

ASSUNTO: RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE CURTA DURAÇÃO

ESTÁGIARIO: AILTON DA SILVA OLIVEIRA

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA

LOCAL DO ESTÁGIO: IPELSA - INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL DA PARAIBA

PERÍODO DO ESTÁGIO: 08 DE JANEIRO A 08 DE MARÇO DE 1981

ENGENHEIRO SUPERVISOR: BARTOLOMEU GUSMÃO



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB

1. INTRODUÇÃO:

No último ano do Curso de Engenharia Mecânica a Universidade, exige que o aluno se submeta a um estágio supervisionado para cumprir o currículo da Universidade, e para ao mesmo tempo permitir que o estagiário teste os seus conhecimentos na prática, já que durante o curso o aluno tem mais um conhecimento teórico,

Embora sabemos que este conhecimento teórico é bastante valioso, mais por outro lado entendemos que devemos aplicar estes conhecimentos na prática e esta oportunidade é dada através da realização do estágio supervisionado.

Os trabalhos que realizamos durante o estágio foi bastante proveitoso pois tive uma oportunidade de sentir mais de perto o que vem a ser o trabalho de um engenheiro mecânico dentro de uma indústria.

Quanto as condições de trabalho, na indústria foram ótimo, pois notamos um relacionamento fora do comum, entre os operários da indústria, deixando assim que o estagiário fique bem avontade para desenvolver o seu trabalho.

SUMÁRIO :

- 1.00 - INTRODUÇÃO
- 2.00 - CONTEÚDO - PROGRAMA DO ESTÁGIO
- 3.00 - OFICINA MECÂNICA
 - 3.1 - TORNO MECÂNICO
 - 3.1.2 PLAINA LIMADORA
 - 3.1.3 FURADEIRA
 - 3.1.4 ESMERIL
 - 3.1.5 MÁQUINA DE SOLDAR
 - 3.2 MÁQUINA DE FABRICAÇÃO DO PAPEL
 - 3.2.1 HIDRAPULPER
 - 3.2.2 MOINHO CÔNICO
 - 3.2.3 HOLANDEZAS
 - 3.2.4 BOBINADEIRAS
 - 3.2.5 CORTADEIRAS
- 4.00 MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADOS
 - 4.1 LUBRIFICAÇÃO
 - 4.1.2 TIPOS DE LUBRIFICAÇÃO
 - 4.1.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DOS LUBRIFICANTES
- 5.00 SUGESTÃO
- 6.00 CONCLUSÃO
- 7.00 ANEXOS

HISTÓRICO SÔBRE A EMPRESA

IDENTTIFICAÇÃO:

IPELSA - Indústria de Celulose e Papel da Paraíba S/A.
Está localizada na Rua: Antonio Vieira da Rocha, no Bairro de Bo
docongó, com telefones, 321 - 2753 e 321 - 2754.

Patrimônio Líquido: 67.886,000,00

Faturamento Mensal : 280.000,00

Produção Mensal : 600 Ton.

FUNDAÇÃO:

△ Ipelsa iniciou suas atividades em 11 de Janeiro de 1960.
É uma Sociedade Anônima e tem por objetivo, a fabricação de papel
utilizando como matéria prima, o papel velho.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL:

É administrada por uma diretoria composta de cinco (5)
membros, todos acionistas, residentes no país, sendo um Diretor -
Presidente, um Diretor de Indústria, um Diretor Superientndente '
um Diretor Financeiro, um Diretor Comercial, além de Gerente Adi-
ministrativo, Contador, Assistente Social, e 140 Operários.

ABRANGÊNCIA DO MERCADO.

A Ipelsa tem, como produto o papel higiênico e o papel de embalagem, destinados em grosso para a região Nordeste, e região Sul, o qual proporciona a empresa um incentivo a melhor produção do referido produto.

FUNCIONAMENTO:

A Ipelsa funciona com 140 operários com jornada de oito horas, havendo revezamento das turmas em número de três, para o seu funcionamento diário, inclusive aos domingos, porém tendo o operário direito a um dia de folga por semana, e obedece a uma escala de controle com duração normal de oito horas de trabalho, distribuído conforme o quadro abaixo.

ESCALA DE HORÁRIO DE TRABALHO

MANHÃ	DAS 06:00 às 14:00 h
TARDE	DAS 14:00 às 22:00 h
NOITE	DAS 22:00 às 06:00 h

Para os funcionários que trabalham na administração, inclusive diretores da empresa, são obedecidos os seguintes horários de trabalho das, 7,30 às 11,30 horas e das 13,30 às 17,30 horas, diariamente e aos sábados o expediente é só até o meio dia.

Todos obedecem ao regime da legislação trabalhista -CLT- e as normas do regulamento interno da empresa.

Para o desenvolvimento de suas atividades a Ipelsa conta atualmente, com o seguinte recursos humanos, conforme o quadro abaixo.

FUNÇÃO	QUANTIDADE
Diretor Presidente	01
Diretor Superintendente	01
Diretor Financeiro	01
Diretor Industrial	01
Diretor Comercial	01
Gerente Administrativo	01
Contador	01
Supervisor	01
Operários	140
Total	150

Como vimos, 150 pessoas integram o quadro funcional da empresa, sendo:

- cinco (5) Diretores
- cinco (05) do setor administrativo
- cento e quarenta (140) operários

Quanto os instrumentos de trabalho para a execução de suas atividades, os 140 operários ocupam as 14 máquinas existentes com tarefas diversificadas e em função do fabrico do papel higiênico e do papel de embalagem.

A segunda fase do estágio foi realizada no setor de fabricação, ou seja na máquina de fabricação de papel nº 2. Neste setor passei do dia 12/02 a 12/03/81.

Na primeira semana sob a orientação do Eng^o chefe o DR Bartolomeu Gusmão, fique observando o fluxo de produção de fabricação do papel.

No início da fabricação do papel, os fardos de papel velho, que é a matéria prima usada, é levado para o hidrapulper, este tem uma capacidade de carga de 600 Kg, esta carga é juntada com água para fazer a dissolução do papel velho para torna-lo em massa, esta operação dura no máximo uma hora, depois esta massa é puxada do hidrapulper por uma bomba e levada para as holandezas onde ela vai ser triturada por um cilindro triturador, depois desta trituração a massa passa para um tanque de depuração de onde é retirada por bombas e levadas para os moinhos cônicos, depois a massa volta para um segundo tanque de depuração onde é levada para a caixa de entrada da máquina de papel. Nesta caixa a massa do papel esta no estado liquido e sofre um tipo de peneiramento, partindo daí para uma mesa vibratória cuja finalidade é a de reajuntar as fibras do papel. Depois a massa passa por um sistema de filtragem cuja finalidade é retirar a água das fibras do papel

2 - Conteúdo do Estágio

Tendo sido escolhido para estagiar na Ipelsa- Indústria de Celulose e Papel da Paraíba S/A, dirigi-me para a sua divisão técnica, onde fui apresentado ao Eng. Bartolomeu Gusmão responsável pela manutenção geral da fábrica de papel, que foi o supervisor do estágio.

A primeira fase do estágio realizou-se na oficina mecânica, no período de 09/01 a 10/02/81.

A oficina possui as seguintes máquinas: três tornos mecânicos, uma plaina limadora, uma furadeira de coluna e uma furadeira radial de bancada, uma máquina de serrar, um esmeril, uma máquina de solda, e uma bancada que serve para a montagem de peças e um pequeno almoxarifado de ferramentas. Esta oficina está sob a responsabilidade do Sr. Antonio Alves, que é um dos funcionários mais velhos da fábrica.

Nos primeiros quinze dias fiquei só observando o funcionamento das máquinas operatrizes e as operações realizadas por estas máquinas. As peças que eram de maior porte, assim como as de grande precisão eram feitas em um torno grande de marca Romi que era apropriado para estes serviços por ser o mais novo; já as peças pequenas, e as de menor precisão eram feitas em outro torno pequeno Nardini, que era mais velho, já o terceiro torno servia apenas para retificar as navalhas dos refinadores cônicos.

A máquina de solda servia para as operações de solda em geral, e principalmente para fazer o enchimento das navalhas dos refinadores cônicos, que se desgastam constantemente, e por este motivo tem que serem enchidas com solda para serem retificadas no torno.

Na máquina de aplainar são feitas os desbastes de peças, rasgos de chavetas em engrenagens e em eixos.

A furadeira serve para fazer todos os tipos de furação desde chapas grandes, até furos em pinos. Durante o período na oficina tive oportunidade de praticar um pouco no torno mecânico abrindo roscas, furando arruelas, etc.

O esmeril serve para fazer a afiação das ferramentas como brocas, bites, talhadeiras etc.

para logo após passar entre os rolos de granito, esta passagem do papel entre os rolos de granito é para retirar mais ainda a água das fibras do papel, tornando-as mais resistentes, depois de feita isto o papel passa entre dois rolos de borracha onde mais água é retirada portanto secando mais ainda o papel, depois de passar por estes rolos o papel passa entre os rolos secadores a uma temperatura de aproximadamente 110°C . Dai o papel é bobinado e levado em forma de bobinas para as cortadeiras, de onde são levados para a prensa, e finalmente ser pesado e embalados e levados para a expedição.

Ainda na segunda fase do estágio, foi feita uma parada na máquina nº 2, que é a máquina que fabrica o papel de embalagem, para trocar a tela de filtragem de água pois esta estava muito estragada, então aproveitou-se a oportunidade para fazer uma manutenção corretiva, que constou da troca da tela, trocou-se também um parafuso de fixação da caixa de entrada de massa na máquina que estava com a rosca remoida, foi feita uma soldagem na base dos suportes da mesa da caixa, e também soldou-se um furo no rolo secador. Aproveitando ainda a parada da máquina que foi de dois dias, foi feito um reparo em uma das bombas de alimentação de massa para esta máquina, este concerto constou da troca dos rolamentos, troca do eixo da bomba que estava estragado no local de fixação dos rolamentos.

Tive oportunidade de participar da desmontagem de um moinho cônico, para trocar as navalhas do mesmo. As navalhas deste rolo geralmente se desgastam muito pois os mesmos trabalham em alta velocidade, e encaixado em em outro cilindro cônico, que também tem navalhas. Estas navalhas são feitas de aço 1040. Durante a parada deste moinho, trocou-se os mancais dos rolamentos.


Na industria não existe uma manutenção preventiva a manutenção é feita quando uma máquina se quebra, então aproveita-se esta quebra da máquina para fazer uma ligeira manutenção corretiva.

Quanto a parte de lubrificação destas máquinas ela é feita de acordo com as fichas de lubrificação técnica da Esso, que estão anexas ao relatório.


As graxas usadas nos rolamentos, principalmente aqueles que trabalham constantemente em contato com a água. São graxas a base de sabão de cálcio, portanto são insolúveis. O grafite adicionado permite melhor vedamento da entrada de água nos rolamentos.

FLUXO DE PRODUÇÃO

SIMBOLOGIA

MAT. PRIMA - PRODUTO ACABADO 

TRANSPORTE NA MESMA SECÇÃO 

OPERAÇÃO 

1 - MAT. PRIMA

2 - DISOLVER A MAT. PRIMA

3 - DEPURAÇÃO

4 - REFINAR A MASSA DO PAPEL

5 - REFINAÇÃO

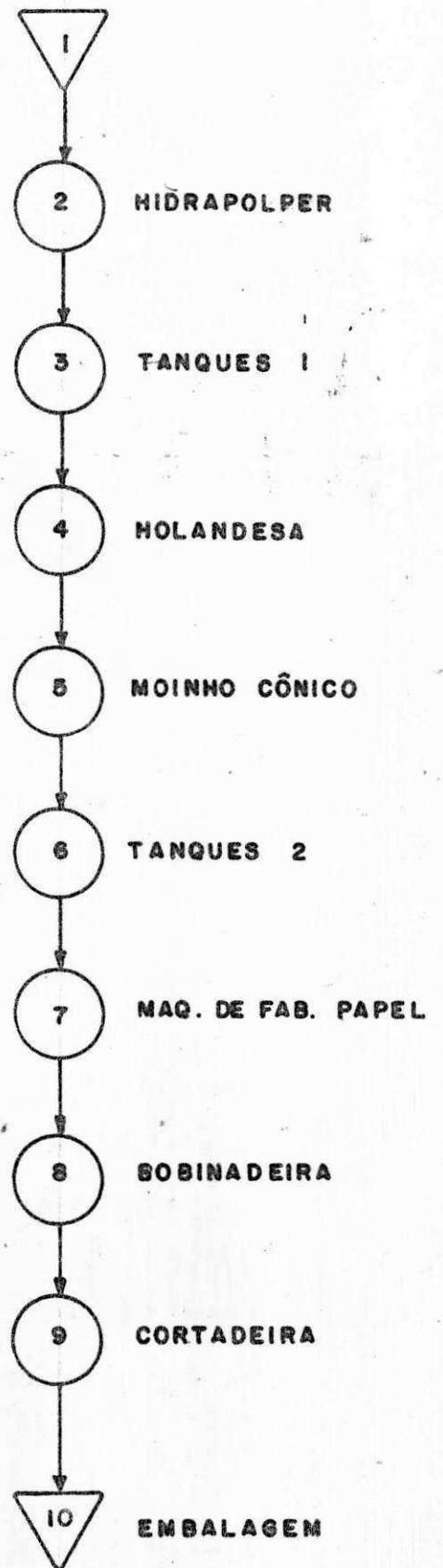
6 - DEPURAÇÃO

7 - FABRICAR O PAPEL

8 - EMROLAR O PAPEL

9 - CORTA O PAPEL

10 - PRODUTO ACABADO



3.00 - OFICINA MECÂNICA:

3.1 - TÔRNO MECÂNICO - São máquinas operatrizes no qual são realizados as operações de torneamento.

TORNEAMENTO - é o processo mecânico de usinagem destinado a obtenção de superfícies de revolução com auxílio de uma ou mais ferramentas. Para tanto, a peça gira em torno do eixo principal de rotação da máquina e a ferramenta se desloca simultaneamente segundo uma trajetória coplanar com o referido eixo.

3.1.2 - PLAINA. LIMADORA - são máquinas operatrizes na qual se realiza as operações de aplainamento.

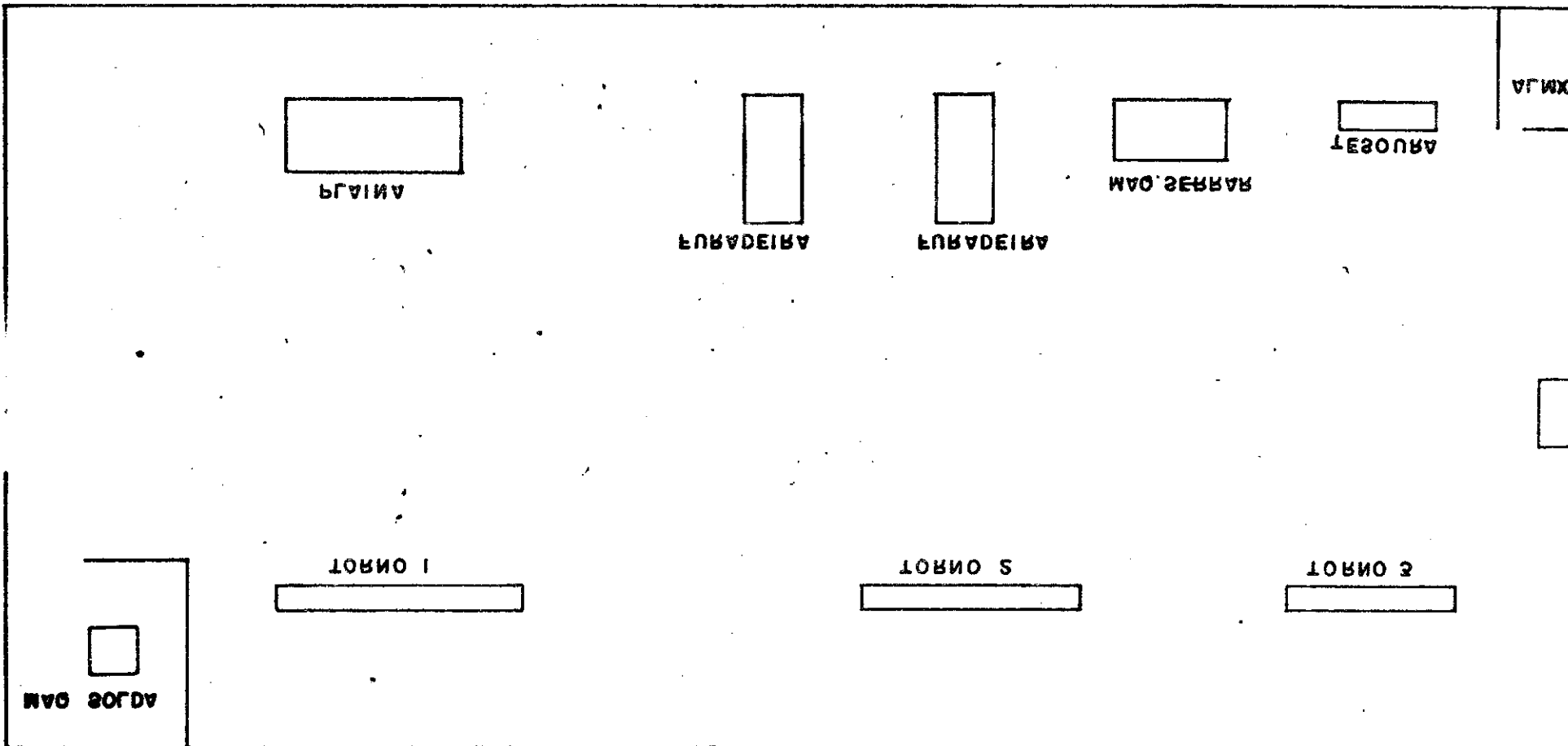
APLAINAMENTO - é o processo mecânico de usinagem destinado a obtenção de superfícies regradadas, geradas por um movimento retilíneo alternativo da peça com a ferramenta.

3.1.3 - FURADEIRA - são máquinas operatrizes na qual são feitas as operações de furação.

FURAÇÃO - é o processo mecânico de usinagem destinado a obtenção de um furo geralmente cilíndrico numa peça com o auxílio de uma ferramenta multicortante.

3.1.4 - ESMERIL - são máquinas destinadas a afiação de ferramentas.

3.1.5 - MÁQUINA DE SOLDAR - são máquinas destinadas a unir peças através de calor, na qual as peças se fundem.



А И Н С А М А О Ф И С И Н А М Е С А Н И С А

3.2 - MÁQUINA DE FABRICAÇÃO DE PAPEL

3.2.1 - HIDRAPOLPER - são máquinas usadas para a dissolução da matéria prima, ou seja desfibrar a materia prima, antes do seu tratamento de molturação feita pelas holandezas.

O hidrapolper ele é constituído de um fundo em forma de prato, no qual giram as palhetas que fazem o desfibramento da matéria prima.

3.2.2 - MOINHO CÔNICO - é uma máquina, constituída de um rôlo cônico com navalhas, encaixadas dentro de um cilindro também cônico e com navalhas, feitas aço. A massa entra pela parte mais fina do moinho e sofre o processo de molturação, e sai pela parte mais larga do moinho. Sua finalidade é a de melhorar, ou seja refinar ainda mais a massa que vem da holandesa, de acordo com o tipo de papel que se deseja fabricar a massa pode passar por mais de um moinho cônico.

3.2.3 - HOLANDEZAS - é uma cuba, construída de cimento armado, constituída por um cilindro triturador feito de ferro fundido, de diâmetro igual a 1300 mm e um comprimento de 1350mm. Sua finalidade é a de dar a massa as propriedades desejadas para formação das fibras do papel que vai ser fabricado. Estas propriedades são obtidas de acordo com o tipo de papel que se deseja obter.

3.2.4 - BOBINADEIRAS - são máquinas usadas em fabrica de papel, cuja finalidade é a de enrolar o papel que vem em forma de folha, formando as bobinas para serem levadas para as cortadeiras, para então serem cortadas nas várias formas de papel desejadas.

3.2.5 - CORTADEIRA - são máquinas constituídas de navalhas bem afiadas, cuja finalidade é a de cortar o papel nos mais diversos formatos, para serem embalados.

4.00 - METÓDOS E TÉCNICAS UTILIZADAS

Para uma melhor compreensão dos métodos e técnicas utilizados durante os trabalhos realizados. No decorrer do estágio se fez necessário fazer um estudo sobre os equipamentos e utilidades dos mesmos.

Um estudo importante para trabalhos de manutenção é sobre lubrificação.

4.1 - LUBRIFICAÇÃO:

Quando duas superfícies rígidas estão em contato mútuo e dotadas de movimentos relativos, as suas rugosidades e o esforço exercido por uma delas sobre a outra dão origem ao atrito que, como já se verificou, pode ter efeitos positivos e negativos.

Assim, o que se consegue com a lubrificação é a transformação do atrito sólido existente entre duas superfícies em atrito entre uma superfície sólida e um fluido.

A lubrificação consiste na colocação de uma película fluida entre as duas superfícies metálicas com movimento rotativo com a finalidade de impedir o contato metal-metal, reduzindo o atrito e o desgaste. O fluido que forma a película é denominado lubrificante e sua aplicação chama-se lubrificação.

Todos os fluidos de certo modo, são lubrificantes, sendo que alguns proporcionam melhores desempenhos do que outros.

Os óleos lubrificantes de petróleos são excelentes em quase todas as situações, devido possuírem boas propriedades físicas para formação de uma película lubrificante. São atualmente os lubrificantes mais usados. A escolha adequada de um lubrificante é responsável pelo funcionamento eficiente de uma máquina.

As principais vantagens, decorrentes de uma lubrificação adequada são:

- aumento de seguranças em operação
- redução de desgaste
- diminuição de perdas por atrito
- vedação
- proteção contra ferrugens
- transmissão da força
- redução do calor
- isolamento elétrico
- amortecimento de choques

4.1.2 - TIPOS DE LUBRIFICAÇÃO

Quando se realizam movimentos relativos entre duas superfícies metálicas cumpre distinguir dois casos:

- contato direto
- separação pela interposição de uma película lubrificante.

Fatores que determinam a escolha do lubrificante para uma máquina.

- pressão
- velocidade
- temperatura
- possibilidade de contaminação com água poeiras substâncias químicas.

TIPOS DE LUBRIFICANTES:

São dois os tipos: óleos e graxas

ÓLEOS:

- óleos minerais
- óleos vegetais
- óleos animais
- óleos sintéticos

GRAXAS:

São produtos sólidos ou semi-sólidos, constituídos de um agente espessante e um líquido lubrificante. Os agentes espessantes mais comumente usados são os sabões metálicos.

É comum o uso de graxas em vez de óleo, nos seguintes casos:

- quando as folgas são grandes, que provocam vazamentos se lubrificadas a óleo.
- nos sistemas sujeitos a choques e trepidações.
- nos sistemas localizados em ambiente com muita poeira.
- nos locais onde se deseja uma película resistente e permanentes.

4.1.3 - CARACTERISTICAS FISICAS DOS LUBRIFICANTES

- Ponto de Fluidéz - é a menor temperatura na qual o óleo deixa de fluir livremente, quando submetido a um processo de resfriamento.

- Densidade - é a razão entre a massa específica do óleo e a massa específica da água. A densidade varia com a temperatura. O método usual para sua determinação é mergulhar no óleo um densímetro que fica em equilíbrio a uma certa profundidade.

- Cor - sua determinação é feita por comparação com cores padronizadas, em aparelhos ASTM ou similares. A cor de um lubrificante não tem nenhuma relação com a qualidade.

- Viscosidade - é a sua resistência ao escoamento e mede o grau de atrito interno do óleo quando ela escoar. É propriedade mais importante dos óleos lubrificantes e a escolha do lubrificante adequada é basicamente a escolha da viscosidade.

Índice de Viscosidade - é o número que indica a variação da viscosidade com a temperatura.

DEMULSIBILIDADE - EMULSIBILIDADE

DEMULSIBILIDADE - é a propriedade de um óleo separar-se rapidamente da água. Este teste é importante quando se considera que, em vários sistemas de lubrificação o óleo pode entrar em contato com a água.

Por outro lado a EMULSIBILIDADE ou a capacidade de mistura-se com água, é uma propriedade necessária a certos tipos de óleos, como os usados nos cilindros a vapor.

CINZA- o teor de cinza indica a quantidade de matéria inorgânica que o lubrificante contém. Os óleos minerais puros não contém matéria inorgânica.

PONTO DE GOTA DE GRAXA - é temperatura na qual a graxa passa do estado sólido ou semi-sólido para o estado líquido.

RESIDUO DE CARBONO - os óleos submetidos a temperatura elevada em ambiente de baixa aeração tendem a formar um depósito que pode resultar em problemas de lubrificação por entupimento nos sistemas de circulação ou por abrasão.

ACIDEZ - os óleos minerais são praticamente neutros com o uso aparecem substâncias de reação ácida que podem atacar os metais e desenvolvem compostos insolúveis.

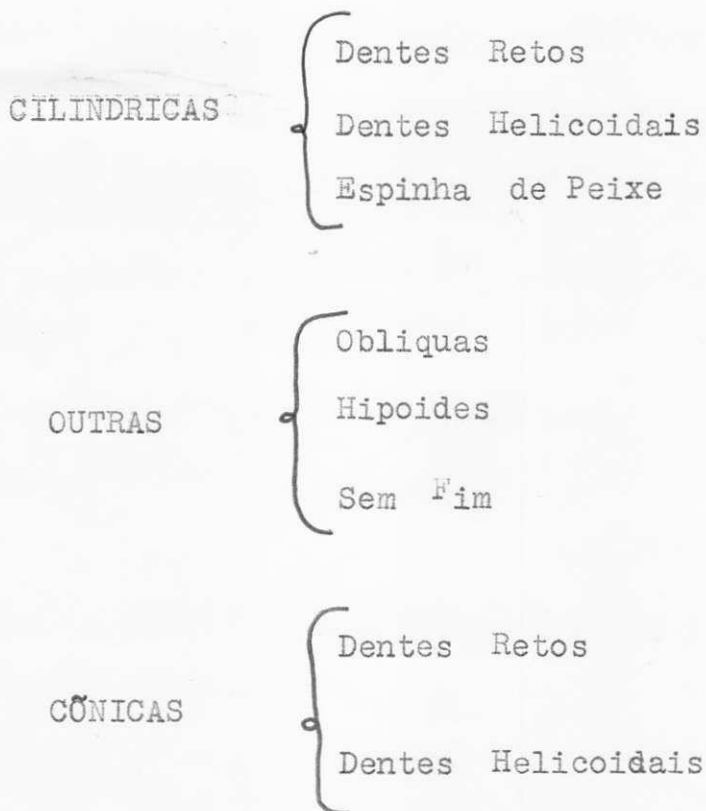
CONSISTENCIA DE UMA GRAXA - é a característica que possui, as graxas de resistir a deformação plástica. É a propriedade mais importante das graxas.

ENGRENAGENS:

As engrenagens são componentes de equipamentos, e cuja finalidade é transmitir potência, tendo como funções principais a variação da velocidade dos eixos á elas acopladas ou a alteração da direção ou sentido do movimento de rotação.

As engrenagens são classificadas de acordo com o seu formato e disposição dos seus dentes.

TIPOS:



SELEÇÃO DO LUBRIFICANTE:

- pressão
- tipos de engrenagens
- velocidade
- dimensão
- temperatura

Os problemas que ocorrem com maior frequência na lubrificação de engrenagens são a elevação de temperatura e os desgastes, cujas causas comuns são:

- deslizamento de engrenagens
- impurezas abrasivas no lubrificante
- aumento da viscosidade
- quantidade insuficiente de óleos
- diferencia do sistema de resfriamento

SUGESTÃO:

Tentando melhorar mais os estágios realizados nessa industria, gostaria que fosse incluído dentro do roteiro do estagiário, a elaboração de um plano de trabalho. E que este plano de trabalho fosse incluído uma visão geral da parte elétrica da fábrica.

Creio que com este complemento a industria estará dando ao estagiário uma visão mais ampla da Engenharia Mecânica dentro de uma indústria.

CONCLUSÃO:

Diante do que foi visto por mim, durante a realização deste estágio nesta indústria, concidero este como de grande importância, pois tive oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos na universidade.

Concluindo, quero agradecer a todas as pessoas que me auxiliaram durante a realização do estágio.

AILTON DA SILVA OLIVEIRA
ESTAGIÁRIO

CAMPINA GRANDE, 18 DE MAIO DE 1981.

BIBLIOGRAFIA:

Wurtz, Ott - Fabricación Del Papel

Shell Brasil Limited - Lubrificação

Shel Brasil Limited - Graxas Lubrificantes

Rousso, José - Lubrificação Industrial

AILTON DA SILVA OLIVEIRA
ESTAGÁRIO

CAMPINA GRANDE, 18 DE MAIO DE 1981.

LUBRIFICAÇÃO TÉCNICA

CAMPINA GRANDE-PBA:

-fl.nº 07 -

MAQUINARIA	PARTES A LUBRIFICAR		PRODUTO
<u>MOTADEIRA "BARBAN":</u>	<u>METODO</u>	<u>PERIODO</u>	CLASS: "ISO" A 40°C.
Motor "GE" 7,5 CV a 1760 RPM Mancais de Rolamentos Selados Engrenagens abertas	Selado Manual Pineel	L-Semestral L-Semanal L-Semanal	BEACON EP-2 BEACON EP-2 BEACON EP-2
<u>MOTADEIRA "DUPLEX":</u>			
Motor "Anel" 1,5/7,5 KW a 1.500 RPM Engrenagem aberta Mancais de Rolamentos Selados	Pistola Pincel Pincel	L-Mensal L-Semanal L-Semanal	BEACON EP-2 SURETT N80K BEACON EP-2
<u>PRENSA HIDRÁULICA:</u>			
Sistema Hidráulico Emulsão em Água 10:1	Depósito	L-Semestral	KUTWELL 40
REDUZIR O CUSTO DE PRODUÇÃO		REDUZIR O CONSUMO DE LUBRIFICANTE	

LUBRIFICAÇÃO TÉCNICA

CAMPINA GRANDE -PBA.

-fl.nº 05 -

MAQUINARIA	PARTES A LUBRIFICAR		PRODUTO
MÁQUINA Nº 2 "D'ANDREA":	<u>METODO</u>	<u>PERIODO</u>	CLASS: "ISO" A 40°C.
<u>CAIXA DE ENTRADA:</u>			
Engrenagem de suspensão do Rolo de Cabeceira Vibrador da Meza	Pincel Selado	L-Semanal L-Mensal	BEACON EP-2 BEACON EP-2
<u>MEZA PLANA:</u>			
Rolos Branqueadores	Copos "Stauffer"	L-Diariamente	BEACON EP-2
<u>CAIXA DE VÁCUO:</u>			
Bomba de Vácuo "MEPIE" Rolamentos	Pistola	L-Semanal	BEACON EP-2
Bomba de Vácuo "MAUSA" Rolamentos	Pistola	L-Semanal	BEACON EP-2
<u>ROLOS DE SUÇÃO:</u>			
Redutor "Cavalari" Mancal de Bronze -Anel	Banho Banho	L-Semestral Completar	SPARTAN EP-460 CYLESSO TK-460
<u>ROLO PRENSA:</u>			
Redutor "Cavalari" Mancais de Rolamentos Selados	Banho Manual	L-Semestral L-Semanal	SPARTAN EP-460 BEACON EP-2
REDUZA SEU CUSTO DE PRODUÇÃO		REDUZA O CONSUMO DE LUBRIFICANTES	

I P E L S A

LUBRIFICAÇÃO TÉCNICA

CAMPINA GRANDE-PBA.

-fl.nº 06-

MÁQUINA	PARTES A LUBRIFICAR		PRODUTO
<u>ROLOS SECADORES 130°C.:</u>	<u>METODO</u>	<u>PERIODO</u>	CLASS: "ISO" A 40°C.
Redutor "Cavalari"	Banho	L-Semestral	SPARTAN EP-460
Mancais de bronze - Anel	Banho	Completar	CYLESSO TK-460
Engrenagem aberta	Pincel	L-Semanal (Limpar cada 6 mezes)	SURETT N80K
 <u>ROLO MONOLUTRO:</u>			
Redutor "Cavalari"	Banho	L-Semestral	SPARTAN EP-460
Mancal de bucha -Anel	Banho	Completar	CYLESSO TK-460
Engrenagem aberta	Pincel	L-Semanal (Limpar cada 6 mezes)	SURETT N80K
 <u>ROLO SECA FILTRO:</u>			
Mancal de bronze -Anel	Banho	Completar	CYLESSO TK-460
 <u>ENROLADEIRA:</u>			
Mancais de Rolamentos			
Selados	Manual	L-Semestral	BEACON EP-2
 <u>REBOBINADEIRA "CAVALARI":</u>			
Motor "GE" 15 CV a 1765 RPM	Pistola	L-Semestral	BEACON EP-2
Redutor "Varimeto"	Pistola	L-Mensal	BEACON EP-2
Mancais de Rolamentos	Pistola	L-Mensal	BEACON EP-2
Engrenagem aberta	Pincel	L-Semanal	BEACON EP-2

