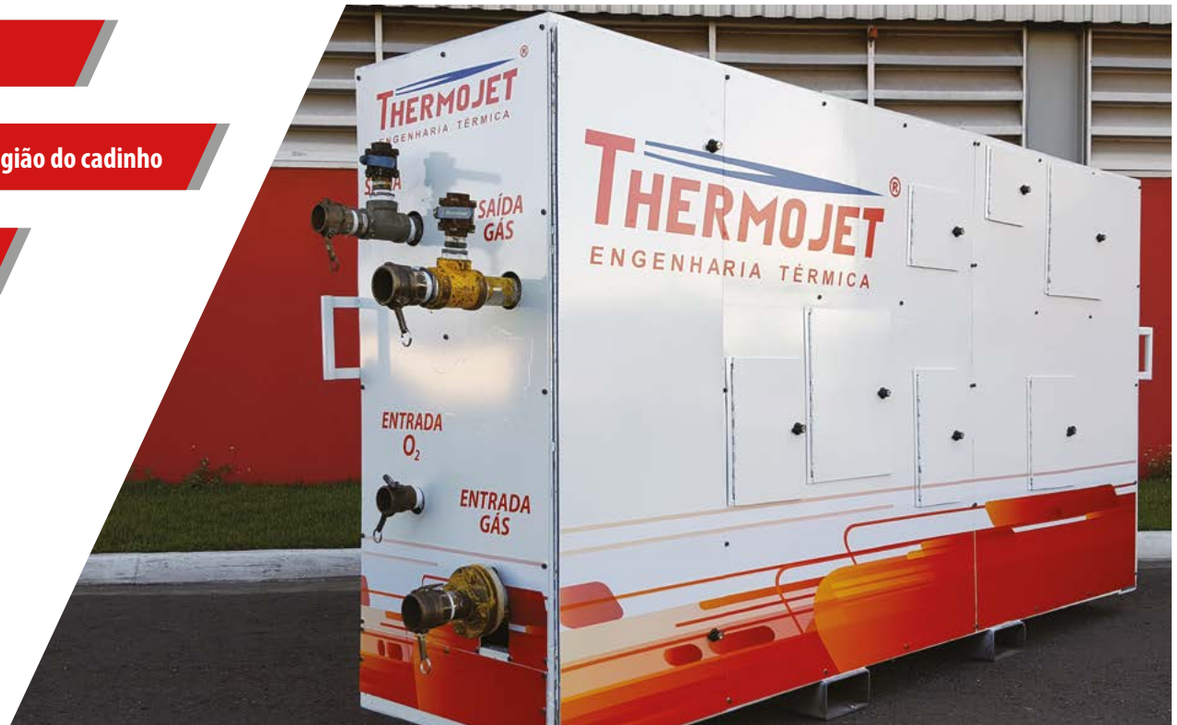
Auxílio no retorno de Alto-Forno engaiolado

Remoção por fusão do gusa solidificado na região do cadinho

Auxílio na partida de Alto-Forno

Limpeza de Panela

Limpeza de Carro-Torpedo



Operação com Sistema Móvel de Combustão Oxigás Monitorada

A Thermojet realizou remoção por fusão do gusa solidificado na região do cadinho.

2,8 milhões de toneladas gusa/ano

Software dedicado

Durante essas atividades, executamos a **operação, o monitoramento e o registro de dados** das lanças de oxigás, além do controle de parâmetros como temperatura, vazão de oxigênio e de gás combustível. Processados em ***software* dedicado**, os dados são disponibilizados para **consulta em tempo real**.

THERMOJET

Conforto térmico monitorado

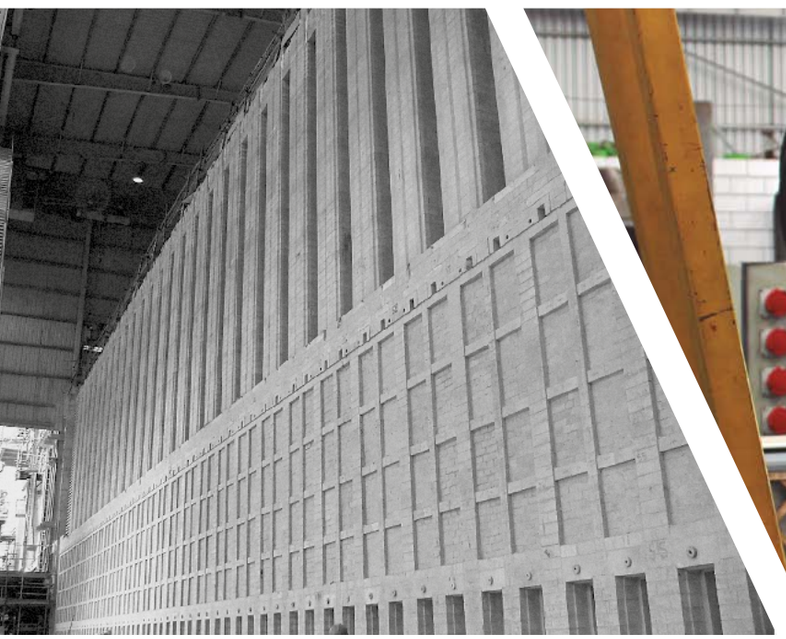
ÆSTUS
Industrial Solutions

Conformidade à NR15 e produtividade

Desenvolvemos **Unidades Móveis de Climatização (UMCs)** de alta capacidade de resfriamento direcionado, de modo a atender aos **requisitos da NR 15**, anexo 3, da Lei 3214/78 do Ministério do Trabalho.

Nosso equipamento apresenta-se em módulos portáteis, direcionando **ar fresco** às frentes de trabalho, com correntes que alcançam **longas distâncias**, aprofundando-se em ambientes fechados.

Ar fresco a longas distâncias



Como resultado, proporcionamos condições adequadas de **saúde, segurança e produtividade** às equipes operacionais.

- **Saúde**
- **Segurança**
- **Produtividade**

Fornos de reaquecimento

A Thermojet realizou **conforto térmico em fornos de LTQ, passando à modalidade de contrato pelo sucesso das operações**.

LTQ com capacidade de **4 milhões** **de toneladas** de bobinas a quente/**ano**

THERMOJET

Solda cerâmica *Jetwelding®*

Adiamento de paradas, prolongamento da vida.

- Desenvolvida por profissionais com cerca de 30 anos de experiência
- Sinergia com nosso departamento de pesquisas em Engenharia Térmica
- Parceria com as melhores universidades do país
- Operadores experientes com histórico de reparação de mais de 1.200 fornos
- Melhor tecnologia de solda cerâmica existente

Características

- Aplicação **sem veículos aquosos**, normalmente prejudiciais aos refratários
- Tipo de manutenção de **maior vida útil** conhecida para refratários
- **Durabilidade** do reparo, em condições de operação livre de acidentes e contaminações químicas, eventualmente superior, em tempo, à própria vida do refratário do substrato
- Material de soldagem de **composição praticamente idêntica à do substrato**

Não há limites práticos para a soldagem em termos de:

- **Temperatura**: reparos sob até 1.550° C
- **Tipos de refratário**: SiO2, sílico-aluminosos, alta alumina, zirconita, eletro-fundidos
- **Alcance de aplicação**: até cerca de 12 m entre operador e loca a ser reparado
  - Hoje, mais de **80 % dos fornos** de coqueria na Europa e continente americano são reparados rotineiramente com solda cerâmica.
  - O método de reparo estendeu-se a fornos de alumínio, queimadores cerâmicos de altos-fornos (Brasil) e fornos de reaquecimento.
  - Uma das grandes vantagens da Solda Cerâmica é ser **executada a quente**, com o forno em operação normal, sem resfriamentos.

Reparos sob até

1.550° C

Processo físico-químico

- **Reações exotérmicas de oxidação** produzem calor e fundem os materiais de solda e do substrato, usando oxigênio puro ou diluído.
- Os **óxidos** metálicos produzidos na reação são **compatíveis** com os do substrato, evitando contaminação.

Solda de reparação extensa

- **Grandes superfícies** podem ser soldadas, com **ganho de tempo** em comparação às demoradas substituições de tijolos em paredes.
- Pode-se realizar solda pura ou **em conjunto com tijolos de expansão zero**.

Matéria-prima nacional

Reparos em soleiras

Principal método de recuperação, com muitas vantagens

- **Velocidade** de reparo
- **Pouca mão-de-obra** envolvida
- **Segurança** (risco diminuído de acidentes ou incidentes)
- Reparo a **quente**: não há necessidade de câmaras frias ou resfriamento do forno
- Reparo **rotineiro**, sem necessidade de tempo de preparação

Reparação extensa em soleira (furo passante)

- Não existe histórico de reparos em grandes extensões com solda cerâmica que tenham colapsado.
- **Velocidade** cerca de **70% maior** que a de um reparo de **troca de peças**.
- Em nenhum momento é necessário o resfriamento do forno.
- Há caso registrado de **reparo intacto por mais de 25 anos** (ACME Steel, Chicago EUA, 1975-2000).
- **Não há caso relatado** de incidentes e/ou acidentes.

Caso de reparo intacto por mais de

25 anos

ACME Steel, Chicago EUA, 1975-2000

THERMOJET

Simulação computacional de trocas térmicas

ÆSTUS Industrial Solutions

Simulação CFD de aquecimento de forno *float*

A Thermojet realizou estudo para determinação da **configuração mais eficiente de queimadores** resultando em **uniformidade de temperaturas na zona de fusão**, com **reduzido consumo de combustível**.

Capacidade do forno **900** **toneladas/dia**

Refinamento de processos e equipamentos

Dispomos de equipe e recursos para a **avaliação detalhada** de processos térmicos por modelagem e simulação de equipamentos industriais.

Utilizamos ***software*** de dinâmica dos fluidos computacional, **CFD**, desenvolvido e aplicado **desde 1990** por nossos parceiros da empresa tcheca **Glass Service**, que tem sede na **República Tcheca**.

software de dinâmica dos fluidos computacional

CFD

Realizamos estudos de cenários para atividades de aquecimento ou conservação de temperatura, em busca dos **parâmetros operacionais ótimos** que resultem nas saídas desejadas para cada processo, seja contribuindo para a **redução no consumo de combustível**, seja para obtenção de um **nível elevado de encharque térmico**, por exemplo.

Os estudos permitem também a **avaliação de projetos de fornos e regeneradores**, para **seleção do cenário de maior eficiência**.

Avaliação detalhada **Redução do consumo de combustível**

THERMOJET

THERMOJET®

www.thermojet.com

+55 12 2126 9800

Matriz: Pindamonhangaba SP
Tel/Fax: +55 12 2126 9800
solucoes@thermojet.com
Avenida Felix Galvão Cruz Simões, 375
Industrial Feital CEP: 12441-275 Caixa Postal n° 521

Thermojet Argentina | Buenos Aires
Tel/Fax: +54 03407 42 5346 | +54 03407 42 1218
consultas@thermojet.com.ar
Av. Central Acero Argentino Este, 610
Parque Industrial Comirsa, San Nicolás de Los Arroyos,
Buenos Aires | Argentina

Thermojet Colômbia | Sogamoso
Tel/Fax: +57 317 665 1515 | +57 098 772 4848
ingenieria@thermojetcolombia.com.co
Calle 54 N° 10E - 65
Sogamoso, Boyacá | Colombia. Zipcode: 152210

Thermojet International | Cartagena das Índias
Tel/Fax: +57 315 297 8935
comercial.tecnico@thermojetcolombia.com.co
Km 6 Vía Momonal | Edif. Comfenalco | Ofc. 308
Cartagena, Bolívar | Colombia. Zipcode: 130013

Thermojet China | Xangai
Tel: +86 158 2168 23 65
2366 Jin Qiao Lu | Bld. 1, 527
Pudong Xinqu, Shanghai Shi, China. Zipcode: 201203

GLASS SERVICE
www.gsl.cz

FLAMMATEC
www.flammatec.com

CONHEÇA TAMBÉM NOSSA ATUAÇÃO EM PIGS E ACESSÓRIOS PARA DUTOS
4 Pipe - www.4pipe.com.br

Copyright (C) 2017/maio Thermojet do Brasil Ltda. | Todos os direitos reservados