

MODIFICAÇÃO DOS CARROS TAMPAS DOS FORNOS POÇOS II

DE SELO DE AR POR SELO DE AREIA (1)

Autor:

Pasquale Caputo (2)

R E S U M O

O projeto original dos Carros Tampas apresentava, para vedação entre a tampa e as bordas do forno, um ventilador soprando para uma tubulação nas quatro laterais da tampa, formando com isso uma cortina de ar.

Porém essa cortina de ar com pouco tempo de uso apresentava deficiência na vedação entre tampa/borda, devido ao entupimento dos furos da tubulação, provocada por partículas de poeira em suspensão, causando a rápida destruição e conseqüente queima da tubulação e com isso o vazamento em toda a lateral da tampa queimando as rodas do carro, buchas e corrente de translação, causando travamento no sistema de translação, provocando freqüentes intervenções da manutenção.

(1) Contribuição Técnica à COMANT para ser apresentada no Seminário Sobre Manutenção, junho de 1981 - Volta Redonda (RJ).

(2) Técnico de Desenvolvimento da Gerência de Engenharia de Manutenção da COSIPA.

I - INTRODUÇÃO:

O vazamento nas bordas dos fornos afetava significativamente a produção, devido à intervenções da manutenção, consumo excessivo de sobressalentes e combustível.

II - RELATO DO TRABALHO:

Descrição: O vazamento que ocorria nas bordas dos Fornos Poços, (fig. 1) acarretavam problemas tanto operacionais como de segurança provocado pela queima incompleta dos gases e temperatura ambiental e levada.

Causa:

- a) O mau funcionamento do selo de ar causava vazamento nas bordas da tampa.
- b) A tubulação de ar existente em toda a lateral da tampa, formando uma cortina de ar, com pouco tempo de funcionamento, acabava sendo queimada pela chama devido ao entupimento dos furos existentes na tubulação provocada por poeira em suspensão aspirado pelo ventilador instalado sobre os carros.

Com o entupimento dos furos, a rápida queima desta tubulação de ar, causava problemas nos redutores de translação.

Sem a translação, viamo-nos obrigados a movimentar os carros (Abrir ou Fechar) com as Pontes Rolantes, causando assim também uma sobrecarga nas Pontes Rolantes e conseqüentemente atraso na produção.

SOLUÇÃO DO PROBLEMA

Selagem adequada nas bordas dos fornos.

O problema foi solucionado, quando decidiu-se transformar o selo de ar em selo de areia (fig. 2).

Mas para que isso fosse possível, os carros tiveram que ser transformados completamente.

Instalou-se sobre os carros tampas, em substituição aos ventiladores, um sistema de elevação das tampas, isto é, um motor com duas saídas, acionando dois ciclos redutores; estes por sua vez, acionam movidos por pinhões instalados na saída dos ciclos redutores dois pares de engrenagens maiores, formando assim uma redução secundária.

Na saída dessas engrenagens, saem quatro excêntricos que acionam através de um sistema de alavancas, quatro tirantes que sustentam a tampa (fig. 3).

Como podemos observar o sistema é simples, o excêntrico girando de 180° a tampa é levantada acionando um limite elétrico, liberando o carro para translação. O carro é movimentado para fora do forno, para que se possa enforar ou desenforar, a tampa só tornará a ser abaixada quando estiver novamente sobre o forno.

Portanto este ciclo, entre levantar e abaixar a tampa é necessário uma volta completa dos excêntricos, ou seja, 360°.

III - CONCLUSÃO FINAL:

1) Atualmente os fornos poços apresentam:

- a - Confiabilidade operacional.
- b - Menor custo de manutenção, devido à maior durabilidade das tampas.
- c - Maior duração das rodas.
- d - Maior duração do sistema de translação.

2) Controle dos Fornos

- a - Melhor controle da relação ar/combustível.
- b - Melhor equalização de temperatura dos fornos.
- c - Melhor encharque do material.

3) Condições Ambientais

Melhor condição ambiental para o pessoal e equipamentos.

4) Eficiência do Equipamento

Melhor eficiência do equipamento devido a menor intervenção da manutenção.

5) Economia de Combustível

Comparativo de desempenho entre os fornos modificados e os de mais para carga quente.

Fornos com selo de ar

180 th/ton.

Fornos com selo de areia

114 th/ton.

$$\Delta = 180 - 114 = 66 \text{ th/ton. de aço}$$

$$\frac{66}{180} \times 100 = 36,6\%$$

Portanto, os fornos com selo de areia consomem 36,6% a menos de combustível.

Produção anual prevista para 1979: 3.000.000 ton.

$$\frac{3.000.000 \text{ ton.}}{28 \text{ fornos}} = 107.142,85 \text{ ton./forno}$$

Fornos modificados = 16

$$107.142,85 \times 16 = 1.714.285 \text{ ton./ano}$$

Energia:

$$\triangle = 1.714.285 \text{ ton./ano} \times 66 \text{ th/ton.} = 113.132.810 \text{ th/ano}$$

Combustível = óleo Pci = 9,7 th/Kg. óleo

$$9.700 \text{ Kcal/Kg óleo} = 9,7 \text{ th/Kg óleo}$$

$$\triangle \text{ óleo} = \frac{113.142.810 \text{ th/ano}}{9,7 \text{ th/Kg óleo}} = 11.664 \text{ ton. óleo}$$

Preço do óleo em agosto de 1979 = Cr\$ 2.400,00/ton.

$$\text{Economia anual em cruzeiros: } 11.664 \times 2.400 = 27.993.600,00$$

Valor do investimento para transformação dos carros tampas:

$$- \text{Cr\$ } 23.500.000,00$$

gtd-a/als.

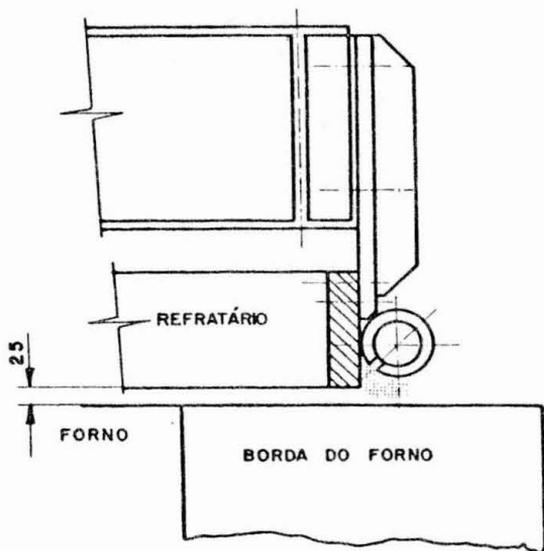


FIG.-1- SÊLO DE AR

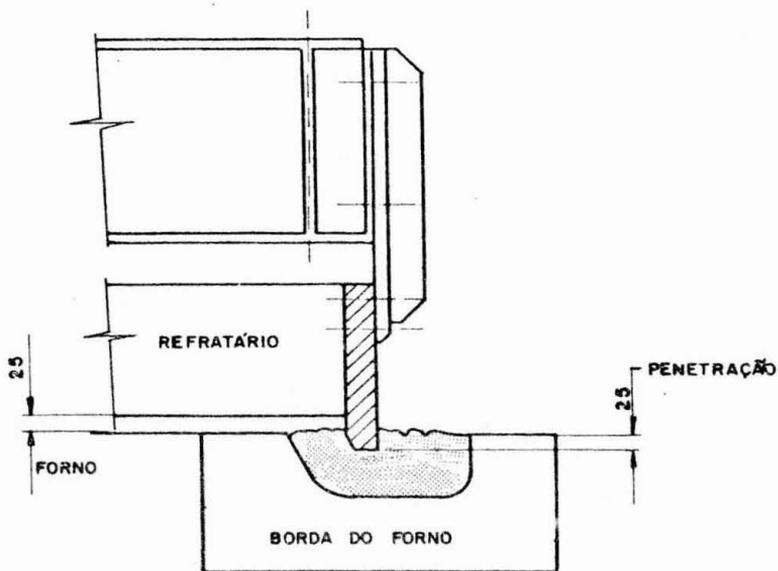


FIG.-2- SÊLO DE AREIA

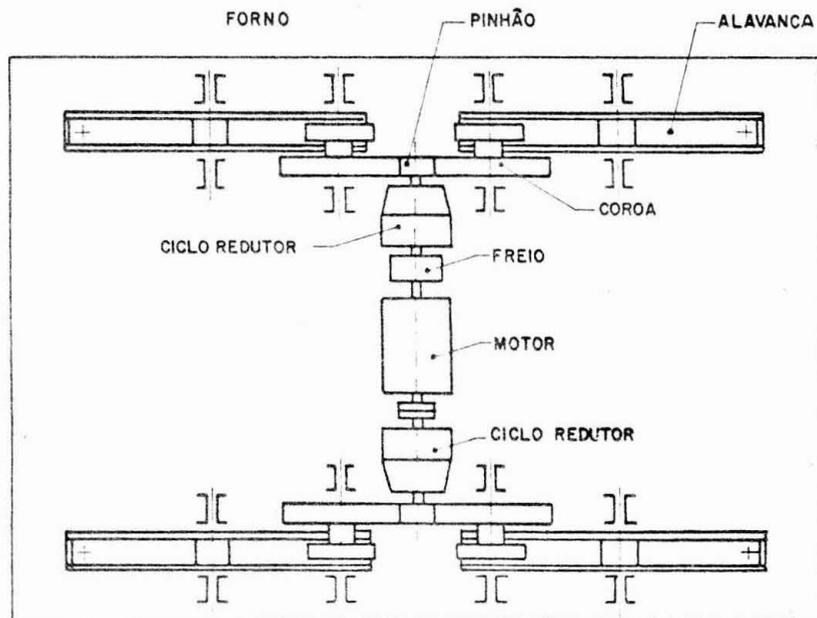
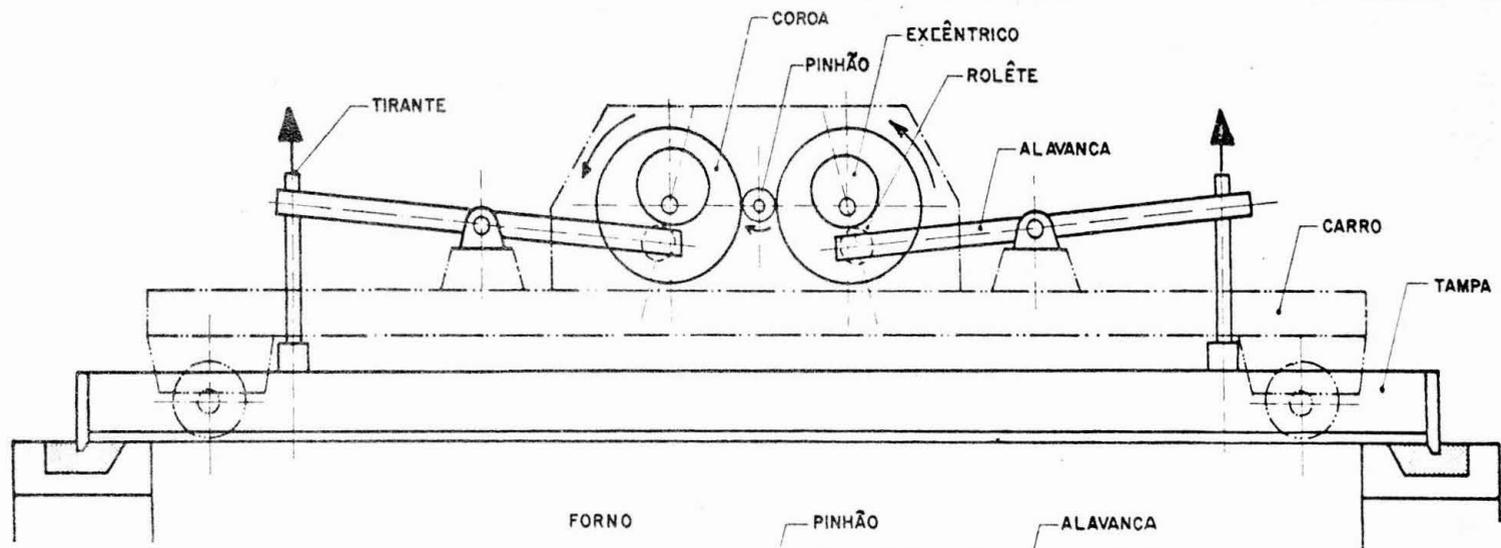


FIG.-3-ESQUEMA DO SISTEMA DE ELEVÇÃO.