



Manutenção



- É um conjunto de técnicas de organização capazes de conservar os equipamentos.
- Durante o maior tempo possível, com máxima eficiência, tendo sempre em vista diminuir desperdícios.



História



- No decorrer da evolução da humanidade a manutenção apresentou diversas fases distintas.



1ª Fase: Pré-Revolução Industrial



7ª Fase: Manutenção Planejada



Manutenção



- Corretiva
- Preventiva
- Preditiva



Etapas



- Identificação do problema
- Avaliação
- Planejamento
- Remoção
- Reparo
- Instalação



Movimentação de cargas



- Técnica para içar ou transportar
- Pode ser manual ou com máquinas



Visitas



Indústrias do polo de Cubatão

IMPROVISAZÃO

- Andaime
- Dispositivos
- Tubulações próximas





Objetivo



- Reduzir em 50% o tempo de execução das atividades de remoção e deslocamento de equipamentos.
- Ter apenas dois funcionários para realizar todo o procedimento de remoção e transporte.



Objetivo



- Para isso, foi construída uma estrutura articulada, com capacidade de rotação de 360°
- O projeto foi dimensionado conforme NBR 8400
- Estrutura principal é constituída de aço ASTM-A36



Componentes



1. Carrinho de Transporte
2. Rodízios
3. Trole
4. Talha
5. Coluna móvel
6. Coluna fixa
7. Trilho



Carro de transporte



- Capacidade: 800 kg
- Dimensões: 1500x800x446 mm
- Rodas Pneumáticas
- Terreno acidentado
- Materiais a serem içados
- Peso máximo dos materiais e a estrutura do pórtico
- Rodas:
 - 200 kg cada
 - Largura de 100 mm e diâmetro de 15 "





Trole



- Capacidade: 500 kg
- Dimensões:
178x195x160 mm
- Sustenta a talha na viga I
- Facilita a estropagem, içamento e a acomodação de cargas



Talha



- Tipo: Manual por alavanca
- Capacidade: 500 kg
- Dimensões:
178x195x160 mm

- Movimentação vertical da carga
- Elétrica, manual por corrente ou manual por alavanca



Coluna fixa



- A coluna fixa é parafusada na plataforma do carrinho
- Um lado do trilho é soldado na coluna fixa e no final do trilho há um limitador para a coluna móvel.



Coluna móvel



- Retrátil para acomodação quando o pórtico não estiver em uso
- Placa de bronze para facilitar o deslizamento e menor desgaste do corpo
- Corpo parafusado para manutenção





Base coluna móvel



Rodízios

- Quantidade: 2
- Capacidade: 400 kg
- Largura de 50 mm e diâmetro de 6"
- Giratório
- Freio pedal
- Revestimento de poliuretano moldado e núcleo em ferro fundido cinzento



Dimensionamento



Método de Cálculo



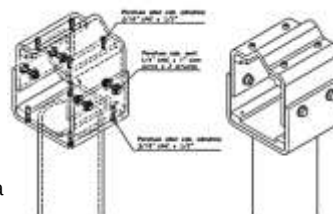
- Ultrapassagem do limite de escoamento
- Ultrapassagem das cargas críticas de flambagem
- Ultrapassagem do limite de resistência a fadiga



Coeficientes



- $M_x = 1,06$
- $\psi = 1,15$
- $C_D = 807,55 \text{ kg}$
- $\sigma_a = 166 \text{ MPa}$
- $\tau_a = 96,22 \text{ MPa}$
- $\tau_a = 117,84 \text{ MPa}$





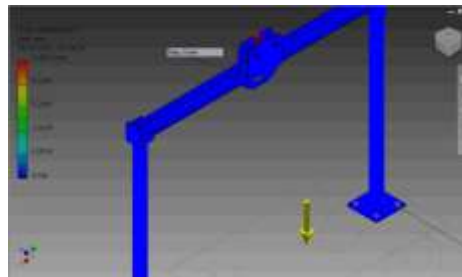
Resultados



Simulação



Teórico	Simulação
• σ_v – 26,59 MPa	• σ_v – 20,7 MPa
• Flecha – 0,29 mm	• Flecha – 0,47 mm
• S – 16,92	• S – 15
• σ_t – 47,38 MPa	• σ_t – N/A



Procedimento de utilização



Plano de inspeção



Itens do procedimento:
 Descrição da atividade;
 Procedimento;
 Duração;
 Profissional responsável;
 Riscos e cuidados.



Foi desenvolvido um plano onde esta pré-determinada os períodos de inspeção:
 Antes da utilização;
 Periódica;
 Completa (conforme ambiente de utilização;
 Profissional responsável;
 Riscos e cuidados.



Check list



Documento onde serão registrados as datas das inspeções, avarias, etc. Ele servirá, também, como um histórico do equipamento.



Check list de manutenção



Estrutura:

- Viga principal;
- Coluna fixa;
- Coluna móvel.

Acessórios:

- Trole;
- Talha;
- Base deslizante;
- Carro de transporte



Conclusão



Simulação: Remoção de uma bomba de 350 kg

- Redução de 50% na mão de obra
- Redução de 35% no tempo

Resultado satisfatório e com oportunidades de melhorias que serão identificadas após sua utilização em situações diversas.

Cada sonho que você deixa pra trás, é um pedaço do seu futuro que deixa de existir.
(Steve Jobs)





Obrigado !