



Informações cadastrais

- a) Identificação: **empresa**
- b) Nome: **Cerâmica Urussanga S/A CEUSA**
- c) Setor/Atividades: **Revestimentos Cerâmicos**
- d) Endereço: **Rod. SC - 446; Km 17; Bairro da Estação; Urussanga - SC; 88840-000**
- e) Telefone geral: **48 3441-2000**
- f) Número de colaboradores: **180**
- g) Nome do responsável pela inscrição: **Fabiana Schmitz**
- h) E-mail do responsável pela inscrição: **fabiana@ceusa.com.br**
- i) Telefone do responsável pela inscrição: **48 3441-2058**
- j) Nome do responsável pelo projeto: **Valmir Masiero**
- k) E-mail do responsável pelo projeto: **valmir@ceusa.com.br**
- l) Cargo do responsável pelo projeto: **Encarregado de Produção**

Informações financeiras

- a) Receita anual 2008 - em R\$: **54.465.700,00**
- b) Faturamento com exportações em 2008 - em R\$: **54.465.700,00**
- c) Total de investimento em meio ambiente (% da receita anual): **0,59**
- d) Investimento total com o projeto - em R\$: **R\$473,00**

Informações sobre o projeto e gestão ambiental

- a) Categoria: **Controle da Poluição**
- b) Título: **Atomização e Meio Ambiente**
- c) Número de funcionários renumerados: **6**
- d) Número de voluntários: **-**
- e) Quantas pessoas já foram beneficiadas: **empresa e comunidade**
- f) Parceiros: **-**
- g) Resumo do case: **Um dos grandes problemas da indústria cerâmica, mais precisamente no processo de atomização de massa, é o surgimento de pó fino durante a atomização e para evitar que este pó seja lançado para a atmosfera é utilizado um filtro conhecido como filtro de mangas. O trabalho foi realizado no filtro de mangas, devido a um problema surgido na troca da matriz energética, onde para proteger o filtro de um sobreaquecimento automaticamente era utilizado um by-pass que isolava o filtro de mangas até que a temperatura normaliza-se e neste processo lançava-se o pó fino para a atmosfera. Com algumas alterações, inverteu-se o processo, isolando o atomizador do meio externo durante o sobreaquecimento, não causando mais impacto ambiental e trazendo vantagens no processo produtivo.**
- h) Descreva outras boas práticas adotadas: **Coleta seletiva; Circuito interno fechado de água; Captação de pó; Reaproveitamento de resíduo; Entre outros**



**ANDERSON PEREIRA LIBERATO
JOSÉ ROBERTO JACINTHO
RODRIGO VIEIRA
TARLES ROSSO
VALMIR MASIERO
WESCLEY ALEXANDRE JACOB**

ATOMIZAÇÃO DE MASSA E MEIO AMBIENTE

URUSSANGA, AGOSTO DE 2009



**ANDERSON PEREIRA LIBERATO
JOSÉ ROBERTO JACINTHO
RODRIGO VIEIRA
TARLES ROSSO
VALMIR MASIERO
WESCLEY ALEXANDRE JACOB**

ATOMIZAÇÃO DE MASSA E MEIO AMBIENTE

Trabalho desenvolvido na Empresa
Cerâmica Urussanga S/A – Ceusa,
apresentado ao Prêmio Expressão
Ecologia – 2009, categoria
Controle de Poluição.

Urussanga, agosto de 2009

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	5
2	ATOMIZAÇÃO DE MASSA CERÂMICA X MEIO AMBIENTE.....	6
2.1	Descrição do Processo de Fabricação de Revestimentos Cerâmicos.....	6
2.2	Objetivos do Projeto Implantado.....	7
2.3	Situação Anterior.....	7
2.4	Proposta de Implantação.....	8
2.5	Resultados obtidos.....	9
	CONCLUSÃO.....	10

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultados obtidos com o projeto.....	9
--	---

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Atomizador.....	8
Figura 2: Atomizador com By-Pass aberto.....	8
Figura 3: Atomizador com câmara de secagem isolada.....	9

1 INTRODUÇÃO

Fundada em 30 de junho de 1953, a Ceusa é considerada a segunda cerâmica mais antiga em atividade no Brasil. Reconhecida no mercado pela excelente qualidade de seus produtos, a empresa é composta por tecnologias avançadas que implicam em seu padrão de arte, formatos, cores, beleza e requinte.

No decorrer da sua existência, a CEUSA busca constantemente ampliar mercados, estando atualmente presente em todos os pequenos, médios e grandes lojistas de todas as regiões do Brasil, além de grande número de construtoras brasileiras e de vários países do mundo. Conta hoje, com um número de 208 colaboradores, tendo mais de 70% de seu quadro, com grau de escolaridade maior que ensino médio completo (técnicos ou ensino superior).

A preocupação da Ceusa não se resume apenas na qualidade de suas peças cerâmicas, mas também na qualidade de vida e meio ambiente. Por este motivo, existem na empresa diversos projetos e melhorias voltadas a estes temas, que compõe uma Gestão Ambiental, porém que não é oficialmente determinada desta forma.

Dentre as ações voltadas ao meio ambiente, podem ser destacadas as seguintes: reciclagem do lixo industrial, circuito interno e fechado de água (reaproveitamento de 100% da água utilizada no processo), equipamentos de captação de pó, entre outros projetos que são desenvolvidos internamente e que visam reduzir prejuízos ao meio ambiente. O trabalho a seguir é mais um destes projetos desenvolvidos na empresa.

2 ATOMIZAÇÃO DE MASSA CERÂMICA X MEIO AMBIENTE

Um dos problemas da indústria cerâmica, mais especificamente, do setor de atomização, é a produção de particulado, resultante do processo de atomização da massa. Este particulado é composto de substâncias prejudiciais ao meio ambiente e ao ser humano, principalmente a sílica (SO_2). Para evitar que estas partículas sejam lançadas na atmosfera é utilizado o filtro de mangas, sendo este um equipamento de filtragem do particulado. Entretanto, devido a troca de matriz energética (do carvão mineral para o gás natural) mesmo com a utilização do filtro, ocorria a emissão de excesso de particulado na atmosfera devido a uma falha no sistema de atomização.

A Ceusa, reconhecendo que a emissão de partículas pode provocar um problema ambiental e procura em seu dia-a-dia trabalhar minimizando impactos nesta dimensão, apresenta a seguir o desenvolvimento de um projeto com estratégias para evitar tais prejuízos.

2.1 Descrição do Processo de Fabricação de Revestimentos Cerâmicos

- **Seleção de Matérias-primas:** Nesta etapa são selecionadas as matérias-primas que vão compor o produto, a fim de que se obtenham as características desejadas e se possa efetuar melhor o controle do processo produtivo. Sendo a primeira etapa do processo e subsequente às atividades de formulação e projeto do produto, permite que se venha a traçar o comportamento do processo produtivo.
- **Moagem:** Nesta etapa as matérias-primas são moídas em moinhos de alta alumina, com a adição de água, para que a formulação se torne homogênea. O líquido resultante deste processo é denominado barbotina;
- **Atomização:** É a retirada da água da barbotina, tornando-a um pó (particulado). Este processo ocorre pulverizando a barbotina dentro de uma câmara de secagem, onde a temperatura alcança até $780^{\circ}C$ através de queimador a gás natural;

- **Prensagem:** Através de esforço mecânico, o pó atomizado toma sua forma dimensional. Tem sua importância para o processo produtivo considerando a definição das dimensões do produto, nesta etapa denomina-se o produto de biscoito;
- **Secagem:** Nesta etapa é retirada a umidade restante encontrada no biscoito;
- **Esmaltação:** Aqui o biscoito recebe uma camada impermeabilizante que promove ao produto durabilidade e estética, entre outras características. Além de ter uma influência nas propriedades superficiais desejadas;
- **Queima:** O biscoito, já com o esmalte, é levado a temperaturas elevadas com a função de se obter a resistência e a dureza desejada.
- **Inspeção e embalagem:** Nesta etapa do processo produtivo é efetuado o controle final e a classificação do produto para ser embalado.

2.2 Objetivo do projeto implantado

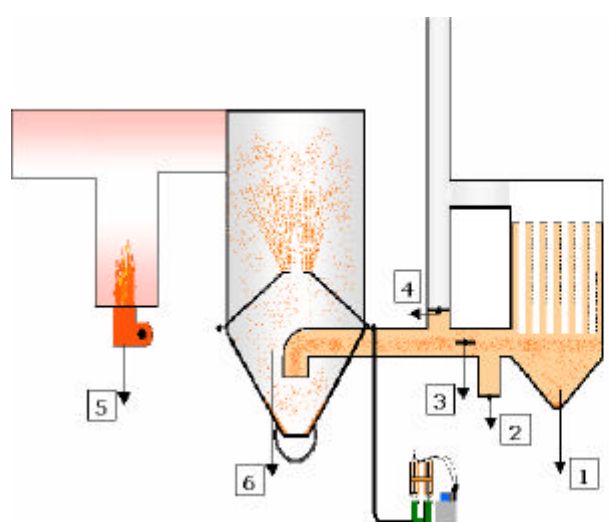
Eliminar a falha no processo de atomização para evitar a emissão de particulado para a atmosfera.

2.3 Situação anterior

A emissão de particulado devido a falha no sistema, ou seja, a abertura do by-pass, que ocorria quando a temperatura na entrada do filtro manga (1) atingia os 136°C e acontecia do seguinte modo: aos 127°C abria-se a janela do ar-falso (2) que é uma válvula que permite a entrada de ar frio para o filtro de mangas, mas que não pode-se deixar aberta continuamente sob pena de prejudicar o processo de atomização. Persistindo o sobreaquecimento, aos 136°C a entrada do filtro manga era fechada (3), o By-Pass (4) era aberto e o queimador (5) era desligado, fazendo com que toda a emissão de pó fosse diretamente para a atmosfera (Fig 2). Este procedimento fazia com que o operador do atomizador, primeiramente procurasse sanar o sobreaquecimento para que o mais rapidamente possível fosse parado a eliminação de particulado para a atmosfera,

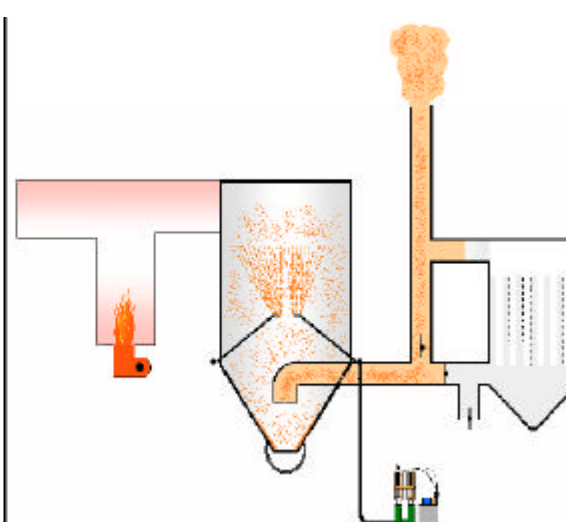
depois era verificado o motivo do sobreaquecimento para só então iniciar o processo de religada do equipamento. Além do claro problema ambiental, esta configuração trazia também um problema ao processo produtivo, que era o de resfriar a câmara de secagem (6) durante o período de abertura do by-pass fazendo com que na religada do atomizador fosse descartado até 4.000Kg de massa atomizada para que a câmara de secagem atingisse novamente a temperatura de trabalho (que varia entre 690° e 780°C dependendo da produção).

Figura 1: Atomizador



Fonte: Dados obtidos na empresa

Figura 2: Atomizador com By-Pass aberto



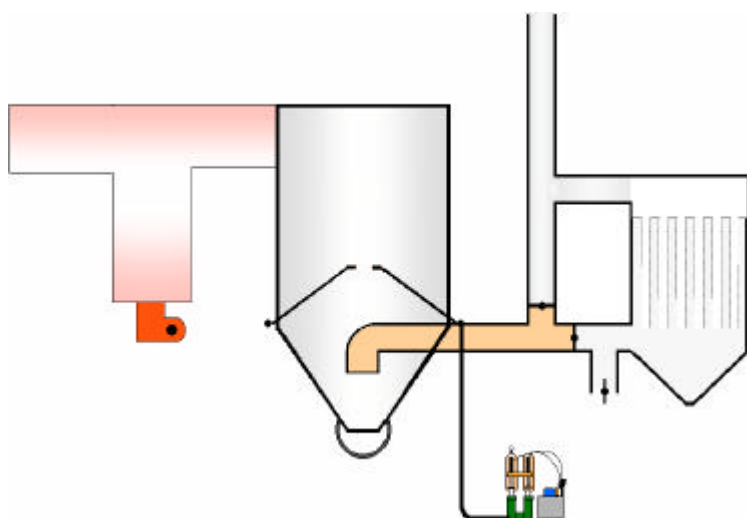
Fonte: Dados obtidos na empresa

2.4 Proposta de implantação:

Para eliminar o problema, a solução foi alterar a configuração do sistema de abertura do by-pass, onde agora ocorre da seguinte forma: Aos 127°C abre-se a janela do ar-falso. Persistindo o sobreaquecimento, aos 136°C o queimador é desligado, o by-pass permanece fechado e é fechado também a entrada do filtro de mangas, fazendo com que somente a janela do ar falso permaneça aberta (Fig. 3). Esta configuração faz com que a câmara de secagem permaneça isolada durante o resfriamento do filtro e conseqüentemente o particulado que se encontra em seu interior, não havendo mais a emissão de pó para a atmosfera. É importante salientar que com a câmara de secagem isolada, a temperatura interna

da mesma também se conserva, o que vem à ajudar na hora de religada do atomizador. Outro ponto importante, é o fato de o exaustor forçar a passagem de ar frio pelo filtro, fazendo com que o seu resfriamento seja muito mais rápido. Para se chegar a este resultado, foi necessário somente a implantação de um relê e de uma botoeira, tornando esta uma intervenção de baixo custo.

Figura 3: Atomizador com câmara de secagem isolada



Fonte: Dados obtidos na empresa

2.5 Resultados obtidos

Após a implantação do projeto pode-se visualizar melhorias identificadas na tabela abaixo:

Tabela 1: Resultados obtidos com o projeto:

Antes	Depois
Duas aberturas do By-Pass por semana.	Não há mais abertura do By-Pass.
4.000Kg de descarte na religada.	500Kg de descarte na religada.
40 minutos de perda de produção.	5 minutos de perda na produção.
Atomizador religado manualmente.	Atomizador religado automaticamente.

Fonte: Dados obtidos na empresa.

CONCLUSÃO

Com a implantação deste novo sistema, não houve mais a emissão de excesso de particulado para a atmosfera, evitando impactos ambientais. Como consequência da implantação deste projeto, houve melhora também no processo produtivo, uma vez que com o resfriamento rápido do filtro de mangas o tempo para religada do atomizador é menor, tendo menos impacto na produtividade do setor. Houve também diminuição do descarte devido a religada do atomizador, já que como explicado anteriormente, o fato de a câmara de secagem permanecer isolada e a temperatura interna manter-se, leva-se menos tempo para que a massa atomizada se enquadre nos padrões exigidos pela empresa. Todos esses resultados obtidos tiveram um custo total de R\$ 473,13 e sua amortização se deu em menos de um dia.