

NORMALIZAÇÃO DA OPERAÇÃO DO LAMINADOR DESBASTADOR DA COSIPA (1)Autores:

Antonio Aguielo de Souza (2)

Fernando Antonio de Godoi (3)

Pedro Beneti (4)

R E S U M O

São apresentadas as sistemáticas operacionais e técnicas adotadas na Gerência de Chapas Grossas da COSIPA visando o balanceamento das turnos, a compatibilização de personalidades, a interação de operação e manutenção com o conseqüente melhor uso e conservação dos equipamentos da linha do desbastador.

Os padrões de operação e técnicos que tratam do uso correto dos equipamentos e dos processos de Laminação objetivam também menores desperdícios homem/máquina, a eliminação de acidentes operacionais, em benefício de uma produção com melhor rendimento, melhor qualidade e menor custo.

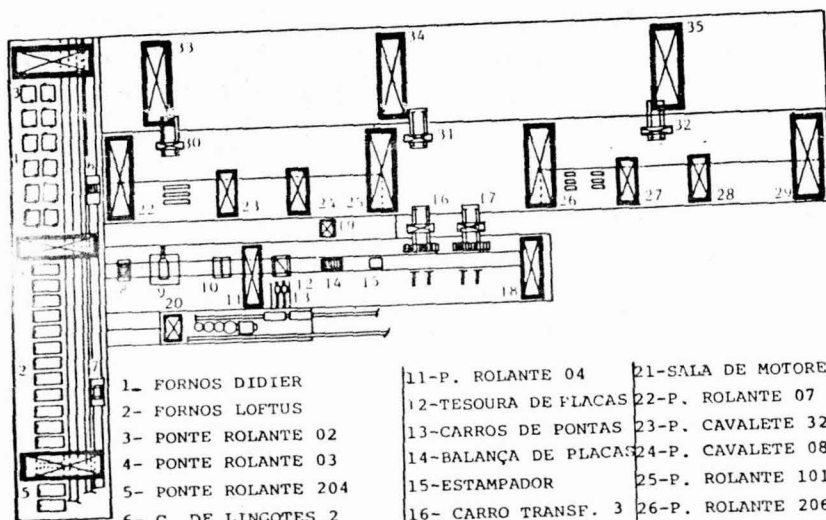
-
- 1) Contribuição Técnica à COLAM para ser apresentada no Seminário Sobre Laminação, setembro de 1981 - Rio de Janeiro - RJ.
 - 2) Engenheiro de Desenvolvimento da Gerência de Chapas Grossas da COSIPA.
 - 3) Técnico de Desenvolvimento da Gerência de Chapas Grossas da COSIPA.
 - 4) Técnico do Laminador Desbastador da Gerência de Chapas Grossas da COSIPA.

1 - INTRODUÇÃO

Até meados de 1979, o Laminador Desbastador da COSIPA não tinha todas as operações padronizadas e isto era uma grande preocupação da Gerência de Chapas Grossas.

Partimos então para um trabalho em Equipe com o envolvimento total do pessoal da Operação da Coordenadoria de Placas e com envolvimento necessários do pessoal das Coordenadorias de Manutenção, e Técnica de Manutenção.

Em 1979, a Coordenadoria de Placas que é formada pelas áreas de Fornos Poços, Laminador Desbastador e Pátio de Placas, conforme esquema abaixo:

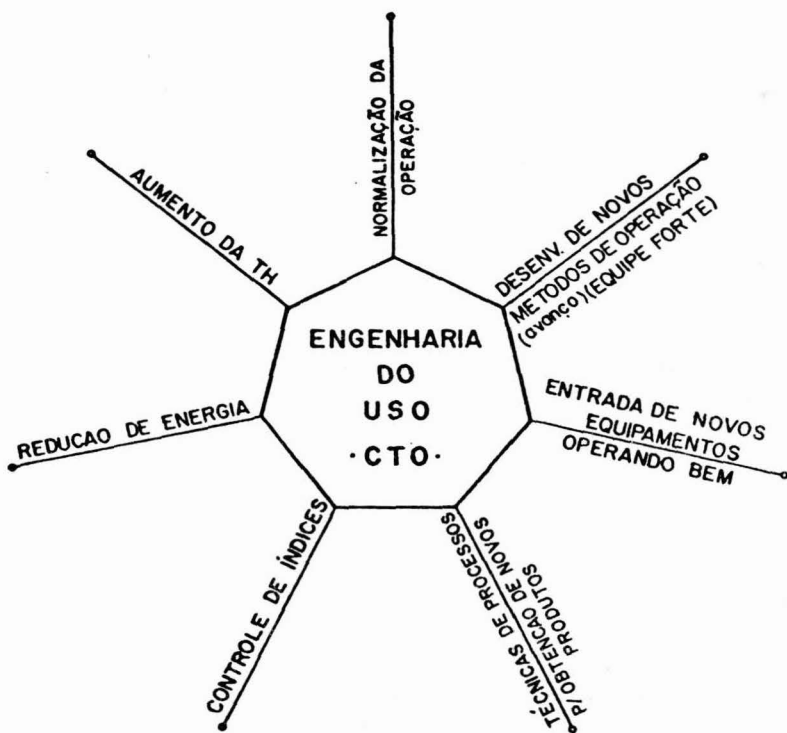


- | | | | |
|---------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| 1- FORNOS DIDIER | 11-P. ROLANTE 04 | 21-SALA DE MOTORES | 31- CARRO TRANSF. 2 |
| 2- FORNOS LOFTUS | 12- TESOURA DE PLACAS | 22-P. ROLANTE 07 | 32- CARRO TRANSF. 5 |
| 3- PONTE ROLANTE 02 | 13-CARROS DE PONTAS | 23-P. CAVALETE 320 | 33- P. ROLANTE 09 |
| 4- PONTE ROLANTE 03 | 14-BALANÇA DE PLACAS | 24-P. CAVALETE 08 | 34- P. ROLANTE 207 |
| 5- PONTE ROLANTE 204 | 15-ESTAMPADOR | 25-P. ROLANTE 101 | 35- P. ROLANTE 102 |
| 6- C. DE LINGOTES 2 | 16- CARRO TRANSF. 3 | 26-P. ROLANTE 206 | |
| 7- C. DE LINGOTES 1 | 17- CARRO TRANSF. 4 | 27-P. CAVALETE 114 | |
| 8- BALANÇA DE LINGOTES | 18- P. ROLANTE 301 | 28-P. CAVALETE 310 | |
| 9- LAMINADOR DESBASTADOR | 19- P. ROLANTE 05 | 29-P. ROLANTE 311 | |
| 10- MÁQUINA DE ESCARFAGEM | 20- P. ROLANTE 06 | 30-CARRO TRANSF. 1 | |

COMPANHIA SIDERÚRGICA PAULISTA
COSIPA
LAMINAÇÃO DE PLACAS

Tinha como prioridade funcional "Operar Bem" e a Coordenadoria Técnica de Operação (CTO) que é um órgão de apoio operacional às duas Coordenadorias de Operação da GCG (Placas e Chapas), tinha como prioridade funcional a "Engenharia do Uso" ambas as propriedades intimamente ligadas numa dependência mútua.

Na Engenharia do Uso, várias foram as atividades que se faziam necessárias, tais como mostra o gráfico Heptagonal:



A Normalização da Operação sendo fator essencial para se operarem bem e indispensável à Engenharia do Uso, foi então implantada sob os seguintes aspectos:

- I - Padrões de Operação
- II - Padrões técnicos

2 - PADRÕES DE OPERAÇÃO E TÉCNICOS

2.1 - Padrões de Operação do Laminador Desbastador

Com uma filosofia de trabalho adequada a três itens, foi desenvolvido nosso trabalho:

a) A Empresa acredita na capacidade de desenvolvimento das pessoas, portanto cada um teria condições de contribuir na elaboração dos padrões.

b) A tecnologia pode ser adquirida ou então criada com recursos internos; o que para nós equivaleria a uma credibilidade na capacidade individual do pessoal do Laminador Desbastador.

c) Toda tecnologia pode ser considerada absorvida quando o padrão de execução torna-se uma rotina, o que viríamos a comprovar após a implantação dos padrões Operacionais e Técnicos.

2.1.1 - Como Foram Elaborados

Foi feito acompanhamento na área durante 2 meses, junto aos operadores de cada equipamento, nos vários turnos, avaliando a habilidade operacional de cada um e observando-os e questionando-os quanto às operações que eram executadas.

Questionamos as práticas operacionais, colhemos subsídios para uma melhor operação e após consenso com o pessoal da Operação e Manutenção, tivemos condições de fornecer melhor opção operacional em termos de Segurança, desempenho e aumento da vida útil dos Equipamentos.

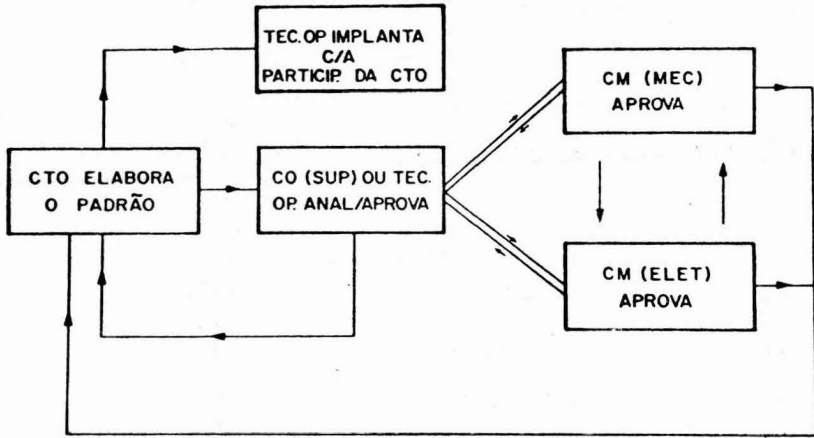
Ressalte-se que desde os primeiros contatos com a área os operadores tomaram conhecimento dos nossos objetivos e só com a participação deles, conseguiríamos a elaboração de padrões adequados e eficientes.

Após a coleta dos dados operacionais e técnicos foram elaborados os padrões de operação da linha do Laminador Desbastador de acordo com o "Lay-Out" dos equipamentos.

PADRÕES ELABORADOS E IMPLANTADOS

- 1 - Operação do carro de lingote nº 1.
- 2 - Operação do carro de lingote nº 2 (Buggy Car).
- 3 - Operação da balança de lingotes.
- 4 - Operação do parafuso ajustador.
- 5 - Operação dos manipuladores.
- 6 - Operação da máquina de escarfar automática.
- 7 - Operação da tesoura de placas.
- 8 - Operação do carro de pontas.
- 9 - Operação do arraste de vagões.
- 10 - Operação do estampador de placas.
- 11 - Operação da balança de placas.
- 12 - Operação do empurrador I e carro transferidor nº 3.
- 13 - Operação do empurrador II e carro transferidor nº 4.
- 14 - Operação das casas de bombas.
- 15 - Operação de limpeza do poço de carepa.
- 16 - Operação da troca de cilindros.
- 17 - Operação do aquecimento das mesas do Laminador Desbastador.
- 18 - Operação das pontes rolantes 04, 05, 06, 301.
- 19 - Aferição e controle do Laminador Desbastador.
- 20 - Sistema de Informações na Linha do Laminador Desbastador.
- 21 - Atribuições e Responsabilidades dos Operadores.

O fluxo de elaboração/aprovação foi o seguinte:



Obedecendo-se o sequencial de elaboração abaixo:

- Título do padrão
- Referências
- Objetivo
- Definições
- Descrição sucinta do Equipamento ou Operação
- Execução
- Resultados esperados

Os Anexos I, II e III mostram os impressos usados na elaboração dos padrões operacionais.

- Título do Padrão -

Conforme o próprio nome indica, refere-se ao equipamento ou procedimento operacional.

- Referências -

Indicação de referências do fabricante, técnicas, especificações, desenhos obtidos, onde são citadas suas fontes.

- Definições -

Maneira adotada para esclarecer as dúvidas que pudessem surgir, na interpretação de termos e palavras usadas com definições claras, dando sentido mais coerente possível do termo empregado no padrão.

DESCRIÇÃO SUSCINTA DO EQUIPAMENTO

Resumo técnico operacional do equipamento onde se especifica as partes principais e individuais, com suas principais características e limitações.

EXECUÇÃO

Uma das mais importantes partes do padrão de operação, onde se procura descrever a sequência operacional do equipamento e sua prioridade ordenada, obedecendo-lhe as condições ambientais, operacionais e de Segurança (Homem/Equipamento/Agente), dando ênfase aos pontos essenciais.

RESULTADOS ESPERADOS COM OS PADRÕES

Operação homogênea e correta do Equipamento nas suas condições normais de uso; a produtividade fator esperado, bem estar do homem, harmonia entre os operadores, satisfação pessoal, menor esforço na execução do seu trabalho e uma produção garantida sem acidentes por falhas operacionais, reduzindo os desgastes físicos e mentais, desgastes prematuros nos equipamentos em benefício da produção com boa qualidade.

CUIDADOS ESPECIAIS

Vários cuidados especiais foram tomados para que o acesso a leitura e interpretação dos padrões se tornassem o mais simples possível, uma vez que o uso seria para o pessoal da operação de níveis variados.

Foram observados:

- a) Termos e palavras estrangeiras sempre que possível foram traduzidas numa colocação uniforme ().
- b) Frases curtas e direitas (S/V/C).
- c) Uso de palavras mais conhecidas.
- d) Uso de termos técnicos mais usuais.
- e) Numeração ordenada não ultrapassando subdivisão quartenária.
- f) Padronização manetes - botões - botões lâmpadas - lâmpadas - painéis - chaves - posições.
- g) Abreviaturas padronizadas e usuais.
- h) Unidades do Sistema Internacional de Medidas.
- i) Uso de fotos coloridas, desenhos, croquis.
- j) Impressos padronizados para todos os padrões.

2.1.2 - Como Foram Implantadas

De acordo com as atribuições de Função da Empresa onde o Técnico da Operação é responsável pelo treinamento do pessoal, foram treinados todos os operadores pelo técnico da operação com revezamento das turmas que eram convocadas, por turno nominalmente, com local e data pré-estabelecidos e transporte quando necessário.

A CTO assessorava o técnico da operação esclarecendo as dúvidas que surgissem e fazendo as correções necessárias.

O treinamento adotado foi o mais adequado ao padrão que se dava, com slides, fotos, xerox dos padrões, leituras e interpretações pausadas.

Devido aos níveis variados para facilitar a assimilação, foi autorizado ao pessoal interrupções onde este questionava ao máximo e era questionado para avaliarmos seu aprendizado durante as explicações para as questões levantadas e estas eram explicadas na hora com a participação dos que melhor assimilavam o assunto para com suas palavras ajudarem ao colega a raciocinar.



2.1.3 - Quem Participou do Treinamento

Na Coordenadoria de placas prevíamos em 1981 a implantação da chamada Equipe Forte, o que equivaleria resumidamente a termos todos os elementos treinados na sua função e na função imediatamente superior à sua, para que tivéssemos sempre o pessoal apto a assumir funções superiores nas diversas necessidades e mesmo nas promoções o tempo de

daptação fosse menor com benefícios mútuos (Empresa-operário).

Essa era uma das metas que a Coordenadoria de Placas tinha para motivar o pessoal em 1980/81.

O treinamento então foi direcionado nesse sentido.

O chefe de turno participou de todos os treinamentos.

Uma das grandes vantagens notada no sistema que adotamos na "Normalização do Laminador Desbastador da COSIPA" com a padronização operacional feita em conjunto com os operadores, foi de que no treinamento pessoal sentia grande valorização em saber e sentir de que o que estava sendo dado a ele era fruto também de seu conhecimento.

Após o treinamento teórico o grupo se dirigia a área para, junto ao equipamento, conhecer dúvidas que porventura tivessem ocorrido.

2.1.4 - Avanço da Operação

Na Normalização da Operação do Laminador Desbastador esperávamos obter o Avanço na Operação e isto seria feito com 3 tópicos básicos:

- a) Todos os padrões de Operações e Técnicas Implantados (com cronograma).
- b) Auditoria do Uso Correto.
 - com CTO + CO (Téc. Op.) + CM (Insp. Mec/Elet.).
 - com Cronograma anual.
 - por equipamento, por função
 - Padrão Inadequado - Revisão Imediata
 - problema detectado Execução Deficiente - Reciclagem treinamento.
- c) Reunião Estado da Operação
 - Objetivo Analisar Operação
 - Analisar Processo
 - CTO + CO (Sup.) + Téc. Op. + Manutenção + GMQ.
 - Por - Relatório de Paradas
 - Relatório de Desvios
 - Padrões de Processos
 - Padrões de Técnicas

Algumas premissas básicas foram determinadas para estabelecer as auditorias:

1) Conhecimento dos Objetivos:

O que faz, por que, como deveria ser feito.

2) Conhecimento dos Controles:

3) Conhecimento dos Padrões:

Audidores e pessoal.

4) Como deveriam ser as Auditorias:

- Auditorias programadas (Cronograma Anual).
- Auditorias não programadas (quantas fossem necessárias).

5) Fator:

Checar as dúvidas dos Auditores/pessoal em favor do desenvolvimento mútuo.

6) Causas:

- Identificação dos problemas.
- Análise.
- Discussão.
- Sugestão de medidas a serem adotadas.

7) Efeito:

- O que causaria à Empresa (prejuízos).
- Ao operador (motivação).
- Às equipes de trabalho (evitar erros repetitivos).

8) Conhecimento de Métodos Modernos:

- Não deveríamos aplicar métodos não adequados ao nosso Laminador Desbastador e aos Operadores.
- Sugestões deveriam ser criteriosas.
- Discussão com pessoal envolvido (diálogo).

Durante as Auditorias eram questionadas as operações incorretas, a adequação ou inadequação dos padrões, as condições dos equipamentos.

Os problemas detectados tinham o assumimento pelos responsáveis e prazos para solução.

As Auditorias com Cronograma Anual eram de número 2 por mês.

Após as Auditorias, também com Cronograma Anual eram feitas então a reunião "Estado da Operação" de onde surgia o relatório mensal para o Gerente e Coordenadores.

- Anexo IV - Auditorias do Laminador Desbastador.

- Anexo V - Relatório Mensal das Auditorias Coordenadoria de Plantas.

2.1.5 - Reciclagem de Treinamento e Revisão dos Padrões de Operação

Nas Auditorias diversos problemas eram levantados, entre os quais as necessidades de Revisão em alguns padrões para melhor adequação à operação e com o objetivo de se elevar o nível técnico e operacional do pessoal, adotamos o critério de revisões detectadas nas Auditorias solicitadas pela operação; e novamente estes padrões eram submetidos a aprovação da Operação e Reimplantados pelo Sistema que denomina os de "Reciclagem de Treinamento".

A reciclagem, como já dito, era feita para os elementos envolvidos e novos funcionários, e nesta fase, os operadores já treinados anteriormente é que davam o treinamento aos seus colegas e a CTO + Téc. Os assessoravam.

2.1.6 - Vantagens da Padronização Operacional

- 1) Facilitar o menor esforço - "A produção deve fluir naturalmente".
- 2) Mostrar os erros operacionais e como corrigi-los.
- 3) Contribuir diretamente com Rendimento/Qualidade.
- 4) Melhorar os conhecimentos técnicos dos operadores.
- 5) Fornecer maiores informações aos operadores e chefes de turno, facilitando contatos com visitantes, estagiários, etc...
- 6) Evitar acidentes com operações inseguras.
- 7) Fazer com que todos trabalhem corretamente.
- 8) Contribuir para melhoria dos índices de utilização dos equipamentos.
- 9) Contribuir para produção e produtividade do Laminados Desbastador.
- 10) Formação da Equipe Forte.
- 11) Facilidade do controle da evolução operacional.

2.2 - Padrões Técnicos

A exemplo dos padrões de operação, os padrões técnicos eram necessidades básicas para que a Empresa atingisse seu objetivo de Garantia da qualidade.

Precisávamos elevar a produção, melhorar a qualidade, reduzir os desvios, enfim atingir os 3.000.000 t de lingotes produzidos pelo Laminador Desbastador em 1980.

Foram então implantados 6 padrões técnicos:

- 1 - Processo de Laminação Primária.
- 2 - Escarfagem a Quente.
- 3 - Estampagem de Placas.
- 4 - Aferição e passagem da Balança de Placas.
- 5 - Fatores limitantes do Processo na Tesoura de Placas.
- 6 - Liberação de Placas.

OBJETIVOS DESTES PADRÕES

- 1) Obter peso de placas na variação de $- 2 + 4\%$.
- 2) Obter dimensões (largura, espessura e comprimento) das placas dentro das normas de liberação das placas.
- 3) Correta escarfagem a quente.
- 4) Padrão único de corte na tesoura de placas.
- 5) Garantia de identificação.
- 6) Garantia de passagem das placas e aferições periódicas da balança.

3 - CONCLUSÃO

Com a normalização da Operação do Laminador Desbastador, obtivemos os seguintes resultados:

- 3.1) Melhor facilidade de operação, maior segurança e melhor eficiência operacional.
- 3.2) Laminador Desbastador da COSIPA trabalhando em ritmo de 500 t/h cumprindo todos os padrões de operação e técnicas implantados.
- 3.3) Evitar desvios no processo originados por deficiências técnicas e operacionais.
- 3.4) Conhecimento operacional e técnico homogêneo entre as equipes, o que fez com que a produção do Laminador Desbastador fosse garantida com qualidade.

- 3.5) Motivação entre as equipes por conhecerem tecnicamente o processo de Laminação Primária.
- 3.6) A unificação de personalidades somada aos conhecimentos técnicos, resultando na boa execução dos processos.
- 3.7) Condição de análise dos problemas e discussão pelos chefes de turno, junto aos envolvidos.

Anteriormente havia dificuldades de analisar os problemas de qualidade por desconhecer qual a atitude do operador junto ao desenvolvimento do processo.

- 3.8) Levantamento, eliminação de fatores prejudiciais às operações corretas dos equipamentos e controle.
- 3.9) Redução de acidentes ocorridos por falhas operacionais.
- 3.10) Melhoria da qualidade de vida dos operadores.

BIBLIOGRAFIA

- Recursos Internos da COSIPA (Pessoal GCG).
- Norma Técnica N-0 COSIPA.

Anexo I

Grupo de Normalização	Padrão de Operação	nº Pág.	Rev. nº
		CTO - CO - CM -	
Data:		Data:	
Hist. Rev.			
Ag.			

Anexo III

Data Aprov.	Pag.	nº	Rev. nº
Item	Sequência de Operação		Pontos Essenciais
Ag.			

AUDITORIA NA LINHA DO DEBASTADOR

Equipe:..... Equipamento:.....
..... Operador:.....
.....

- PONTOS ESSENCIAIS:

- 1.1 - O equipamento estava sendo operado dentro dos padrões:
- 1.2 - Caso não, por que. Padrão Deficiente - Equipamento Anormal Falhas Operacionais ou outros motivos.
- 1.3 - Quais as causas, quais as medidas corretivas, e prazo para normalização e o responsável.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Obs.:

Data: ____ / ____ / ____

Turno: _____

Horário: _____

CG / AAS / LM

RELATÓRIO MENSAL DAS AUDITORIAS - FÁBRICA DE PLACAS - GCG - MÊS:

DATA:

	FORNOS POÇO	DESBASTADOR	PÁTIO DE PLACAS
Nº PADRÕES EXISTENTES NESSA ÁREA			
Nº PADRÕES IMPLANTADOS			
Existe Padrões a serem revisados. Quantos. Prazo Revisão CTO. Prazo Implantação CO			
Os Padrões estão sendo cumpridos. Não cumprimento citar: <u>Padrão</u> . Falhas Operacionais - outros	Nº Sim: ___ Nº Não: ___ P: ___	Nº Sim: ___ Nº Não: ___ P: ___	Nº Sim: ___ Nº Não: ___ P: ___
Nº Pendências/Responsáveis/ Prazo.	CM/MEC: _____ CM/ELÉT: _____ CM/PR'S: _____ INSTRUM: _____ CO: _____ CTM: _____ CTO: _____	CM/MEC: _____ CM/ELÉT: _____ CM/PR'S: _____ INSTRUM: _____ CO: _____ CTM: _____ CTO: _____	CM/MEC: _____ CM/ELÉT: _____ CM/PR'S: _____ INSTRUM: _____ CM: _____ CTM: _____ CTO: _____
OBS.: GERAIS			
	_____ CTO - F.P.	_____ CTO - L.D.	_____ CTO - P.P.