

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

RELATÓRIO
DE
ESTÁGIO SUPERVISIONADO

LOCAL : FUNDIÇÃO METALÚRGICA DO NORDESTE

ORIENTADOR : PROF. JOSÉ LEOPOLDO DA SILVA

ESTAGIÁRIO : RAIMUNDO PEREIRA DE FARIAS

PERÍODO : 01/09 A 15/10/83

CARGA HORÁRIA : 200 HORAS

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA
DEZEMBRO / 1983



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB

ÍNDICE

	página
1.0 - APRESENTAÇÃO	1
2.0 - OBJETIVO	2
3.0 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	3
3.1 - Características do Forno	3
3.2 - Elementos que entram na composição do ferro fundido	4
3.3 - Funcionamento do Forno	5
3.4 - Confeção do Molde	6
4.0 - CONCLUSÃO DO RELATÓRIO	8
5.0 - CONCLUSÃO GERAL	8

O Grau de desenvolvimento que o
mundo alcançou. Devemos tudo, as
MÁQUINAS...

Raímundo P. de Farias

1.0 - APRESENTAÇÃO

A Fundição Metalúrgica do Nordeste é sediada no Bairro da Liberdade - Campina Grande/Pb.

Tem como atividade principal, a fundição de ferro, fazendo também fundições de bronze.

A empresa acima citada possui uma oficina mecânica com bastante equipamento que são utilizados na fabricação de máquinas, como: empilhadeira, prensa, carrinho e peças.

Trabalha também sob encomenda de fabricação de peças de máquinas industriais, agrícola e equipamentos mecânicos de várias utilidades. Para a fabricação destas peças são utilizadas as operações de fundição e usinagem, e, outras são a usinagem.

Área de Comercialização da Empresa:

- a) Paraíba/PB
- b) Rio Grande do Norte/RN
- c) Ceará/CE
- d) Pernambuco/PE.

2.0 - OBJETIVO

Este Relatório tem como finalidade apresentar de forma sucinta, clara e objetiva, todas as tarefas desenvolvidas durante o período de estágio na Fundação Metalúrgica do Nordeste.

3.0 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

FUNDIÇÃO DE FERRO

Acompanhamento do trabalho dos operários no confeccionamento dos moldes das peças feito no chão com areia, onde também se utiliza madeira como complemento da moldagem, visando com isso oferecer maior resistência ao molde no momento de receber o ferro fundido no estado líquido a uma temperatura de 1500°C.

Preparação da carga do forno, execução dos trabalhos no funcionamento do forno e a ocorrência do ferro.

3.1 - CARACTERÍSTICAS DO FORNO

- a) Forno Cubilô
- b) Alta eficiência térmica
- c) Altura: 5 metros
- d) Diâmetro interno: 50 cm
- e) Diâmetro externo: 70 cm
- f) Carga do forno: 300 Kg
- g) Capacidade : 800 Kg/h
- h) Temperatura de trabalho: 1500°C.

O forno consiste de uma carcaça vertical de aço com a parte interna feita de tijolos refratário, com o objetivo de lhe dá condições de resistir a altas temperaturas, sem danos à sua estrutura física.

O forno é munido de uma porta semi-circular de diâmetro 0,60m, a altura de 2,5m em relação ao fundo do forno, por onde é feito o carregamento da carga a ser fundida; esta porta fica a um nível de um patamar onde trabalha os operários no carregamento do forno. Na parte inferior existem duas outras portas semi-circular de pequeno diâmetro, que devem permanecer fechadas quando o forno está em operação e só é aberta no momento da corrida do ferro líquido, uma fica ao nível do fundo do forno para o vazamento do ferro e a 30cm acima a um ângulo de 90° em relação à primeira, temos outra porta semelhante à primeira para o vazamento da escória.

Uma ventaneira é acionada por um motor elétrico que ativa a chama, a uma altura de 50cm em relação ao fundo do forno.

3.2 - ELEMENTOS QUE ENTRAM NA COMPOSIÇÃO DO FERRO FUNDIDO

- a) Sucata de Ferro
- b) Carvão Mineral (ou Coque)
- c) Calcário.

- A sucata de ferro que é o componente principal da liga, antes de ser levada ao forno, é quebrada em pedaços pequenos até atingir uma certa regularidade no tamanho dos mesmos, com o objetivo de a carga do forno quando em operação chegue ao estado líquido com bastante homogeneidade.

- Carvão Mineral (ou Coque). É um carvão beneficiado, ou seja, reduzido ao máximo o seu teor de impurezas, consequentemente, temos maior concentração do carbono que é o componente do carvão. A função principal do carvão é servir de combustível pa

ra o forno e também doar carbono a liga resultante da fundição.

- Calcário. Atua como "Fundante" ou seja, reage pela sua natureza básica, com as substâncias estranhas ou impurezas combinadas na sucata de ferro e no carvão, geralmente de natureza ácida, diminuindo o seu ponto de fusão e formando a "escória" que é um sub-produto formado pelo calcário e as impurezas da sucata e carvão, respectivamente. Esta escória fica sobrenadando a carga líquida do forno e deve ser vazada primeiro que o ferro fundido.

3.3 - FUNCIONAMENTO DO FORNO

O forno antes de entrar em operação, deve ser feita a limpeza na parte interna e um pré-aquecimento com um fogo que tem como combustível madeira (lenha), depois é jogado dois sacos de carvão e quando a chama está bastante ativa, começa-se o carregamento do mesmo, uma operação feita do seguinte modo: quatro porções de sucata de ferro, pesando de 15 a 17 Kg cada, duas pás de carvão pesando de 5 a 6 Kg e uma pedra de calcário pesando aproximadamente 3 Kg. Esta operação é feita 4 vezes consecutiva até completar a carga do forno e quando parte desta carga, a que fica na parte inferior, é fundida o nível superior baixo, daí por diante um operário que trabalha no patamar que fica ao nível da porta de carregamento, é quem abastece o forno até a fundição terminar. Esta porta de carregamento deve ter altura suficiente, com relação ao fundo do forno, para que a carga a ser fundida tenha um pré-aquecimento ideal.

Quando a carga de carvão de pré-aquecimento está bastante inflamada, é acionado uma ventaneira impulsionado por um motor elétrico, que atua em dois pontos a mesma altura e a 180° uma da outra. Com esse mecanismo, a chama é ativada ao máximo, elevando a temperatura a 1500°C, pois com esta temperatura, a sucata e o calcário entra no estado de fusão e na parte inferior do forno todos elementos que compõem a liga fica no estado líquido, quando este produto atinge o nível da porta de vazamento da escória, é aberta esta porta para a corrida da escória e logo a seguir é aberta a outra porta para o corrimento do ferro.

O ferro fundido é uma das mais importantes ligas, caracteriza-se por possuir carbono, relativamente elevado em média (2,5 a 4%), além de Silício, igualmente em percentagem bem acima da que se encontra nos aços comuns. A rigor o ferro fundido deve ser considerado uma liga ternária Fe - C - Si. Suas aplicações na indústria em geral são muito importantes. O método clássico de fusão do ferro fundido ainda hoje é o que utiliza o forno cubilô. O ferro fundido no estado líquido é vazado em uma panela de barro refratório (cadinho) e esta é condizida por dois homens com o auxílio de uma forqueta levando até as banquetas de areia onde está moldada as peças.

3.4 - CONFECCÃO DO MOLDE

O molde é o recipiente que contém a cavidades com a forma das peças a ser fundida e no interior das quais será vazado o metal líquido.

Estes moldes são feitos de areia, no chão, onde muitas peças, principalmente as grandes, quase sempre se utiliza madeira.

Os operários que trabalham na confecção dos moldes tem que ter conhecimento dos fenômenos que podem ocorrer, quando este molde receber o metal líquido a uma temperatura muito elevada. Para que tudo ocorra bem, faz-se necessário que o molde apresente resistência suficiente para suportar o peso do metal líquido. O molde possui um furo principal por onde é alimentado com o ferro no estado líquido, derramado da panela de barro refratário que foi abastecido no forno. Deve possuir também um ou mais furos, que são as válvulas de escape dos gases do interior, quando o molde está sendo alimentado. Pois com este cuidado preventivo de deixar a via de acesso dos gases, evita-se a erosão do molde e contaminação do metal, assegurando, portanto, a possibilidade de se produzir uma peça de boa qualidade e estrutura física regular. Quando estas medidas preventivas falham, acontece o que eles chamam de matar a peça, ou seja, a peça apresenta muitos defeitos e se torna impraticável para o uso.

Depois de dois ou três dias, estas peças são retiradas do lugar onde foram moldadas e passam pelo processo de usinagem para acabamento e dimensões exigidas.

4.0 - CONCLUSÃO DO RELATÓRIO

As tarefas estão apresentadas dentro de uma metodologia, clara e mais resumida possível, de modo a fornecer ao leitor a idéia de todos os trabalhos, economizando o máximo de tempo.

5.0 - CONCLUSÃO GERAL

Este estágio assegurou-me mais uma experiência, o que me tornou mais capacitado. Se não fiz além do programa, tenho a certeza de que cumprir tudo o que me foi estabelecido. Se agradei, não sei. Espero dos senhores que hão de me julgar, a quem compete fazê-lo, boa percepção do assunto.

Para mim o estágio foi bastante proveitoso.

Fundição e Metalúrgica NORDESTE Ltda.

FUNDIÇÃO EM FERRO, BRONZE E OUTROS METAIS — PRENSAS - HIDRÁULICAS E MECÂNICAS PARA
AGAVE E ALGODÃO — MANUAIS PARA MOSAÍCOS

INSCRIÇÃO NO C.G.C.(M.F.) 09219957/0001-06 — INSCRIÇÃO ESTADUAL 16001794-7

RUA MARTINS JUNIOR N.º 831/36 — TELEFONE: (083) 321-3718 — 58.100 - CAMPINA GRANDE — PARAÍBA

TIP. ROCHA

Campina Grande, pb 28 de Dezembro de 1983.

A

Universidade Federal da Paraíba

Nesta.

D E C L A R A Ç Ã O :

Declaro para os devidos fins para fazer prova perante a Universidade Federal da Paraíba, que o aluno, RAIMUNDO PEREIRA DE FARIAS estagiou nesta empresa durante o período de 1 de Setembro a 15 de outubro de 1983. Com uma carga horária de 200 horas.

O mesmo estagiou na seção de processamento de fundição de ferro fundido.

Sem mais para o momento subscrevemos atentamente.

Fundição e Metalúrgica Nordeste Ltda.


DIRETOR

Bombas hidráulicas de
Alta, Média e Baixa
densidade

☆☆☆

Filtro-prensas e Deco-
tadores p/ fábricas
de óleo, Disco
para Decotador

☆☆☆

Cilindros e Ferragens de
fornos contínuos para
panificadoras

☆☆☆

Ferramentas de todos
os tipos, placas de
mosaicos para revesti-
mentos e calçadas

☆☆☆

Fulon para Curtumes,
Uzinagem de Peças

☆☆☆

Acetamos encomendas
em Geral

☆☆☆

ENGRENAGEM DE 73
DENTES COM PINHÃO
DE 18 DENTES