

4th International Workshop - Advances in Cleaner Production

São Paulo - Brazil - 22nd to 24th, May - 2013

A green rectangular banner with white geometric patterns, including circles, lines, and polygons, overlaid on the text.

Optimization of Packaging Raw Materials in Ceramic Refractory Manufacturing Process

Organizational Report

INTRODUÇÃO

- Atividade técnica;
- Área temática – P+L;
- Enfoque em Processos Produtivos;
- Mudança no Equipamento;
- Relato sobre experiência organizacional;
- Indústria cerâmica: Região Norte do Estado SC
- Fundamentada em pesquisa bibliográfica;

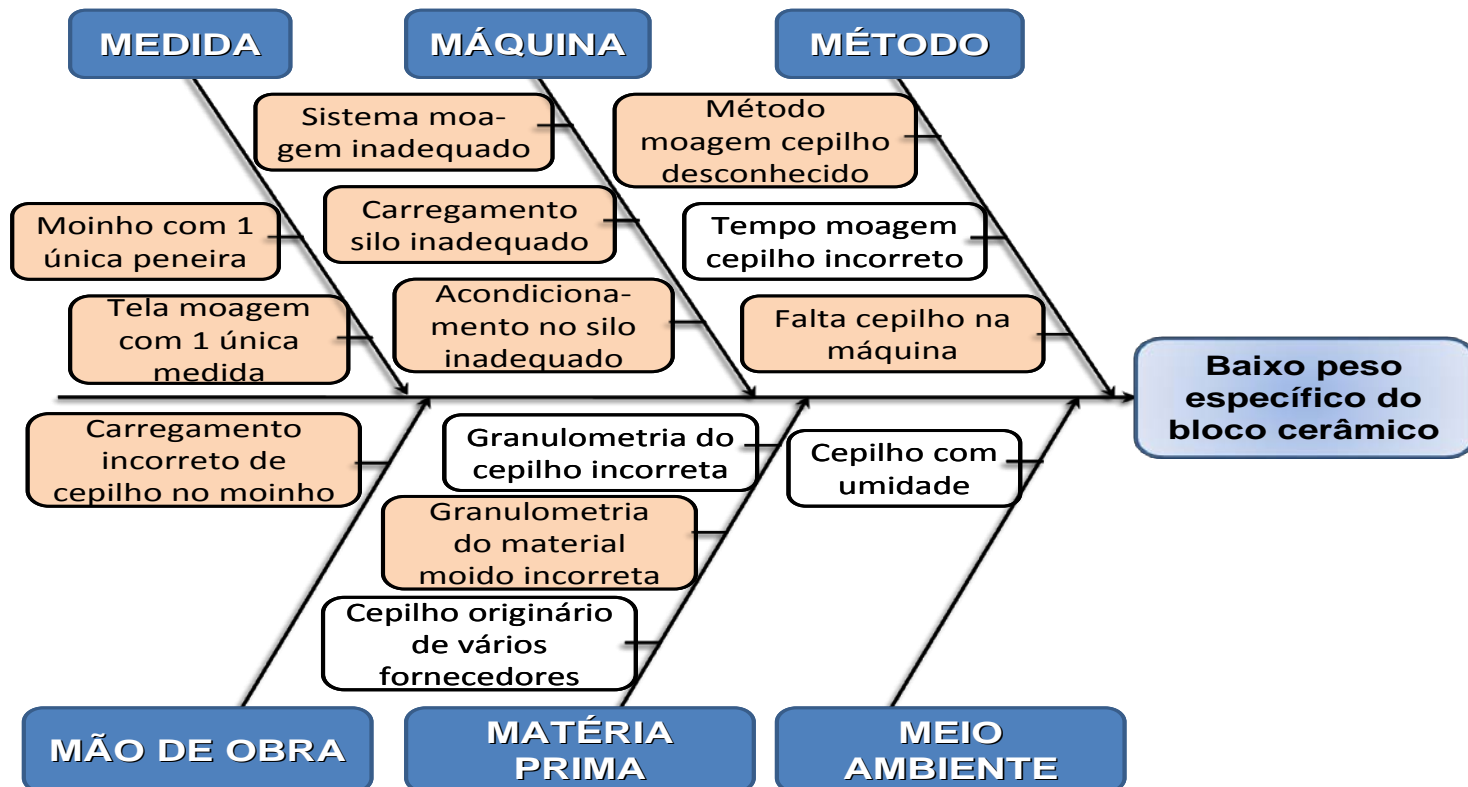
MÉTODO

- **Materiais refratários** (Aliprandi e Cavallini, 2005)
 - resistência a temperatura, choque térmico
 - Tensões e agressões agentes sól/líq/gas.
 - Temperatura >1500º C sem deformar
- **Análise de causa e efeito (Ishikawa) – 6M's** (Campos, 1992)
- **Elaboração Plano de Ação** (Campos, 1992)
- **Fundamentado na padronização do processo**

PROBLEMAS ENCONTRADOS

- Baixo peso específico /
 - Variação peso
 - Variação de porosidade
- Fragilidade do material
 - Movimentação da peça
 - Deformação da peça
- Quantidade de água na massa
 - Degradação da peça no forno

ISHIKAWA PROCESSO – 6M's



PLANO DE AÇÃO – 5W1H

	O Que	Como	Quem	Quando	Onde	Status
1	Corrigir processo de carregamento do cepilho	Orientação operacional e correção do procedimento operacional	Supervisor	S10/10	Moinho	OK
2	Modificar proceso de aspiração do cepilho para rosca sem fim	Instalar sistema rosca sem fim para garantir alimentação do funil	Mecânico	S10/10	Moinho	OK
3	Confeccionar pré-silo para carregar cepilho no moinho	Instalar funil para garantir alimentação constante do moinho	Mecânico	S11/10	Moinho	OK
4	Determinar a quantidade e variação do diâmetro dos furos da tela de moagem	Confeccionar tela de moagem com diferentes diâmetros de furações e avaliar granulometria obtida	Engenheiro Processo	S14/10	Moinho	OK
5	Determinar a tela de peneiramento	Instalar tela de peneiramento que atenda a condição de fornecimento de farinha de moagem adequada	Engenheiro Processo	S15/10	Moinho	OK
6	Fazer filmagem do processo de carregamento da serragem no silo	Instalar filmadora no interior do silo de serragem para avaliar a forma de carregamento	Supervisor	S20/10	Silo de Serragem	OK
7	Confeccionar quebra fluxo para eliminar a formação concentrados de serragem na entrada do silo	Instalar quebra fluxo na entrada do silo de armazenagem	Supervisor	S21/10	Silo de Serragem	OK

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Análise da Operação – carregamento cepilho não contínua (serragem \neq granulométrica) / descrição do POP Op/Sup/Eng;
- Desabastecimento do moinho – irregularidade no abastecimento (manual e por aspiração);
- Instalação de sistema de rosca sem fim e funil de abastecimento;
- Ações representaram melhora 30%

RESULTADOS E DISCUSSÃO cont.

- Testes de laboratório definiram a granulometria da serragem – 50 a 70 mesh;
- Confecção de peneira de moagem com duas dimensões de furação ($\emptyset 1,25$ e $\emptyset 1,75$ mm)
- Definição de tela de peneiramento pós moagem – 50 mesh
- Realizada filmagem no interior do silo para avaliar comportamento da serragem

RESULTADOS E DISCUSSÃO cont.

- Modificado sistema de direcionamento da serragem na forma de T invertido

CONCLUSÃO

- Estruturação de equipe de trabalho
- Problema com ações bastante abrangentes no processo – ampla investigação
- Aplicação da metodologia de trabalho auxilia na análise e resolução do problema
- Eliminação dos problemas observados

REFERÊNCIAS

- Aliprandi, G e Cavallini M., 2005, Breve storia dei refrattari, La Metallurgia Italiana 10, p.. 63-73.
- Bastos, C. e Keller, V. 1999. Aprendendo a Aprender: Introdução a Metodologia Científica, editora Vozes, 12ª edição, Petrópolis, RJ.
- Bilek, V., 1978, Refratários para Revestimentos de Fornos Industriais. Joinville: Tupy.
- Campos, Vicente Falconi. 1992. TQC - Controle da Qualidade Total (no estilo Japonês), 3ª edição, Belo Horizonte, MG.
- Cannio, M., Hanusková, M., 2001, Os materiais refratários, Revista Cerâmica março/abril n 63.
- Cervo, Amado Luiz e Bervian, Pedro Alcino. 1983. Metodologia Científica para uso dos estudantes universitários, McGraw-Hill do Brasil, 3ª edição, São Paulo, SP.
- Dal Bó, Marcelo, Barbeta, Pedro Alberto e Hotza Dachamir, 2007, Utilização de Resíduos da Indústria de Revestimentos Cerâmicos na Fabricação de Refratários Triaxiais, Revista Cerâmica Industrial 12, Janeiro/Abril.
- Lakatos, Eva Maria e Marconi, Marina de Andrade. 2000. Metodologia Científica, Editora Atlas, 3ª edição, São Paulo, SP.