

*A CETESB dissemina e incentiva a adoção de medidas de Produção mais Limpa nas indústrias do Estado de São Paulo*

### SUBSTITUIÇÃO DE COMBUSTÍVEIS POR GÁS NATURAL

<b>Empresa:</b>	FERRO ENAMEL DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA
<b>Atividade principal:</b>	Indústria química.
<b>Porte da empresa:</b>	Grande.
<b>Mercado de atuação:</b>	Nacional e internacional.
<b>Produtos principais:</b>	Fritas, vidrados, granilhas, corantes, tintas para decoração, preparados de metal precioso, lustres metálicos e esmaltes para vidro.
<b>Produção média anual:</b>	50.000 t de fritas, vidrados composto, vidrados moídos, granilhas, corantes, tintas para decoração, esmaltes para vidro.
<b>Município:</b>	Americana.
<b>Agência Ambiental da CETESB:</b>	AMERICANA.

#### IDENTIFICAÇÃO DA OPORTUNIDADE

A empresa produz fritas e corantes, utilizados pela indústria cerâmica, na fabricação de revestimentos de pisos cerâmicos. A produção de fritas é obtida por meio da fusão de óxidos metálicos (alumínio, zircônio, zinco, etc.), na temperatura de, aproximadamente, 1.600°C, em fornos alimentados com cerca de 3.000 t de óleo combustível por ano. A produção de corantes também é obtida a partir de óxidos metálicos (ferro, zinco, estanho, etc.) que são calcinados na temperatura média de 1.400 °C em fornos alimentados com 10.000 m<sup>3</sup> de GLP / mês.

Os problemas identificados nos processos de queima eram:

- consumo de 96 t/ ano de óleo diesel para limpeza das incrustações deixadas pelo óleo BPF nos queimadores e tubulações do sistema de combustão dos fornos e partida do sistema de combustão a óleo;
- dificuldades operacionais devido à viscosidade do óleo e à vaporização do GLP que estava armazenado na forma líquida em três tanques, com volume total de 3.000m<sup>3</sup>;
- gastos com energia elétrica para o aquecimento, bombeamento do óleo e vaporização do GLP;
- geração e emissão de 75 t/ano de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) na atmosfera, provenientes da queima de óleo combustível; e
- alto desgaste dos refratários dos fornos, devido à alta radiação de calor da chama proveniente da combustão de óleo e à presença de metais (principalmente sódio) no óleo, que diminuem a temperatura de fusão dos refratários, acelera mais seu desgaste.

A empresa decidiu encontrar uma solução para o problema, em razão:

- de dificuldades operacionais do sistema de combustão com óleo combustível;
- da contaminação dos produtos com hidrocarbonetos oriundos da combustão do óleo;
- da elevada emissão de poluentes, principalmente óxidos de enxofre (SOx);
- da disponibilidade do gás natural na região;
- do menor custo do gás natural quando comparado ao diesel e GLP.

## MEDIDAS ADOTADAS

Com a implantação do gasoduto Brasil-Bolívia, em Janeiro de 2001, a empresa implantou o projeto de substituição de 96 t/ano de diesel, 300 t/ano de GLP e 3.000 t/ano de óleo combustível BPF por 4.000.000 m<sup>3</sup>/ano de gás natural, concluído em 30 de maio de 2001.

## INVESTIMENTOS

Para viabilizar a implantação do gás natural foram aplicados US\$200.000 na construção de um gasoduto interno com 500 metros de extensão e na substituição dos sistemas de combustão a óleo para utilização do gás natural.

## RESULTADOS OBTIDOS

Com a utilização do gás natural a empresa obteve uma economia mensal de:

- US\$ 2.000, com a redução do consumo de energia elétrica usada para aquecimento e bombeamento do óleo combustível e para a vaporização do GLP armazenado na forma líquida nos tanques;
- US\$ 4.000, com a redução do custo do combustível (o custo por Kcal do GLP e diesel é quase o dobro do gás natural) e
- US\$ 10.000, com o aumento da vida útil de refratários, porque a chama da combustão com gás natural é menos agressiva do que a chama da combustão do óleo combustível.

A economia total no período de um ano foi de US\$ 192.000.

Ganhos ambientais:

- redução da emissão de metais, presentes no material particulado, para a atmosfera;
- redução de 75.000 kg/ano de dióxido de enxofre para a atmosfera, devido à eliminação do consumo de óleo combustível, segundo dados da amostragem realizada na chaminé dos fornos de fusão,

## AÇÕES FUTURAS

Não se aplica.

As informações apresentadas são de total responsabilidade da indústria identificada. Este documento não constitui atestado de conformidade ambiental e não referenda a empresa nem seus produtos.

## OUTRAS INFORMAÇÕES

**Contato na empresa:** José Luis Salgueiro e-mail: jsalgueiro@br.ferro.com  
João Estevo M. Guerreiro e-mail: jestevo@br.ferro.com  
Marilza Leal e-mail: Mleal@br.ferro.com  
Tel. (019) 3838-7091 Fax (019) 3838-7494

**Contato na CETESB:** prevpol@cetesb.sp.gov.br