

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

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ESTAGIÁRIO: JOAQUIN ERNESTO ROSA ROMERO

LOCAL : MAQUINOR - MÁQUINAS NORDESTE INDÚSTRIA E
COMÉRCIO S.A.

PERÍODO : 01.02.83 a 04.03.83

CAMPINA GRANDE

DEZEMBRO/1983



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB

INDICE

	Pág.
APRESENTAÇÃO	
1. INTRODUÇÃO	01
2. OBJETIVOS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO	01
3. COMENTÁRIO SOBRE A EMPRESA	02
4. DEPARTAMENTO DE DESENHO E PROJETO	06
5. USINAGEM	08
5.1 - Origem do Movimento Nas Máquinas Ferramentas ..	08
5.2 - Mandriladora	08
5.2.1 - Noções Gerais Sobre Mandrilamento	08
5.3 - Limadora	10
5.3.1 - Limadoras Mecânicas	10
5.4 - Tornos	11
5.4.1 - Tornos Paralelos	11
5.5 - Fresadora	13
5.5.1 - Noções Gerais	13
5.5.2 - Fresadora Horizontal	13
5.5.3 - Acessórios Para Fresadores	13
5.5.4 - Fresas	14
5.5.5 - Formas das Fresas	14
5.6 - Retificadoras	14
5.6.1 - Noções Gerais	14
5.6.2 - Retificadora Universal	15
5.6.3 - As Retificações podem ser divididas nos seguintes tipos:	16

5.7 - Furadeiras	16
5.7.1 - Noções Gerais	16
5.7.2 - Furadeiras Radiais	16
6.0 - SEÇÃO DE MONTAGEM	17
6.1 - Tanques para Silo	17
6.2 - Desareidores	18
6.3 - Peneira para Mineração	20
6.3.1 - Peneira Simples D. Modelo MQ - 1 ..	21
6.3.2 - Peneira Dupla Dual - Modelo MQ-2 ..	22
6.3.3 - Peneira Aspna Simples - Modelo MQ-3	23
6.4 - Dessiltador Modelo MQ 12 e MQ 16	23
6.5 - Moinhos de rolos para Mineração	24
6.6 - (Recuperador de Sólidos) ...	24
7.0 - PONTE ROLANTE	26
8.0 - CONCLUSÃO	29
9.0 - BIBLIOGRAFIA	30
10.0 - AGRADECIMENTOS	31

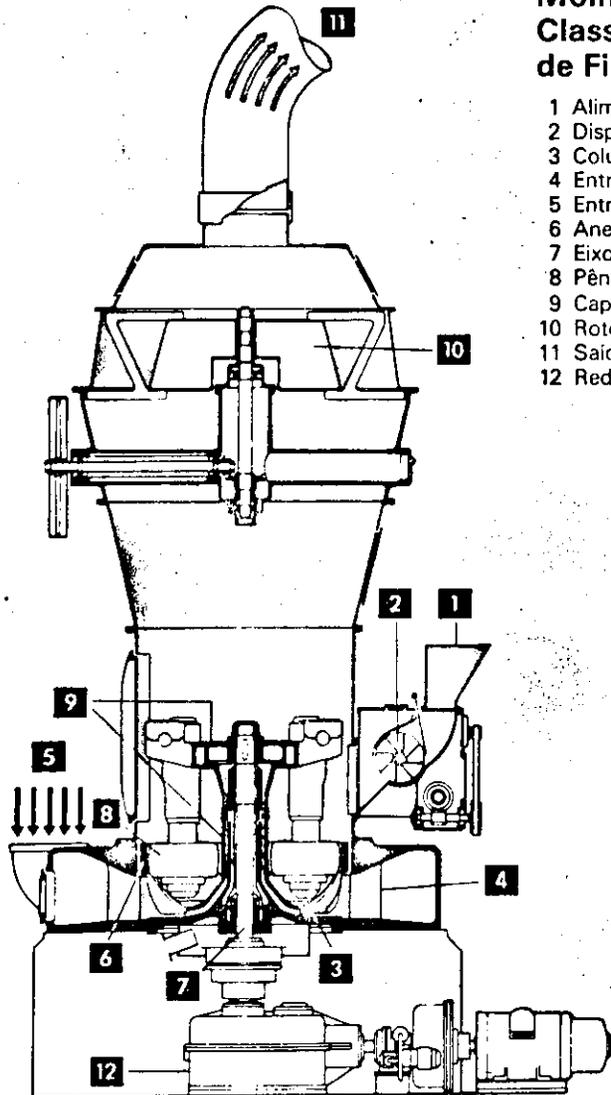
ANEXO A ESTE RELATÓRIO SERÃO COLOCADAS AS XEROX NECESSÁRIAS



Maquinor

Moinho de Rolos com Classificador Rotativo de Finos

- 1 Alimentador
- 2 Dispositivo de dosagem
- 3 Coluna do eixo central
- 4 Entrada de ar para moagem
- 5 Entrada de ar de retorno
- 6 Anel de moagem
- 7 Eixo central
- 8 Pêndulo de moagem
- 9 Capa de proteção da coluna
- 10 Rotor do separador dinâmico
- 11 Saída do ar com dutos
- 12 Redutor de acionamento



Instalação e Funcionamento

Instalação e Funcionamento do Moinho de Rolos

Consiste da Base de Concreto sobre a qual o moinho será fixado por meio de chumbadores.

O corpo moedor é de ferro fundido e recebe o anel de moagem, comumente de aço manganês austenitizado. Sobre esta unidade, monta-se a carcaça do moinho, que possui, de um lado, o sistema de alimentação, onde a peça principal é o acionamento da dosagem.

O cilindro dosador, acionado por um conjunto de engrenagens e coroa sem-fim, com motor elétrico, trabalha em geral intermitentemente. De acordo com a necessidade, este conjunto introduz matéria-prima na câmara de moagem.

A moagem do minério acontece entre os rolos giratórios e o anel fixo no corpo moedor.

Os rolos, montados no pêndulo, são fixados em forma vertical no suporte central, este, fundido em aço de especial resistência. O suporte é acionado pelo interior através de um eixo e acoplamento elástico, redutor angular, acoplamento, motor trifásico elétrico.

Pelas revoluções do suporte, durante o funcionamento, os rolos são pressionados contra o anel, acontecendo

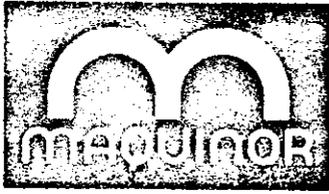
um moer do material pelo rolar e pelo atrito. A capa de proteção do eixo do suporte com suas pás, revolvem o material graúdo no interior do corpo moedor, introduzindo-o na secção de moagem. Ao mesmo tempo, é insuflado tangencialmente pelo corpo moedor o ar, gás inerte ou gás quente para secagem e levando os finos provenientes da moagem para a parte superior do moinho.

Esta mistura de gases e grãos passam pelo classificador rotativo ou estático, para que haja neste conjunto em movimento, mais uma separação.

Os finos, com o gás, que saem do moinho pelo duto superior alcançam um conjunto de ciclones onde separa-se o resto dos finos e o gás. Este gás é novamente aspirado pelo ventilador, que o faz retornar ao processo no moinho. Se houver necessidade, o conjunto ar-finos pode passar por um filtro de mangas.

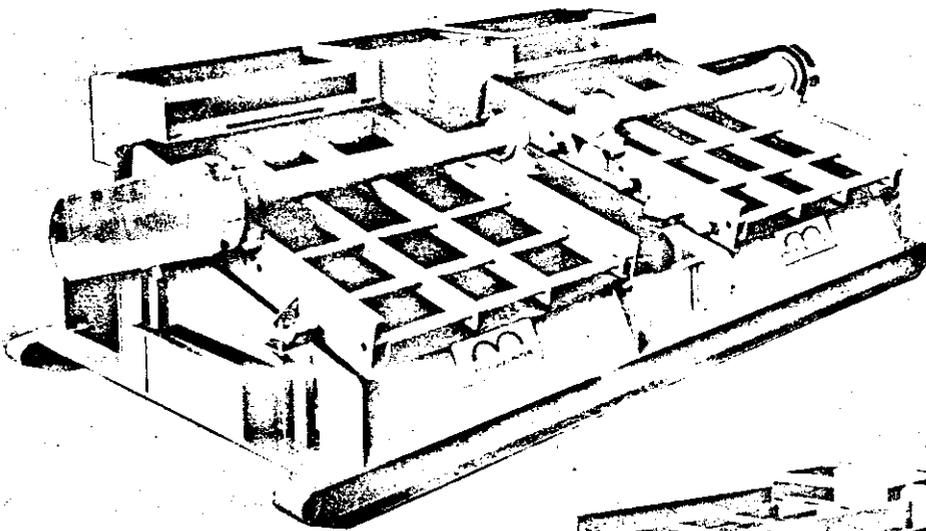
A fim de evitar paradas do conjunto para lubrificações, emprega-se uma unidade automática, a qual mantém as partes móveis constantemente lubrificadas,

Com os nossos tipos de moinhos, alcançam-se moagens complexas, de secagem do minério durante a moagem, para mais de 8 toneladas por hora. O desenho ao lado mostra os detalhes do equipamento.

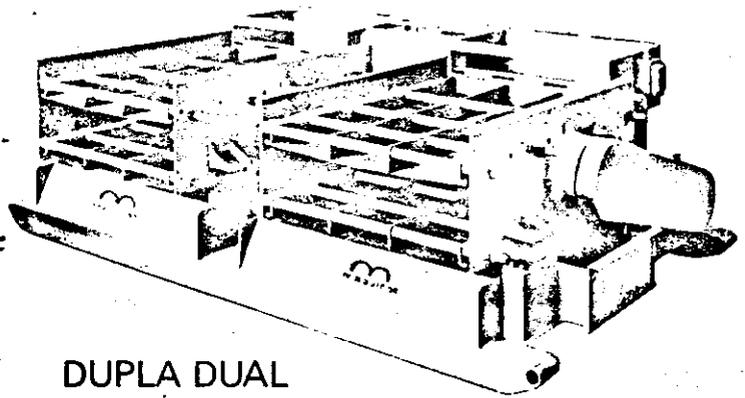


PENEIRAS SEPARADORAS MAQUINOR

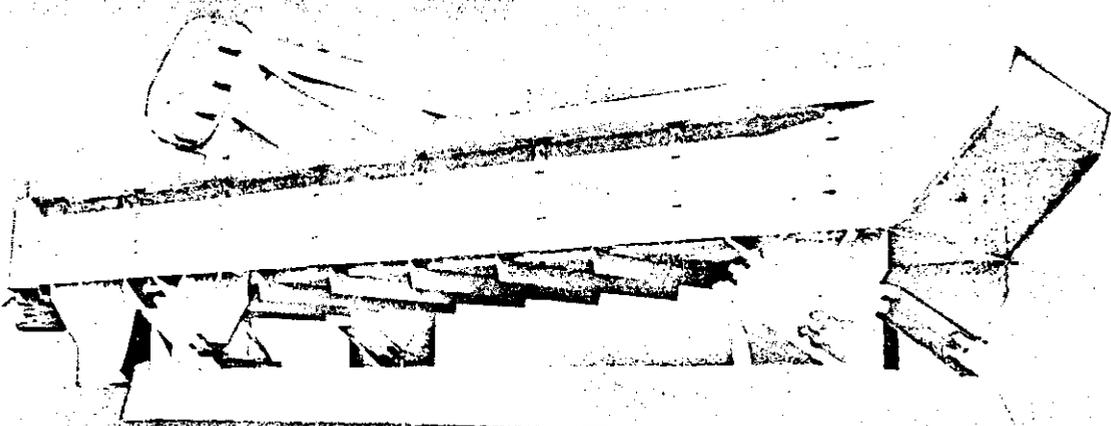
para alto rendimento de fluxo e eficaz controle de sólidos



SIMPLES DUPLA
MQ-1



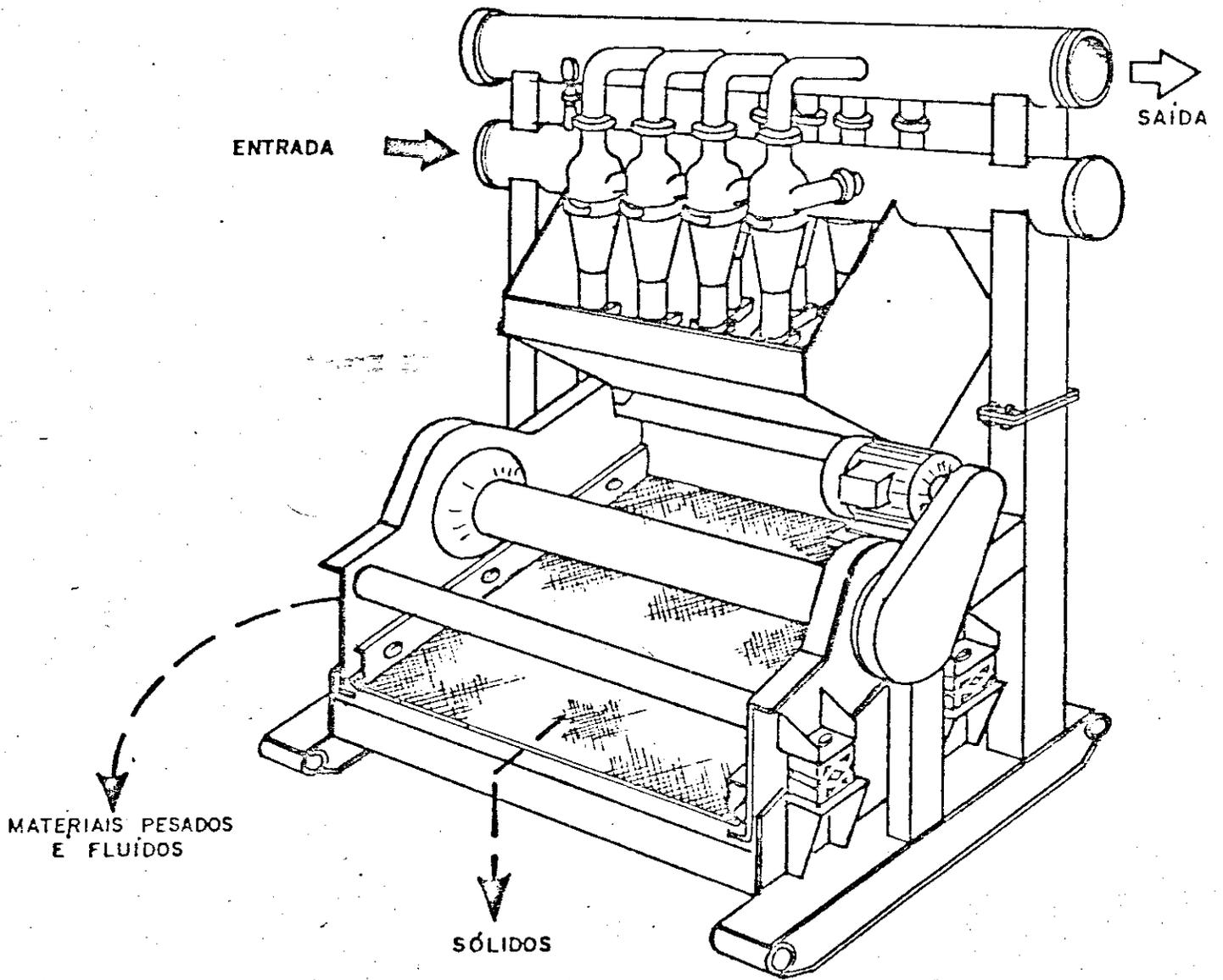
DUPLA DUAL
MQ-2



ASPHA SIMPLES
MQ-3

FIGURA 2

MUD CLEANER MAQUINOR



APRESENTAÇÃO

Neste relatório damos as informações necessárias do estágio supervisionado realizado na MAQUINOR - Máquinas Nordeste e Comércio S.A., no período de 01.02.83 a 04.03.83.

Como podemos ver o estágio supervisionado é indispensável, para poder por em prática os conhecimentos adquiridos dentro da Universidade além de dar um pouco de confiança ao engenheiro dentro da empresa.

1.0 - INTRODUÇÃO:

Este relatório é um complemento do estágio supervisionado, o qual é obrigatório, implantado na estrutura curricular do Curso de Engenharia Mecânica.

O estágio foi realizado nas seguintes seções:

a. SEÇÃO DE USINAGEM:

Máquinas operatrizes, tornos, furadeira radial, mandriladora, esmeril, fresas, etc.

b. SEÇÃO DE MONTAGEM:

Máquinas para fluídos de perfuração de petróleo, e serviços afins.

c. DEPARTAMENTO DE DESENHO E PROJETO:

Desenhar tanques para petróleo, bombas, polias, eixos e engrenagens.

Meu estágio na empresa foi durante o período de 01.02.83 a 04.03.83, fazendo um total de 200 horas, no decorrer do meu estágio, tratei de explorar os conhecimentos teóricos e práticos aprendidos durante o curso ensinado.

2.0 - OBJETIVOS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO:

Quando chegamos a uma fábrica para realizar um estágio supervisionado, não temos que pensar apenas em cumprir a carga horária exigida pela escola; e sim aproveitar ao máximo o que se pode tirar de proveito, na parte prática e teóri

ca, pois quando estamos na fábrica temos contato com operários de toda especialidade de serviços e com experiência no ramo.

Através de nosso curso, passamos a maior parte do tempo nas salas de aulas, aprendendo teoria, no entanto temos poucas aulas práticas, pois só temos a oportunidade da prática nas disciplinas Oficina Mecânica I e Oficina Mecânica II; isto devido a precariedade dos recursos da Universidade.

O estágio supervisionado, trata de mostrar ao aluno, que nem tudo o que está escrito nos livros e cadernos, devemos utilizar na vida prática. Sempre que um estágio nos é dado para que possamos desempenhar um serviço dentro do campo industrial, o fator psicológico nos deixa com um pouco de temor, pois quando somos colocados em frente de uma máquina, e temos que operar nela, sentimos a responsabilidade que experimentamos nesse momento. É por isso que o estágio supervisionado é de grande importância, porque ajuda o estagiário a aprender e a desenvolver sua capacidade dentro do seu campo profissional.

3.0 - COMENTÁRIO SOBRE A EMPRESA:

A MAQUINOR - Máquinas Nordeste Industria e Comércio S.A, que está implantada no Distrito Industrial de Campina Grande, sendo uma empresa de categoria Metal - Mecânica. Ocupando uma área física de 8.400 m², dos quais 7.450 m² são de pavilhão de produção.

A MAQUINOR é um investimento da ordem de duzentos milhões

de cruzeiros, do qual participam majoritariamente o grupo Stanislau Hlucha, e a União Brasileira de Mineração S.A. A empresa gera, aproximadamente duzentos empregos diretos. Atualmente possui 81 funcionários, dos quais 66 estão ligados diretamente com a produção.

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA FÁBRICA:

- 10 - Tornos
- 01 - Fresadora
- 02 - Furadeiras de coluna
- 02 - Furadeiras radiais
- 02 - Mandriladoras
- 01 - Guilhotina Mecânica
- 02 - Pontes rolantes, uma de 12 toneladas e a outra de 7 1/2 toneladas.
- 02 - Calandras
- 01 - Aparelho de Solda Arco-Submerso
- 01 - Aparelho de solda Mig-Tig.
- 10 - Aparelhos de Solda Arco-Elétrico
- 05 - Aparelhos de Solda-Oxia-Cetilenica
- 01 - Máquina de Corte a Maçarico
- 01 - Prensa viradeira Mecânica
- 01 - Prensa Hidráulica
- 10 - Carrinhos Manuais
- 02 - Esmeril de Xicote
- 03 - Serras Mecânicas
- 03 - Esmeries pequenos e um grande

01 - Plaina fresa de arrastro

02 - Plainas

O GRUPO MAQUINOR:

Pensa da mesma maneira que as outras empresas, e seu desejo é ver que a mesma cresça em todos seus setores.

MATÉRIAS PRIMAS E MATÉRIAS SECUNDÁRIAS:

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| - Aço especial | - São Paulo |
| - Aço fundido | - Minas Gerais |
| - Aço laminado | - São Paulo |
| - Ferro fundido | - Pernambuco e C. Grande |
| - Cantoneiras I, H e U | - Pernambuco |
| - Tubos de ferro fundido | - Pernambuco |
| - Bronze | - São Paulo |
| - Eletrodos | - Minas Gerais |
| - Oxigênio | - Pernambuco |
| - Acetileno | - Pernambuco |
| - Tintas anti-corrosinas | - Campina Grande |
| - Rolamentos | - São Paulo |
| - Motores elétricos | - Campina Grande, São Paulo |

Tratando-se de uma indústria metal-mecânica, podemos destacar diversos tipos de operações, na fabricação dos equipamentos.

OPERAÇÃO PRINCIPAIS:

- Usinagem
- Stampagem

- Montagem e acabamento
- Contrôles

OPERAÇÕES DE APOIO:

- Ferramenta e manutenção
- Transporte

OPERAÇÕES COMPLEMENTARES:

- Embalagem
- Expedição

EQUIPAMENTO PARA PERFURAÇÃO:

- Tanques para fluidos
- Agitadores e misturadores
- Desareadores
- Desiltadores
- Desgaseificadores
- Tratadores de fluidos
- Peneiras
- Silos pneumáticos
- Acessórios afins

EQUIPAMENTOS PARA MINERAÇÃO:

- Moinhos de rolos, apropriados para granulagem finíssima de minerais não metálicos.

MOINHOS VIBRATÓRIOS:

- Tipo para U, para a moagem fina de minerais duros.

MOINHOS DE IMPACTO:

- Utilizados para britagem e revritagem
- Britadores de mandíbulas
- Transportadores de correias
- Calhas vibratórias
- Guinchos
- Mesas de concentração
- Jiques

4.0 - DEPARTAMENTO DE DESENHO E PROJETO:

Desenho:

É a expressão gráfica da forma, não se pode desenhar sem conhecer as formas a serem representadas.

O desenho é a forma de comunicação mais importante, depois da palavra. O desenho serve à propaganda, ao humorismo, à arquitetura, à expressão gráfica da palavra, etc:

É um erro se considerar o desenho como uma cópia de formas, pois ele pode representar a imaginação de uma forma não existente (ficção científica); a final, pode-se considerar desenho tudo aquilo que a mão humana traduz quando quer exprimir uma ideia mesmo que não o consiga.

Os primeiros dias que fiquei na seção desenho fis muitos organogramas (Diagramas de Gant) e seguidamente desenhei tanques para petróleo, eixos de bombas, polias como também engrenagens.

5.0 - USINAGEM:

5.1 - Origem do Movimento Nas Máquinas Ferramentas:

A primeira força motriz que o homem conseguiu descobrir, foi o próprio homem seguido pela força animal, e logo após a força hidráulica.

A máquina de vapor, encontrou entre os primeiros e mais oportunos campos de aplicação nas oficinas mecânicas e sobressaiu entre eles sem competência até a aparição do motor elétrico.

Para comunicar movimento a uma máquina ferramenta, escolhe-se um complicado sistema de transmissão o qual pode ser por meio de engrenagem ou por correias girando continuamente impulsado pelo motor; que é o coração da máquina.

5.2 - Mandriladora:

5.2.1 - Noções Gerais Sobre Mandrilamento.

O mandrilamento executado pela máquina mandriladora, apresenta muita semelhança com o torneamento; só que no torno na maioria das operações é a peça que gira e a ferramenta fica estável.

E na mandriladora é o contrário, pois é a ferramenta que é colocada no mandril rotativo, enquanto que a peça é presa à mesa, mas no mandrilamento é a ferramenta que gira e a peça avança longitudinalmente na direção da ferramenta.

As operações na mandriladora são feitas nas peças de grandes dimensões e que apresentem inconveniência, para ser trabalhadas no torno, tais como armações de máquinas, bases de motores; bases de bombas etc.

Para as quais torna-se difícil e perigoso sobre a placa do torno.

Uma mandriladora está apresentada na figura a seguir e compreende as seguintes partes.

- a - O embasamento
- b - O montante, para o cabeçote
- c - O cabeçote, porta mandril
- d - O montante, para a luneta
- e - A luneta
- f - O carro com a mesa porta-peça.

AS FERRAMENTAS PARA MANDRILAR SÃO AS SEGUINTE:

1. Brocas de controlar
2. Alargadores cônicos a vazadores
3. Alargadores expansíveis
4. Alargadores de lamina aplicadas
5. Alargadores de bucha
6. Alargadores integrais
7. Brocas de correção helicoidais
8. Laminas
9. Hastes cilindricas.

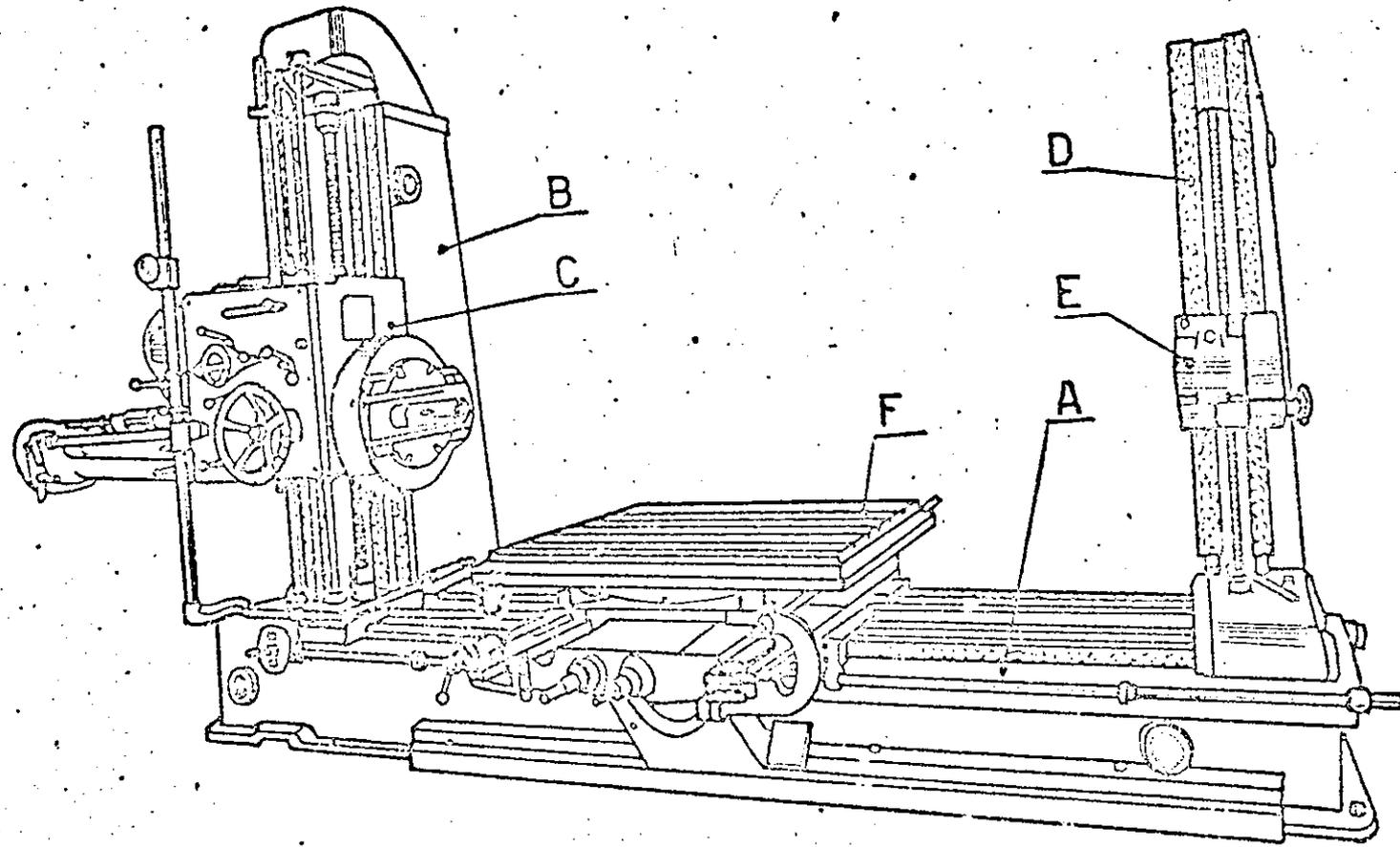


FIG. 363.—Mandriladora horizontal. (Fabricação da Cia. Nebiolo, Turim-Itália).
A, embasamento; B, montante para o cabeçote; C, cabeçote porta-mandril; D, montante a luneta; E, luneta; F, carro.

5.3 - Limadora:

Noções Gerais:

A operação realizada por esta máquina é a remoção do cavaco mediante a ação de uma ferramenta que se desloca linearmente de maneira alternada de vaivem sôbre a superficie de uma peça a ser trabalhada.

A peça é fixada na bancada da máquina enquanto a ferramenta é a que se movimenta, executando o trabalho.

5.3.1 - Limadoras Mecânicas:

A limadora obtem essencialmente um embasamento (A) de gusa em forma de caixa com ampla placa de base.

Na parte superior são cavadas duas guias entre as quais pode deslocar-se o torno (B). No cabeçote do qual é aplicado o carro porta-ferramenta (C); dito carro além além de ser inclinável, pode subir ou descer por meio de um fuso.

A bancada porta objetos (D) é sustentada por uma mesa que pode ser levantada ou baixada atuando manualmente num parafuso.

Por meio do comando do fuso (E), deslocam-se intermitentemente pelo dispositivo com topo (F).

As limadoras, em geral são usadas na fabricação de dispositivos, estampas, etc.

A seguir temos a figura que representa um limadora.

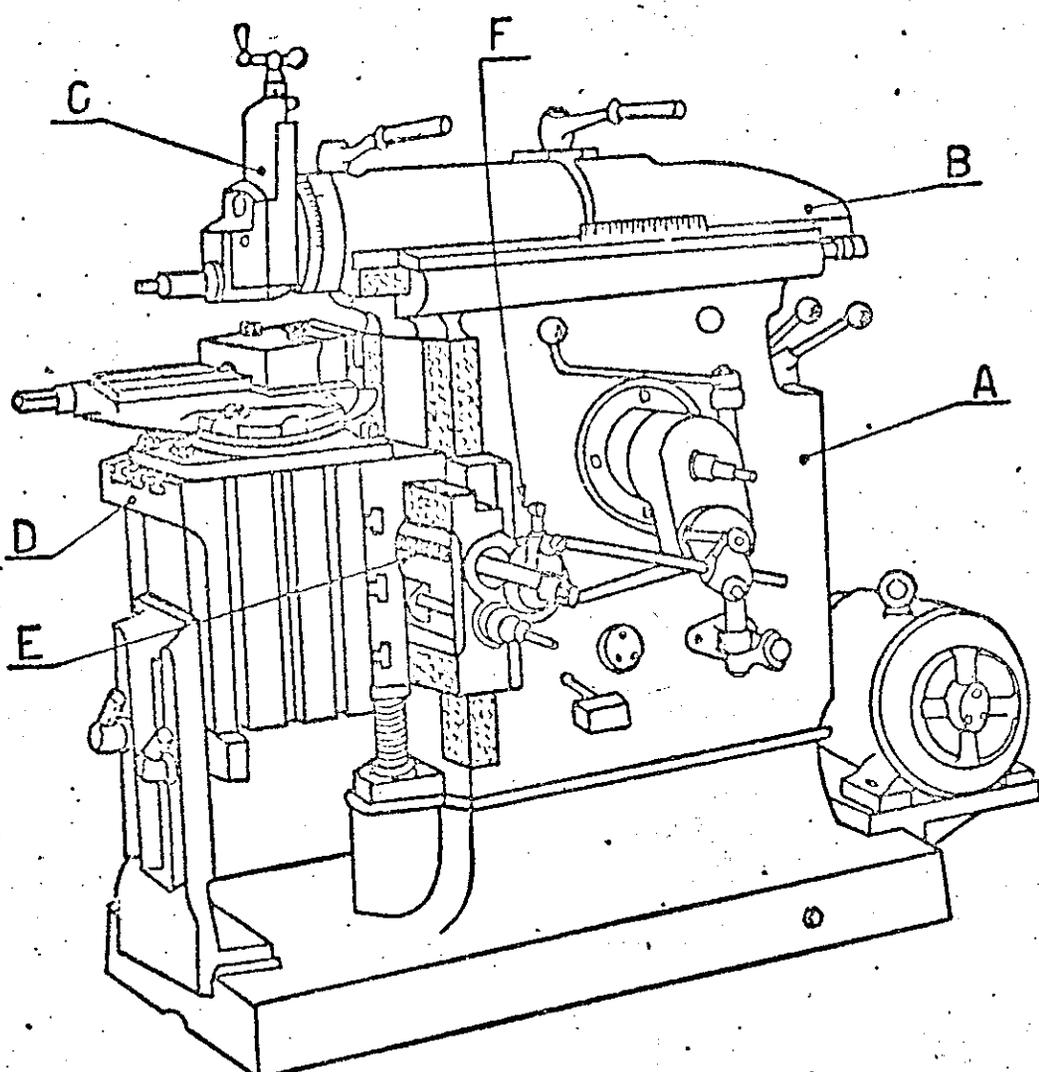


FIG. 458. — Limadora. (Fabricação das Oficinas Mecânicas Saccani, Benedetti e C., Milão, Itália).

5.4 - Tornos:

5.4.1 - Tornos Paralelos:

São máquinas que permitem a transformação de um sólido bruto, fazendo-o girar em volta de seu eixo e retirando com facilidade o cavaco, com a finalidade de obter um objeto bem definido, tanto na forma, quanto as dimensões e dita operação denomina-se torneamento.

A peça a ser trabalhada coloca-se no prato do torno já seja de 3 castanhas ou de 4 castanhas dependendo do trabalho a ser executado, enquanto a ferramenta é colocada no carro transversal do torno, pois temos movimentos longitudinal e transversal. O cabeçote fornece ao prato o movimento principal de rotação e os carros assumem um movimento de alimentação.

Com o torneamento podemos obter os seguintes processos:

1. Superfícies cilíndricas
2. Superfícies cônicas
3. Superfícies planas
4. Superfícies roscadas
5. Superfícies esféricas

A escolha do tipo de torno deverá ser feita com base nos seguintes coeficientes:

1. Dimensões das peças a serem trabalhadas.
2. Dependendo de sua forma
3. A quantidade do produto.

4. Dependendo do grau de precisão.

O torno paralelo, apresenta pequenas dificuldades, respeito à troca da ferramenta em trabalhos em série; embora ainda não seja substituído.

O TORNO PARALELO CONSTITUI AS SEGUINTE PARTES:

1. Cabeçote, motor
2. Barramentos
3. Contra ponta
4. Carro porta-ferramenta
5. Alavanca de velocidades
6. Caixa norton
7. Bomba de lubrificação ou refrigeração
8. Prato
9. Luneta fixa e luneta móvel.

O tipo de torno paralelo é o que mais se usa na fábrica Máquinor, pois neles são fabricadas infinidades de peças referentes as máquinas fabricadas em dita empresa.

MONTAGEM DAS PEÇAS NO TORNO:

As peças para tornear podem ser montadas no torno de e maneiras distintas:

- a. Entre pontos
- b. Sobre a placa
- c. Entre castanhas e pouta.

5.5 - Fresadora:

5.5.1 - Noções Gerais:

A fresagem é um processo de usinagem mecânica em que a fresa, provida de cortantes dispostos simétricos em volta de um eixo, roda com movimento uniforme e remove o cavaco da peça contra o qual é precionado.

A máquina que realiza a fresagem chama-se "Fresadora" e o movimento de trabalho é assumido pela ferramenta, que gira em volta de seu eixo, enquanto que o movimento de alimentação é geralmente assumido pela peça a ser trabalhada.

5.5.2 - Fresadora Horizontal:

É ilustrada na figura a seguir, compoe-se do embasamento, que eleva-se posteriormente como montante, de modo a constituir uma sólida armação. Este montante leva frontalmente duas guias para permitir o curso, em sentido vertical da bancada. Por sua vez, este barramento leva por cima duas guias para o deslocamento longitudinal da mesa porta-peça, dessa forma são obtidos os três movimentos: vertical, transversal e longitudinal a refrigeração é feita por uma bomba comandada pelo motor.

A rotação do mandril porta-fresa é comandada pelo motor, situado embaixo do montante.

5.5.3 - Acessórios Para Fresadores:

- Morsa fixa ou giratória.

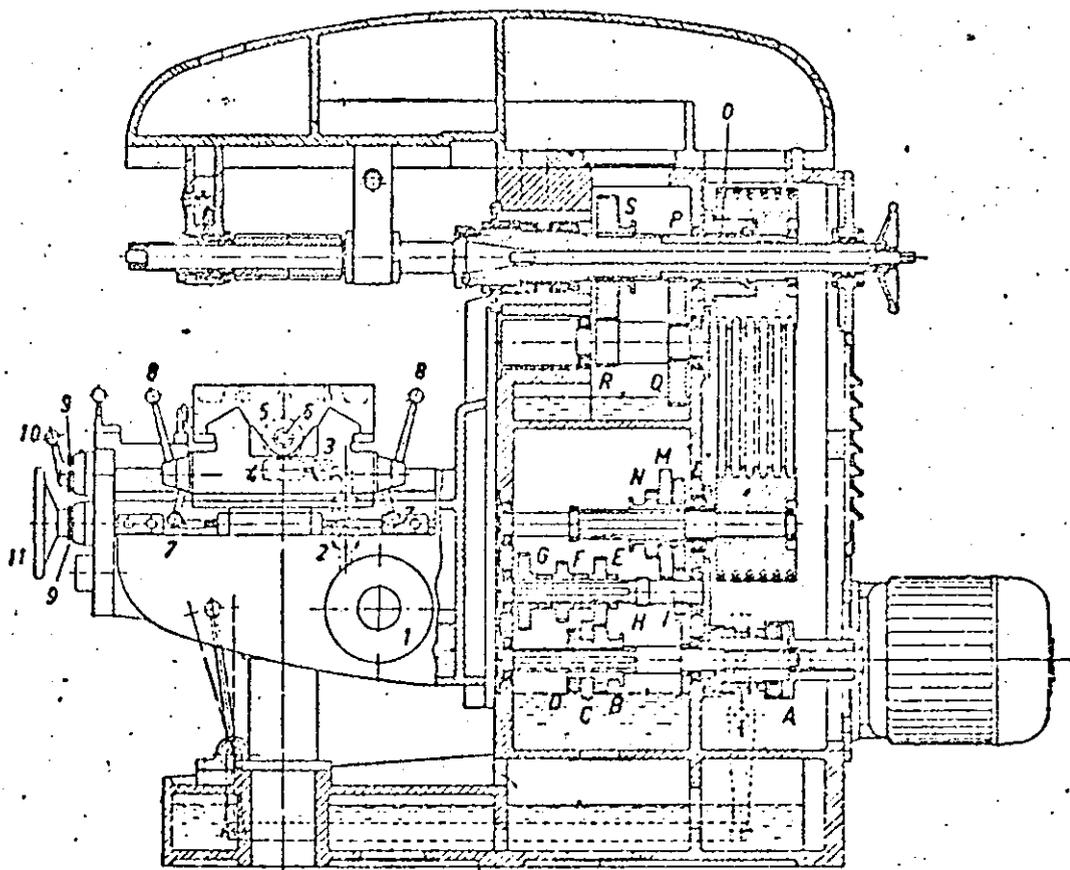


FIG. 523.—Seção duma fresadora horizontal. (Produção da Cia. Heller, Tipo FH 120, Nürtingen).

1, motor elétrico para o comando da bomba; 2, distribuidor hidráulico; 3, motor hidráulico de pistões radiais; 4, parafuso sem fim; 5, roda helicoidal; 6, fuso condutor; 7, alavanca para o envio do óleo comprimido ao distribuidor dum dos três avanços ortogonais; 8, alavancas, com posição central neutra, ou para o avanço de usinagem, ou para o retorno rápido; 9, porcas cilíndricas de ajuste do valor dos avanços; 10, alavanca; 11, volante para o ajuste contínuo dos avanços.

- Contra-ponta
- Aparelho divisor
- Placa universal
- Placa de arraste
- Fresas
- Mandril
- Aparelho vertical
- Ponto
- Chaveteiro
- Chaves fixas
- Chaves de fenda

5.5.4 - Fresas:

São ferramentas de aço temperado de formas muito variadas, empregadas nas fresadoras, para desbastes, furar, cortar, construir ângulos, dentes etc.

5.5.5 - Formas das Fresas:

As fresas são ferramentas de formas variadas dependendo do trabalho a ser executado elas podem ser, cônicas, cilíndricas, radiais, retilíneas, perfiladas, simples e compostas, helicoidais e especiais etc.

5.6 - RETIFICADORAS:

5.6.1 - Noções Gerais:

A operação desenvolvida pelas retificadoras chama-se retificação, para obtenção de superfícies lisas; é um processo

de usinagem por abrasão, em que uma ferramenta abrasiva de revolução chamada geralmente rebolo, constituído de grãos abrasivos ligados por um aglutinante, gira e se desloca, juntamente com a peça, segundo uma trajetória determinada; a peça pode girar ou não; a retificação pode ser frontal ou tangencial; esta última compreende a retificação cilíndrica, a retificação cônica, a retificação de perfis, a retificação sem centros etc.

Basicamente a retificação tem por objetivo corrigir as irregularidades de caráter geométrico produzidas em operações precedentes. Os vários tipos de rebolos distinguem-se, também, pela natureza do abrasivo, sem tipo de grão, dureza etc.

5.6.2 - Retificadora Universal:

Nestas retificadoras, as partes fundamentais são: a mesa, que desliza longitudinalmente, geralmente por comando hidráulico; o cabeçote giratório porta-peças; o cabeçote contra-pontas, para segurar a peça, o suporte porta rebolos, que pode se afastar ou aproximar rapidamente da peça mediante ação hidráulica. Esse suporte apresenta ainda um sistema rebatível para retificação interna.

Na retificadora universal se podem realizar retificações externas de superfícies cilíndricas, retificações externas de superfícies cônicas, retificações internas de superfícies cilíndricas e retificações internas de superfícies cônicas.

5.6.3 - As Retificações podem ser divididas nos seguintes tipos:

- Retificadoras de superficies internas
- Retificadoras de superficies externas
- Retificadoras universal
- Retificadoras sem centro
- Retificadoras verticais
- Retificadoras horizontais
- Retificadoras especiais.

5.7 - Furadeiras:

5.7.1 - Noções Gerais:

São máquinas que têm como função principal, a execução de furos; as furadeiras oferecem, a possibilidade de abrir uma cavidade cilíndrica numa massa metálica mediante uma ferramenta de dois cortes denominada "broca", para esse fim é provida de um motor rotativo contínuo e de motor avanço retilíneo, segundo o eixo de furação.

As várias modalidades de furação são: furação em cheio, escareamento, furação escolonada, furação de centros e trepanação; etc.

5.7.2 - Furadeiras Radiais:

Empregadas em peças de grandes dimensões, cuja furação deve ser feita em pontos diversos muito distantes da periferia. Basicamente, elas se compõem das seguintes partes:

base, coluna que sustenta um braço, o qual pode ser levantado ou baixado e igualmente girado em torno da coluna e o cabeçote porta-brocas que se move ao longo do braço.

Nessas condições o cabeçote porta-brocas pode ser posicionado num círculo cujo raio é o próprio comprimento do braço. A ferramenta utilizada no processo chama-se de broca é dotada de um movimento giratório contínuo e de um movimento retilíneo de avanço segundo o eixo de perfuração. Os gumes cortantes da ferramenta arrancam material, e o cavaco resultante, à medida que é retirado, se enrola em forma de espiral cilíndrica, deslizando pelos dois canais helicoidais de descarga.

Assim por exemplo, se for necessário executar furos profundos (de 10 a 100 vezes o diâmetro) as brocas helicoidais comuns dificilmente podem ser empregadas. Para tais casos, utiliza-se a chamada broca para canhão que apresenta um único gume cortante; os alargadores que são utilizados para alargar furos; escoriadores, empregados não só para alargar furos como igualmente para calibrá-los etc.

6.0 - SEÇÃO DE MONTAGEM:

6.1 - Tanques para Silo:

Os tanques são constituídos de bases em um, balança hidráulica, esferas, tubos, serpentinas, borracha.

Acompanhamos e montamos, desde o início até o complemento dos referidos tanques, em cada tanque fica apenas uma balança hidráulica, que tem a função de indicar o carregamento do tanque.

que.

O tanque é sustentado por três tubos de 8" de diâmetro, sendo um sobre a balança hidráulica, e , os outros dois sobre esferas. Estas esferas tem como função principal, deixar livre o movimento exigido pela balança hidráulica, permitindo assim maior precisão no carregamento.

As serpentinas tem a função de distribuir o ar. Este ar sai como pressão, pois a serpentina é soldada num cano rosqueado na extremidade para a colocação da borracha, esta borracha impede a saída do material do tanque e aumenta a pressão.

Esse ar com pressão faz com que o material encontrado dentro do tanque se movimente.

MATERIAL:

Chapa 3/8"

Esferas - aço ABNT - 102

Base - Viga I 10" x 10"

Tanque - Solda especial para pressão.

6.2 - Desareidores:

Modelo MQ₂ e MQ₃

Desareidores maquinaor são equipados com hidrociclones de poliuretano de 10" para o fim de proporcionar aos usuários na perfuração, uma alternativa econômica sobre as unidades

de desareidores convencionais.

Desde que os cones de poliuretano são de baixo custo, fácil manuseio e leves, o resultado é uma acentuada economia de custo do capital destinado a aquisição do equipamento e da manutenção.

DESAREIADOR MOD MQ 3:

É um conjunto formado por tubos de 8" cones de poliuretano de 10", e o restante dos componentes são fabricados de chapa. Os cones de poliuretano usados no desareizador modelo MQ 2 é o de 10", com capacidade de 500 C.P.M. para cone. O desareizador modelo MQ 3 é constituído de 3 cones assim com uma capacidade de 1500 C.P.M., trabalhando sob pressão de 30 psi.

AS PEÇAS DO CONE SÃO COMPOSTAS DE:

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
- Cone completo de 10"	01
- Câmara alimentadora	01
- Braçadeira inox	01
- Cone superior	01
- Braçadeira inox 5"	01
- Cone inferior	01
- Camisa do cone inferior	01
- Camisa de descarga	01
- Contra-camisa de saída	01
- Arruela	04

- Parafuso

6.3 - Peneira para Mineração:

Pelas suas elevadas capacidades de produção e exigências mínimas de manutenção, as peneiras separadoras maquinor apresenta-se como as melhores opções para os trabalhos de controle de sólidos, entre as principais empresas do ramo. Temos três modelos: ASPNA SIMPLES (para fluidos de óleos), simples dupla e dupla dual, todas elas destinadas à recirculação dos fluidos de perfuração.

As peneiras horizontais dual oferecem maior vantagem em coeficiente constante de fluxo, sendo que a peneira superior retém os cascalhos mais grosos, evitando assim a redução do peneiramento na tela inferior mais fina.

Outra vantagem oferecida é o movimento orbital positivo na superfície total da tela que permite a separação de sólidos em velocidade constante, sem acumulação de resíduos, não necessitando a lavagem permanente.

As telas sobrepostas da peneira dual proporcionam maior área de peneiramento, oferecendo maior durabilidade e, a tela inferior pode ser mais facilmente inspecionada, devido ao espaço de 15 polegadas entre as telas.

A substituição das telas nas peneiras é operação fácil, devido o engate permanente somente de um lado das telas, sendo o outro lado ajustável. Os tamanhos de telas para todas as peneiras são padronizadas.

A entrada de fluxo de lama na tela é dividida em três divisões; assim, em caso de danificação de uma, a seção pode ser isolada, trabalhando as duas restantes.

A regulagem de fluxo de lama é feita pela haste, também facilmente manejável.

A construção de baixa altura das peneiras permite utilizá-las nas sondas, com dificuldade de espaço. Os equipamentos são montados em skids de construção robusta, jateados de areia, pintados com tinta epoxy zarcão, e finalmente com uma mão de tinta esmalte, para acabamento.

A SEGUIR DISCRICÃO DOS TIPOS DE PENEIRAS:

6.3.1 - Peneira Simples - Dupla Modelo MQ - 1.

É um modelo novo, em substituição do modelo antigo MQ RS-1. Equipamento montado sobre base deslizadora SKID, equipada com 2 corpos vibratórios, telas de 30 - 80 mesh, facilmente substituíveis, reguláveis somente de um lado. Corpo vibratório superior é fixado em 4 pontos pelos silent-blocks, o que permite longa duração e fácil substituição.

Cada vibrador excêntrico é fixado em 2 mancais, regulável por excêntrico de vibrador, oferecendo vantagem sobre outros tipos de fixações, por exemplo de molas. A peneira dual, simples, modelo MQ-1, proporciona maior durabilidade na operação e redução de custo de manutenção.

FORÇA MOTRIZ:

2 motores elétricos de 3 HP cada, trifásico, blindados, à prova de explosão, de 220; 380; 440 V, 60 ciclos chave blindada à prova de explosão.

Peso total do equipamento ; 1350 kg.

6.3.2 - Peneira Dupla Dual, Modelo MQ-2.

É um novo tipo, desenvolvido para exigências avançadas de sondas modernas com elevada capacidade de fluídos.

Equipamento montado sobre base SKID em nível horizontal. Os corpos vibratórios movidos com 2 vibradores excêntricos de duas telas cada, fixados nos 4 pontos de Silint-blocks, facilmente substituíveis,

As telas são esticadas e reguladas somente de um lado pelas porcas e molas,

O amplo espaço entre a tela superior e inferior permite fácil remoção e troca de telas e controle permanente.

Abertura de telas é combinada entre 40 - 80 mesh.

FORÇA MOTRIZ:

2 motores elétricos de 5 HP cada, trifásicos, blindados, à prova de explosão, de 220; 380; 440 V; 60 ciclos, chave blindada à prova de explosão.

Peso total do equipamento é de 2600 kg.

6.3.3 - Peneira Aspn Simples - Modelo MQ - 3.

Peneira simples é montada sobre SKID, com tela composta de até 3 segmentos de finuras variadas ou iguais para remoção de sólidos de lama base óleo, chamada lama inversa.

O corpo vibrador é fixado sobre a base tipo SKID nos silent-blocks de aço e borracha especial. Por cima da parte inferior do corpo vibrador é fixado o próprio vibrador de alta frequência, totalmente fechado, trabalhando em banho de óleo. A frequência de vibração é mais que o dobro das peneiras convencionais.

FORÇA MOTRIZ:

Um motor elétrico de 5 HP, trifásico, blindado, à prova de explosão, de 220, 380, 440 V, 60 ciclos chave blindada à prova de explosão.

peso total do equipamento 850 kg.

6.4 - Dessiltador Modelo MQ 12 e MQ 16.

Dessiltadores maquinor são equipados com hidrociclones de poliuretano de 5" (composto em 2 partes) para o fim de proporcionar aos usuários na perfuração, uma alternativa econômica sobre as unidades de dessiltadores convencionais. Desde que os cones de poliuretano são de baixo custo, fácil manuseio e leves, o resultado é uma acentuada economia de custo do capital destinado a aquisição do equipamento e da manutenção. A vida útil dos cones de poliuretano é

mais que duas vezes maior comparada com a vida dos cones convencionais de ferro fundido.

Todos os dessiltadores maquinor são fornecidos com tubulação reversível, caixa raptadora e descarregadora de areia, acopladores ranhurados, tudo montado sobre base deslizadora robusta. A pressão no dessiltador é controlada pelo manômetro, um lado da tubulação é fechado com flange facilmente removível e o outro lado serve para a coplamento da tubulação de entrada e saída da lama. Os próprios cones são fixados pelas braçadeiras de fecho rápido. Toda construção de aço é jateada com areia e pintada com tinta epoxy.

6.5 - Moinhos de rolos para Mineração:

6.6 - (Recuperador de Sólidos)

A Maquinor introduziu o sistema revolucionário para remoção de sólidos da lama de perfuração. A combinação de 12 ciclones de poliuretano com peneira vibratória permite eliminação de sólidos entre 75 à 200 mesh.

O equipamento modelo MQ RP - 12 proporciona acentuada economia em custo de perfuração, sendo que a lama necessita menor quantidade de ingredientes químicos e reduzida adição de água com baxita.

A incomparável eficiência do equipamento melhora as condições do furo, prolonga a vida da broca e aumenta o coeficiente de penetração. Mais ainda, a lama limpa, reduz

engrudamento nas paredes e garante prolongamento da vida de caras peças da bomba.

O recuperador de lama (- Cleaner), pode ser adaptado a qualquer tipo de fluido de perfuração e permite trabalho simultâneo com outros equipamentos, como desareiador e dessiltador.

Resumindo , o equipamento oferece as seguintes vantagens:

- É ajustável a qualquer volume de lama;
- Tem baixo nível de ruído;
- Toma mínimo espaço;
- Longa vida de peneira;
- Baixo custo operacional;
- Simples substituição de peneira;
- Mínima ofuscação e entupimento de peneira,

CARACTERÍSTICAS:

A unidade é composta de 12 cones de poliuretano de 5", montados na tubulação de entrada e saída de 6" fixada com conexões de 2". A tubulação é projetada para descarga de qualquer lado. Todos os cones descarregam esse leito de chapa com inclinação para cima da peneira vibratória equipada com tela fina até 250 mesh. A superfície da tela é de aproximadamente $1,3 \text{ m}^2$, que possibilita passagem no máximo de 900 G.P.M. de lama com peso de 11,5 a 11,8,

A unidade é movida por motor MWM de 6 cilindros e a bomba centrífuga é de 6" - B" de R.P.M. 1450 e pressão de 35 a 40 libras.

Todo equipamento é montado sobre uma base deslizadora robusta, e o peso total do equipamento é de aproximadamente 1000 kgs.

7.0 - PONTE ROLANTE;

A ponte rolante, tem plataforma para inspeção e manutenção de motores - redutores - rodas. Tem um posto de comando fixo na plataforma para operação da ponte, corrimão ao longo das traves e pintura anti-derrapante na parte superior das mesmas para manutenção das luminárias, pinturas na estrutura do prédio, etc.

Tem limite de fim de curso, superior e inferior de engrenagens.

A ponte rolante em geral consta de várias partes, estas são:

Botoeira Colgante:

É pinturada por uma corrente donde é colocada a caixa de contrôles a qual coloca os contrôles diretamente sob seu polegar.

Botoeira Móvel:

Tipo mensageiro proporciona maior manobrabilidade, pois

se desloca de um extremo ao outro da ponte e com isto oferece maior liberdade de movimentação ao operador.

CONTROLE DE PARTIDA SUAVE:

Fornece uma aceleração controlada para a translação da ponte e do carro.

Como também oferece dois pontos de torque e separadamente é ajustável,

O CARRO É EXTREMAMENTE ROBUSTO:

O projeto é bastante compacto, no entanto, todas as partes são de fácil acesso para inspeção e manutenção.

A talha é de projeto balanceado, testada em muitas aplicações industriais pesadas. Motor de freios protegidos contra poeira, sujeira etc. Freio elétrico em corrente contínua retificada, como também um segundo freio, tipo freio mecânico de carga, que só serve como de segurança.

TRANSLAÇÃO DA PONTE:

É equipada com dois motores, um em cada tanque, eliminando o eixo de translação convencional e os mancais.

MANCAIS DAS RODAS:

Na ponte e no carro, asseguram um excelente desempenho de rolamento, fácil na manutenção e tem vida prolongada.

OPERAÇÃO:

A ponte rolante deslocasse de um extremo ao outro do galpão de onde está instalado, pois por meio dele é que consegue trabalhar com peças de grandes dimensões, pois sempre que se precisa usinar uma peça de muito peso, se nos facilita por meio da ponte rolante, e ocupando apenas um operador, o que é muito vantajoso no que diz aos custos da empresa.

CONCLUSÃO

O meu estágio foi de muito proveito pois apesar de ter sido bastante curto tive oportunidade de por em prática um pouco dos meus conhecimentos.

Com tudo tive a oportunidade de praticar um pouco nos setores de usinagem, montagem e desenho.

Pois somente assim é que se sente o que é trabalhar dentro de uma empresa e poder deixar de lado o temor que todos nós temos ao enfrentar qualquer tipo de equipamento, pois com esta pequena experiência da para sentir se temos capacidade de enfrentar de cara qualquer tipo de trabalho.

Dai a razão do estágio supervisionado ser de muita importância, pois através deste é que se adquire muito conhecimento vivido na vida prática.

BIBLIOGRAFIA:

- VICENTE CHIAVERINI VOLUME, I

- CATÁLOGOS DA MÁQUINOR.

AGRADECIMENTOS

De ante mão quero expressar minha gratidão aos professores do Departamento de Engenharia Mecânica, especialmente ao Profº Mar cino Dias de Oliveira Júnior, que era coordenador de estágio e que tornou possível meu trabalho.

Aos engenheiros da MAQUINOR, especialmente Sr. Aladar, Gerente da mencionada empresa, que sempre exigiu para meu próprio bem para poder exercer melhor meu trabalho dentro da empre sa.

Máquinas Nordeste Ind. e Com. S/A

C. G. C. N.º 08965972/0001-22 - INSC. EST. N.º 16067303-8

D E C L A R A Ç Ã O

Declaramos para os devidos fins de direito, que JOAQUIM ERNESTO ROSA ROMERO- aluno do Curso de Engenharia Mecânica do Centro de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba- Campus II, estagiou em nossa empresa no período de 01.02.83 à 04.03.83 perfazendo um total carga horária de 200;00 horas.

Campina Grande, 09 de Março de 1983.

MAQUINOR - MÁQ. NOR. IND. E COM. S/A

Delcy M. de Sá
Divisão de Recursos Humanos - Dpt. de Pessoal