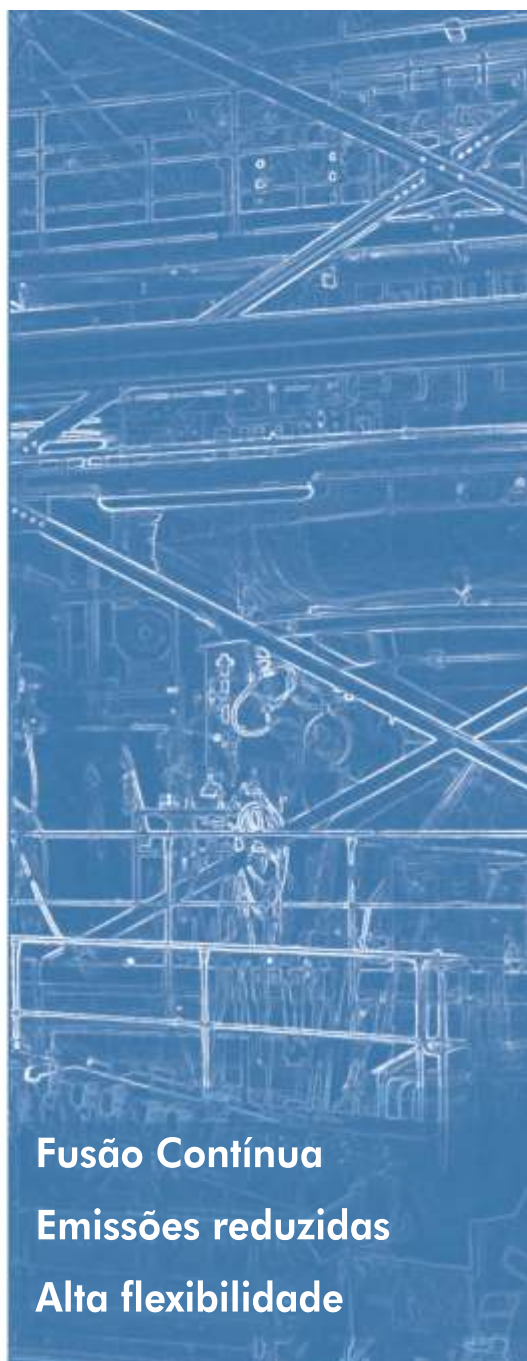


TECNOLOGIA PARA FUSÃO COM CUBILÔ



Fusão Contínua
Emissões reduzidas
Alta flexibilidade

KÜTTNER

ARMAZENAMENTO E DOSAGEM CARREGAMENTO

Funditubo, Espanha

30 t/h

Área de carregamento com silos de armazenamento de não-metálicos e uma correia de alimentação comum



Armazenamento e dosagem

Um processo de fusão uniforme, com poucas flutuações na química do ferro, requer um sistema de dosagem preciso.

A alta tecnologia de pesagem e as correções automáticas, baseadas nos pesos reais carregados, asseguram um controle de processo de qualidade superior. Os materiais não-metálicos são armazenados em silos e carregados por alimentadores vibratórios. Os metais são dosados em tremonhas de pesagem com eletroimã ou por meio de uma combinação tremonha/alimentador.

PSCIPCO, EUA

70 t/h

Dosagem automática de sucata

Os dosadores vibratórios alimentam as tremonhas de pesagem



A ponte rolante carrega diretamente a caçamba acima do forno cubilô



Carregamento

A caçamba de carregamento coleta a carga enquanto transita no carro de transferência. A caçamba é içada para a plataforma de carregamento e posicionada acima e ao centro do forno cubilô. A abertura lenta das portas do fundo da caçamba libera o material de forma homogênea na área de recepção da carga localizada no topo do forno cubilô.

FORNO CUBILÔ MANUSEIO DE FERRO E ESCÓRIA

Forno Cubilô

O carregamento central assegura uma distribuição uniforme da carga. A captação dos gases abaixo do funil da boca de carregamento mantém o topo do forno livre de fumaça. A carcaça do forno cubilô em conjunto com as ventaneiras de cobre salientes, ambas resfriadas a água, tornam possível uma longa campanha com sopro quente.

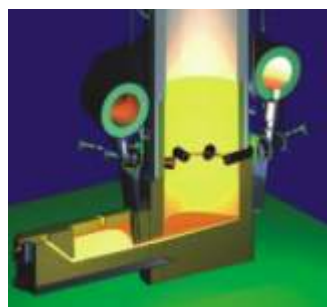
A carcaça do forno cubilô é normalmente revestida com material refratário. Dependendo das exigências operacionais, a escória é separada do ferro por um sifão atmosférico ou por um sifão pressurizado.

Geração de sopro quente

O sopro quente é benéfico para a operação do forno cubilô uma vez que economiza coque e silício, alcança maiores temperaturas do ferro e aumenta a absorção de carbono. O ar de sopro frio é aquecido pelo gás resultante da combustão dos gases captados no topo do forno. Os trocadores de calor com revestimento refratário são dispostos em caixas para facilitar a remoção. A rede de dutos e o anel de vento são isolados para minimizar a perda de calor.



Topo do forno cubilô com tiragem de gás abaixo do ponto de carga.



A carcaça do cubilô revestida reduz a perda de calor através das suas paredes.

Design de fundo com sifão atmosférico - somente um furo de corrida para dar manutenção.



A Cuba sem revestimento reduz o custo de refratário para fornos grandes.

Design de fundo seco com sifão pressurizado para absorção contínua de carbono e maior estabilidade da análise de ferro.

Manuseio de ferro e escória

A escória é um subproduto valioso. A granulação a seco combina uma operação simples e de fácil instalação. A granulação úmida produz um produto granulado bem definido. O armazenamento de ferro em fornos de espera assegura um excelente controle de temperatura e de química, ao mesmo tempo em que se alcança uma maior disponibilidade.

A dessulfuração com CaO ou CaC₂ reduz o consumo de Mg durante o tratamento de ferro nodular e torna possível a fundição do ferro vermicular.



Sifão atmosférico

A escória flutuante é separada do ferro



A granulação de escória a seco é uma solução mais ecológica.

ENERGIA E MEIO AMBIENTE

Controle de emissões

O gás captado no alto do forno é queimado, resfriado e filtrado. Este método combina baixas emissões de partículas com operação simples e consumo reduzido de energia elétrica.

Sistemas de limpeza de gás por via úmida geram um gás combustível limpo, que pode ser reutilizado. Um refrigerador de spray, a montante do desintegrador, assegura o resfriamento do gás e um captador de gotículas a jusante remove a água. Os produtos de combustão possuem baixas emissões de enxofre e NOx, sendo assim, benéficos para o tempo de vida útil do recuperador.

Órgãos ambientais dos EUA, Japão, Brasil e da União Européia confirmaram recentemente que todas as emissões estão bem abaixo dos limites permitidos.



FMGC, França

Limpeza de gás a seco com refrigerador a óleo térmico para um forno cubilô de 25 t/h

Tecnologia de automação

A KÜTTNER fornece sistemas inovadores de automação e controle de processo. Com o Sistema de Gerenciamento de Informação industrial (iIM), a lacuna entre a produção e o mundo administrativo foi preenchida, possibilitando a provisão e utilização de dados operacionais mais confiáveis e sofisticados.



Visualização do processo do forno de cubilô e do sistema de limpeza de gás a seco

Recuperação do calor

A energia excedente da combustão do gás captado no alto do forno é aproveitada através de água quente, vapor ou sistemas de óleo térmico.



Limpeza úmida de gás

Desintegrador, lavando e transportando o gás de alto forno

BOAS RAZÕES PARA ESCOLHER A FUSÃO EM FORNO CUBILÔ

Layout padrão
mostrando:

Carregamento de
caçamba

Tiragem de gás
abaixo da boca
de carregamento

Granulação de
escória a seco

Câmara de
combustão vertical

Recuperador de
calor para sopro
quente

Conjuntos de
recuperação de
calor

Filtros de ar

Ventilador de
exaustão e chaminé



Baixo custo

- Fusão
- Carburização
- Carga metálica
- Pessoal operacional
- Manutenção
- Metal quente

Alta flexibilidade

- Fundição de sucatas contaminadas por
 - Plásticos ou graxa
 - Sujeira ou escória
- Fundição de grandes quantidades de sucata galvanizada
- Índice de fusão variável até +/- 35%
- Produção de diversos tipos de ferro

Emissões reduzidas

- Particulados e metais pesados
- Dióxidos de carbono
- Outros

Aplicações

- Ferro cinzento
- Ferro nodular
- Ferro vermicular
- Ferro maleável



KUTTNER DO BRASIL LTDA. EQUIPAMENTOS SIDERÚRGICOS LTDA.

KUTTNER DO BRASIL, fornecedor tradicional da indústria siderúrgica e de fundição, é uma empresa afiliada ao grupo KÜTTNER, fundado em Essen/Alemanha no ano de 1949 pelo Engenheiro Dr. Carl Küttner, sendo hoje um Grupo empresarial internacional com atividades na Europa, Ásia, América do Norte e América do Sul, dedicado à engenharia e fornecimento de instalações industriais.

A Kuttner do Brasil foi fundada como empresa afiliada ao grupo no ano 1974, com sede própria em Contagem - MG, onde desenvolve atividades de Engenharia, Projeto e Fabricação, atendendo ao mercado brasileiro, assim como aos demais mercados na América do Sul.

A Küttner é líder mundial em fornecimento de tecnologia e equipamentos para fornos

cubilô. O Grupo Küttner integra hoje importantes nomes do segmento, como GHW/Alemanha, Sopame/França e a Modern Equipment/EUA, agregando incontestáveis know-how e experiência no desenvolvimento e implementação dos mais diversos projetos.

Nossa gama de atividades compreende o desenvolvimento de novas tecnologias, a engenharia, o projeto, o fornecimento, a montagem e a colocação em funcionamento de instalações completas, incluindo, equipamentos mecânicos e elétricos, assim como sistemas de automação e supervisão de processo.

O Grupo KÜTTNER emprega atualmente mais de 400 funcionários no mundo inteiro, sendo 120 no Brasil.

