

Oferta Oxicomcombustão

Ferro Fundido





BoostAL™ para Produção de Ferro Fundido em Fornos Rotativos

Pretende:

- Reduzir emissões gasosas?
- Reduzir a pegada carbónica?
- Aumentar a produtividade?

Os fornos rotativos são usados para produzir todos os tipos de ferro fundido cinzento e ferro fundido dúctil. Historicamente, o oxigénio no ar de combustão era usado para fundir o metal. No entanto, sendo um lastro térmico, o azoto no ar limita a temperatura de combustão a 900°C.

Durante a fusão num forno rotativo, toda a radiação de calor acumulada no revestimento refratário é transmitida para a carga metálica com a rotação do forno.

O uso de oxigénio puro aumenta a temperatura da chama para 1500°C, permitindo mais transferência de energia para a fusão do metal.

Oferecemos uma tecnologia de oxicombustível que combina queimadores de oxicombustível e injeção de oxigénio direcionada ao banho no qual é adicionado um combustível sólido (antracite).

BoostAL™ para Produção de Ferro Fundido em Fornos Rotativos baixa as emissões gasosas, reduz fortemente o tempo de fusão, aumenta a produtividade, reduz os custos de investimento (unidade de filtragem menor) e melhora o rendimento de metal produzido.

Indústrias

Fundições de ferro

Benefícios Ambientais

- Até 90% de redução de emissão de NOx
- Até 60% de redução de emissão de CO₂
- Até 60% de economia de combustível

Benefícios Operacionais

- Aumento da produtividade
- Redução do tempo de ciclo até 30%
- Redução de CapEx
- Volume de Fumos a tratar no filtro dividido por 4
- Maior rendimento de metal

Caso de Estudo Ferro Fundido #1 Forno Rotativo 3t

Requisitos do Cliente

Economia de combustível

Solução

Tecnologia oxicombustível própria da Air Liquide (*queimador 1MW*) em conjugação com lança e adição de antracite.

Benefícios



27% gás natural
52 Nm³/t -> 38 Nm³/t



36% propano
22 Nm³/t -> 16 Nm³/t



4% consumo O₂
135 Nm³/t -> 130 Nm³/t
A adição da lança reduz o consumo de oxigénio

Caso de Estudo Ferro Fundido #2 Fornos Rotativos 3t vs. 12t

Requisitos do Cliente

Redução do tempo de fusão

Solução

Substituição da tecnologia oxi-combustão tradicional pela tecnologia 100% oxi-combustão da Air Liquide (queimador+oxigênio+lança+antracite)

Benefícios

Forno: 3t*

Forno: 12t**

Redução de 20 minutos no tempo de fusão (25%)

redução de 40 minutos no tempo de fusão (29%)



80 min -> 60 min



140 min -> 100 min

*Forno 3t de :Potência do Queimador -> 1.5 MW

**Forno 12t de :Potência do Queimador -> 3 MW

O que Propomos:

• Fornecimento de Oxigênio

Baixo-Carbono no estado líquido.

Equipamento de Combustão

O FLAMOXAL-B é um skid de regulação automática de gases para alimentação de queimador oxicomcombustível e lança de oxigênio



EQUIPAMENTO DE INJEÇÃO DE OXIGÊNIO

- Queimadores Patenteados

Os Queimadores **ALJET** são sistemas oxicomcombustível refrigerados a água especificamente desenhados para fornos descontínuos na metalurgia.

A gama de queimadores **ALJET** consiste em seis modelos standard designados pela sua potência em kW

- ALJET 1500
- ALJET 2000
- ALJET 2500
- ALJET 3000
- ALJET 5000
- ALJET 6000

- Lanças de oxigênio fabricadas à medida

• Especialização

Com base nas suas especificações, os nossos especialistas projetam o melhor **BoostAL™ para Produção de Ferro Fundido em Fornos Rotativos.**

Fornecem apoio ao longo de todo o projeto:

- do desenho preliminar e detalhado da solução oxicomcombustível para o seu projeto;
- à instalação, arranque e comissionamento do equipamento de combustão;
- à optimização dos parâmetros de operação do processo.

Os nosso peritos também estão disponíveis para a análise de riscos, se necessário.

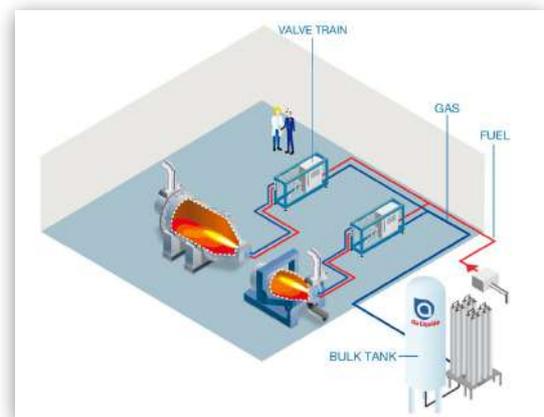


Diagrama de Processo de BoostAL™ para Produção de Ferro Fundido em Fornos Rotativos

Ofertas Relacionadas

- BoostAL™ para Produção de Ferro Fundido em Cubilots
- BoostAL™ para Preaquecimento de Colheres



BoostAL™ para Produção de ferro Fundido em Cubilots

Pretende:

- Reduzir a pegada carbónica?
- Aumentar a produtividade?

Os Cubilots são fornos verticais para produzir todos os tipos de ferro fundido cinzento e ferro fundido dúctil. A injeção de ar na base queima o coque sólido, que por sua vez transfere calor para a carga de metal.

No entanto, sendo um lastro térmico, o azoto no ar limita a temperatura de combustão a 900°C e o desempenho do Cubilot. Este facto limita a produtividade e a temperatura de vazamento.

Para superar estes limites, o uso de oxigénio puro aumenta a temperatura da chama para 1500°C, permitindo maior transferência de energia para a fusão do metal.

Oferecemos uma oferta abrangente de tecnologias oxicomustível para diferentes níveis de enriquecimento de oxigénio que combinam lanças e injeção de oxigénio nos Cubilots.

Com **BoostAL™ para Produção de Ferro Fundido em Cubilots**, há três possibilidades:

- **Enriquecimento com Oxigénio** do ar de combustão que modifica o gradiente de calor na zona de combustão aumentando a temperatura máxima. É usado para baixo enriquecimento de oxigénio (2%) do ar de combustão, em todos os tamanhos de Cubilot.
- **Injeção de Oxigénio através de lanças** para a zona de combustão do coque com taxas de enriquecimento acima de 2%; o oxigénio é injetado diretamente no Cubilot e permite uma melhor penetração do oxigénio no centro do Cubilot e uma melhor distribuição do oxigénio.

- **Injeção de Oxigénio através de lanças supersónicas** em Cubilots de ar quente para uma penetração mais profunda do oxigénio no centro do Cubilot graças a uma velocidade de injeção duas vezes superior (força impulso do oxigénio = 230N) que a anterior.

Indústrias

Fundições

Benefícios Ambientais

redução do consumo de coque até 5-10%kg coque/t_{ff}

Benefícios Operacionais

Aumento da Produtividade

Até 7% por 1% de % de enriquecimento de oxigénio

Aumento de temperatura de vazamento

Até +10 °C ou +15°C por % de enriquecimento de oxigénio

Alargamento da gama de capacidade

Desde -30% a +50% da produção nominal com 3% de enriquecimento de oxigénio.

Maior rendimento em metal

Caso de Estudo Ferro Fundido #3: 28t Cubilot de Ar Quente 28t

Requisitos do Cliente

- Redução do consumo de coque (gás natural)
- Aumento da produção
- Aumento da temperatura

Solução

- Oxigénio (27Nm³/hora)
- Lanças Supersónicas e skid de controlo

Benefícios

5t/h de aumento de produção



19 t/h -> 24 t/h

Redução do consumo de coque (10%)



13.5 % -> 12.1 %

40°C de aumento da temperatura de vazamento (3%)



1500 °C -> 1540 °C

10°C de aumento da temperatura do ar (2%)



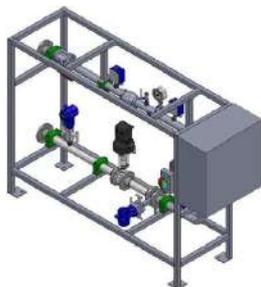
~ 490°C -> 500°C

O que Propomos:

• Fornecimento de Oxigénio de Baixo Carbono no estado líquido.

Equipamento de Combustão

O **SUROXAL** é um skid automatizado para controlo da injeção do oxigénio.



TECNOLOGIAS DE INJEÇÃO DE OXIGÉNIO

- **Lanças** a serem colocadas nas tubeiras;
- **Lanças Supersónicas** a serem colocadas no centro do Cubilot.

As **Lanças** e as **Lanças Supersónicas** são feitas á medida.

• Especialização

Com base nas suas especificações, os nossos especialistas projetam a melhor tecnologia **BoostAL™ para Produção de Ferro Fundido em Cubilot**

Fornecem apoio ao longo de todo o projeto:

- do desenho preliminar e detalhado da solução oxicombustível para o seu projeto;
- à instalação, arranque e comissionamento do equipamento de combustão;
- à otimização dos parâmetros de operação do processo.

Os nosso peritos também estão disponíveis para a análise de riscos, se necessário.

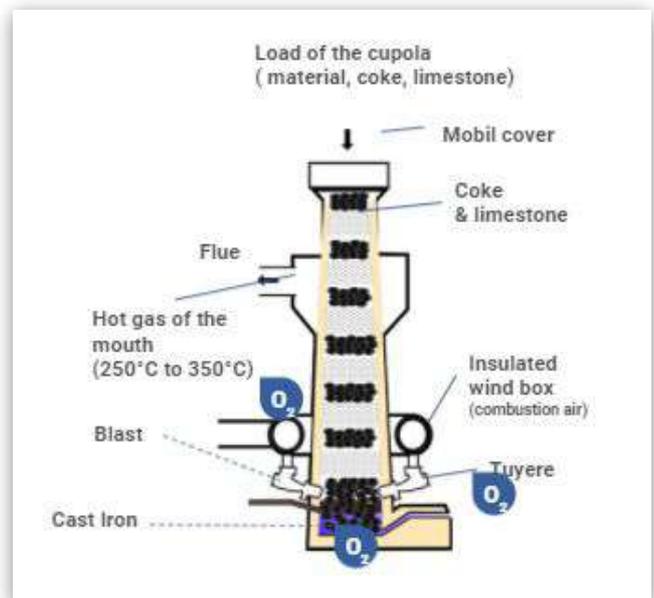


Diagrama de Processo de Cubilot

Ofertas Relacionadas

- BoostAL™ para Preaquecimento de Colheres
- BoostAL™ para Produção de Ferro Fundido em Fornos Rotativos



BoostAL™ para Preaquecimento de Colheres

Pretende:

- Reduzir emissões gasosas?
- Reduzir a pegada carbónica?
- Aumentar a produtividade?

As colheres de transporte de metal líquido são pré-aquecidas para:

- Reduzir o choque térmico na trasfega de metal fundido;
- Prevenir danos no revestimento refratário;
- Reduzir a queda de temperatura do metal na colher.

O preaquecimento de colheres é geralmente feito usando combustão a ar que é limitada a uma temperatura máxima do refratário de 1000°C e muito intensiva em combustível.

BoostAL™ Ladle Heating é a oferta completa Air Liquide para preaquecimento de colheres em fundições.

Oferecemos uma avançada tecnologia de oxcombustível que, graças a uma combustão altamente radiante, acelera o aquecimento e ao mesmo tempo limpa as colheres dos óxidos acumulados na superfície do refratário. Esta tecnologia acelera o aquecimento do refratário até uma temperatura (definida pelo cliente) que evita o sobreaquecimento do metal à saída do forno.

Além disso, ao eliminar o azoto no comburente, a formação de NO_x é drasticamente reduzida.

Indústrias

Fundições de não ferrosos, ferro fundido e aciarias.

Benefícios Ambientais

Até 60% de redução de emissão de CO₂.
Até 70% de economia de combustível.

Benefícios Operacionais

Aumento de produtividade:
Tempos de aquecimento divididos por 4;
Mais tempo útil de trabalho por colher.

Melhor qualidade do metal por eliminação da estratificação térmica nas colheres.

Aumento da vida útil do revestimento refratário.

Estudo de Caso #1: Colher 130t

Aço Inoxidável

Requisitos do Cliente

Redução das emissões gasosas e da pegada carbónica

Solução

Combustão a oxigénio com queimador oxcombustível (1.5MW)

Benefícios



52% economia de combustível/ciclo*
2850 m³ -> 1366 m³
1 ciclo -> Tempo aquecimento : 8 horas



52% menos emissões de CO₂/ciclo
5700 kg -> 2732 kg

Estudo de Caso #2: Colher 40t

Aço Carbono

Requisitos do Cliente

Aumento da produtividade e melhoria da qualidade do metal

Solução

Combustão a oxigénio com queimador oxicombustível (1.5MW)

Benefícios



Redução dos tempos de aquecimento
3 horas -> 2 horas



40% economia combustível
875 m³ -> 350 m³

- Melhoria da qualidade do metal por eliminação da estratificação térmica nas colheres.
- Aumento de 100 °C da temperatura do refratário (1000°C -> 1100 °C).

O que Propomos:

- Fornecimento de Oxigénio Baixo-Carbono no estado líquido.
- Equipamento de combustão:

O **FLAMOXAL-B** é um skid automatizado para controlo dos queimadores oxicombustível e a sua alimentação de gases.



TECNOLOGIA DE INJEÇÃO DE OXIGÉNIO

Queimador Patentado

O **ALJET LH** é um queimador oxicombustível especialmente projetado para a limpeza e aquecimento de colheres. É adequado para condições de trabalho severas como áreas confinadas ou sobre-aquecidas. Um queimador piloto de ignição e uma célula de supervisão de chama são integrados no corpo do queimador. A configuração do queimador é do tipo tubo-em-tubo com o tubo de combustível localizado no interior do de oxigénio. Combustível e oxigénio misturam-se na saída do queimador e a chama desenvolve-se na colher

O queimador **ALJET LH** está disponível em dois modelos standard: **ALJET 1500 LH** e **ALJET 750 LH**.

• Especialização

Com base nas suas especificações, os nossos especialistas projetam a melhor tecnologia **BoostAL™ Ladle Heating**.

Fornecem apoio ao longo de todo o projeto:

- do desenho preliminar e detalhado da solução oxicombustível para o seu projeto;
- à instalação, arranque e comissionamento do equipamento de combustão;
- à optimização dos parâmetros de operação do processo.

Os nosso especialistas também estão disponíveis para a análise de riscos, se necessário.

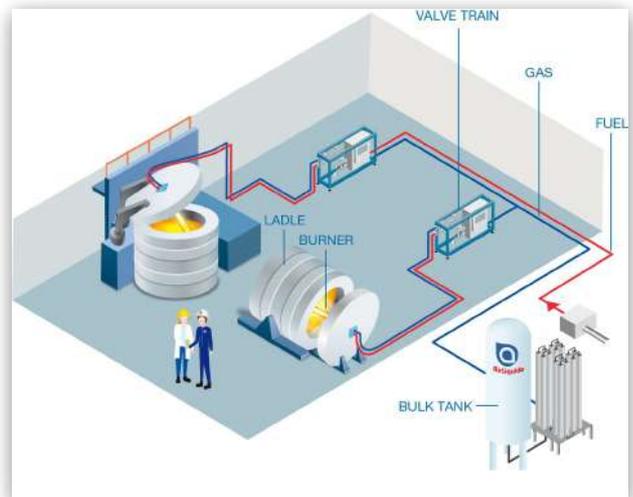
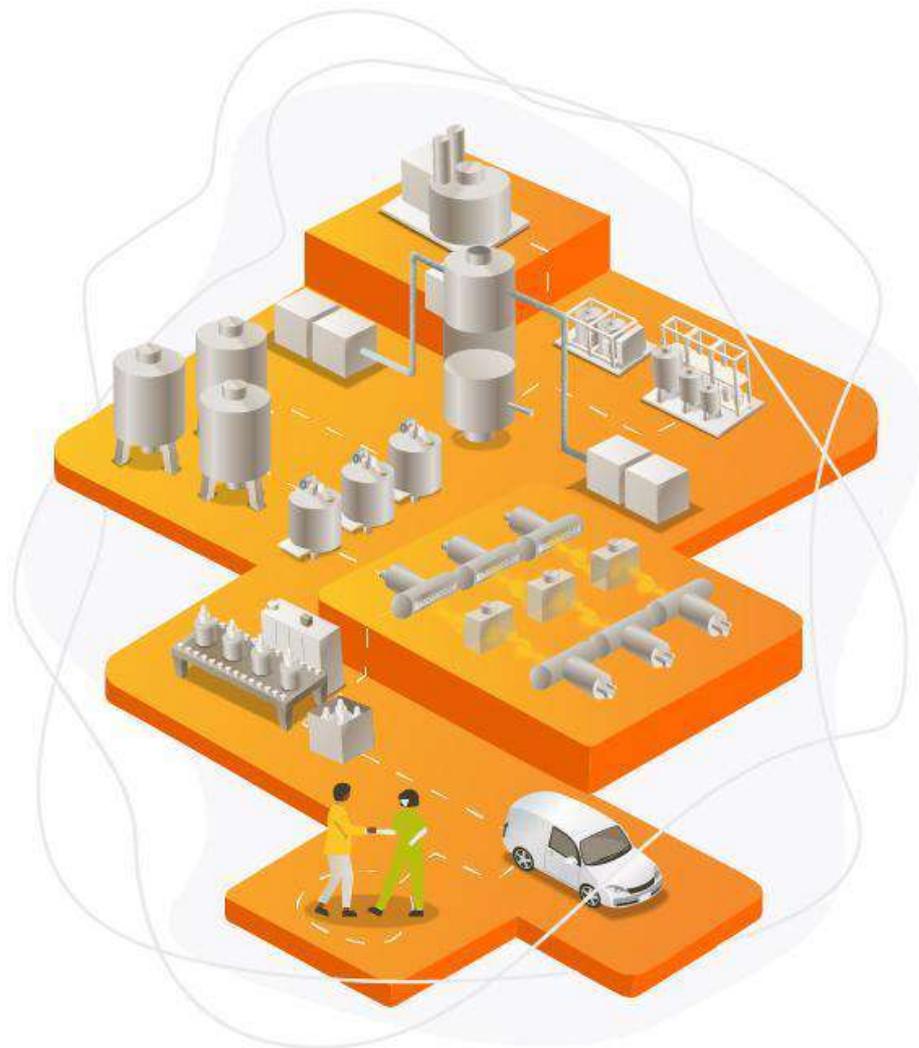


Diagrama de Processo para BoostAL™ Ladle Heating

Ofertas Relacionadas

- BoostAL™ para Não Ferrosos
- BoostAL™ COnrol para Não Ferrosos



Sociedade Portuguesa do Ar Líquido "Arlíquido", Lda

Rua Dr. António Loureiro Borges, 4 - 2º

Arquiparque-Miraflores

1495-131 Algés/Portugal

Linha direta

800 784 333

linha.directa@airliquide.com

Website: pt.airliquide.com

