



SINDUS
CON SP

INSPEÇÃO DE SEGURANÇA EM OBRAS

NORMA REGULAMENTADORA 12



PROGRAMA
DE SEGURANÇA
SINDUSCON-SP



SINDUS
CON SP

SENAI

Inspeção Orientativa - Técnica em Máquinas e Equipamentos

NR-12 – Máquinas e Equipamentos

GESTÃO DE LOCAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO DE
CREMALHEIRAS, GRUAS E MINI GRUAS NOS
CANTEIROS DE OBRAS



SINDUS
CON SP

SENAI



PROGRAMA DE SEGURANÇA SINDUSCON-SP

Parceria



SINDUS
CON SP





SENAI

SINDUS
CON SP



APRESENTAÇÃO:

Engº Luiz Marcel Fernandes

Formação Profissional

- **Engenheiro Mecânico**
- **Pós Graduação em Controle e Automação em Sistemas**
- **Engenharia de Segurança do Trabalho**

Atuação no seguimento de segurança desde 2002 com passagens por Construções Civil, Indústrias, Hospitalar e Varejo.

FINALIDADE DO TRABALHO



Não possui caráter fiscalizatório, punitivo ou de auditoria, tendo como objetivo exclusivo a orientação técnica às empresas associadas ao SindusCon-SP. As informações apresentadas visam contribuir para a melhoria contínua das condições de segurança e saúde nos canteiros de obras. Ressalta-se que os dados coletados são tratados de forma confidencial, sendo compartilhados apenas com a empresa avaliada.

METODOLOGIA



SENAI

Para auxiliar a empresa a priorizar a implementação de ações corretivas e/ou preventivas, com base na Gradação dos Riscos, segue abaixo um roteiro:

SINDUS
CON SP

Matriz de Risco

GRADAÇÃO DO RISCO		
N	NENHUM RISCO É CONSIDERADO	A empresa, caso queira, poderá implementar ações baseadas em boas práticas, com base em cronograma a ser definido pela empresa.
P	RISCO PEQUENO	Sugere-se a implementação de ações corretivas de inspeção, de conscientização, uso de EPI's e sinalização dos riscos, com base em cronograma a ser definido pela empresa.
M	RISCO MODERADO	Recomenda-se a implementação das ações de correção ao item em questão. Sugere-se que uma nova inspeção seja realizada para reavaliar as adequações.
S	RISCO SUBSTANCIAL	Recomenda-se a interdição da máquina, equipamento ou ferramenta e sua retirada imediata de operação, até a implementação total das ações de correção. É recomendável que uma nova inspeção seja realizada, para monitoramento das condições e acompanhamento das ações de correção.
E	RISCO EXTREMO	

Principais Pontos de Observação/Inspeção



SINDUS
CON SP

SENAI

- Das Instalações Elétricas

Atendem Requisitos da NBR 5410 e NR 10?

Possui Proteção Eficaz no circuito?

Construídos de Materiais não combustíveis?



Principais Pontos de Observação/Inspeção

• Das Instalações Elétricas

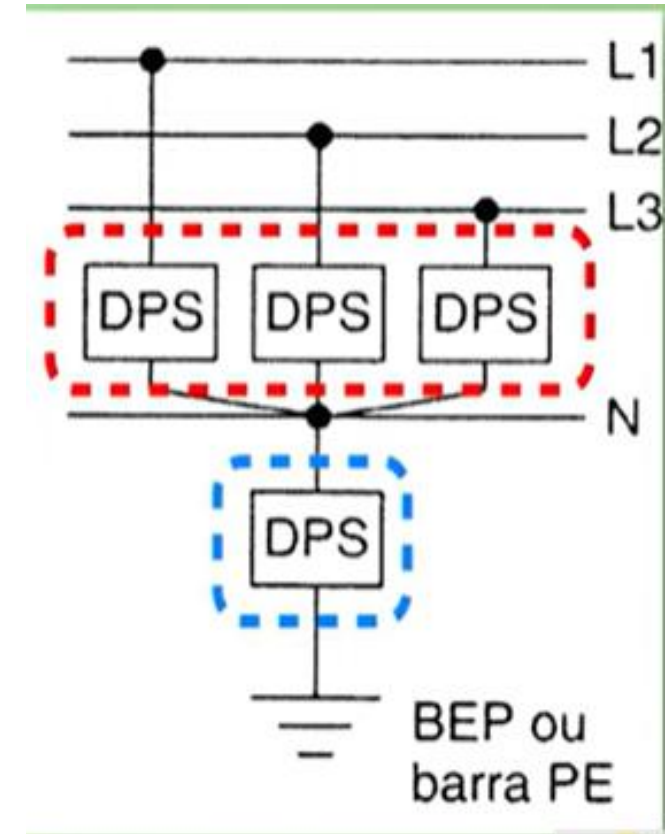
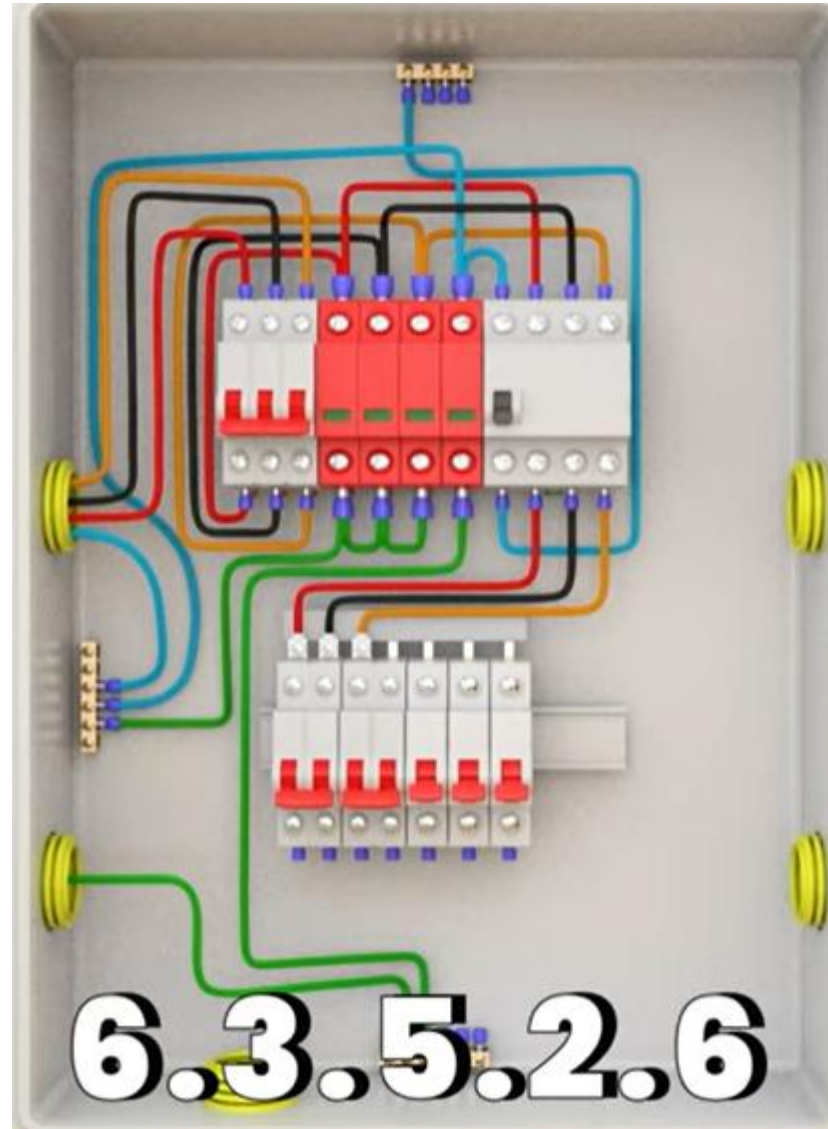
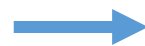
Possui aterramento normatizado?

Proteção em terminais cores normatizadas?

Espaço Físico para distribuição de Cabos?

Cabos com diâmetros compatíveis?

ABNT NBR 5410



Principais Pontos de Observação/Inspeção

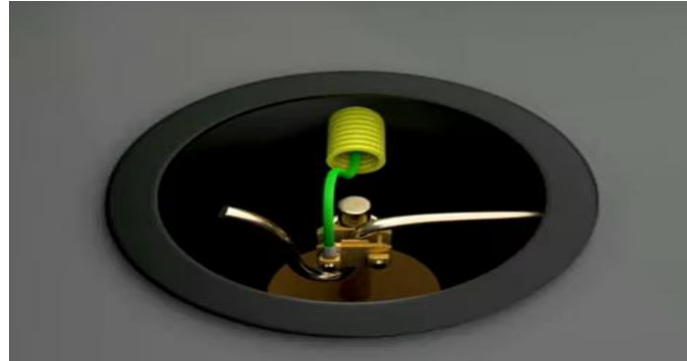


SENAI

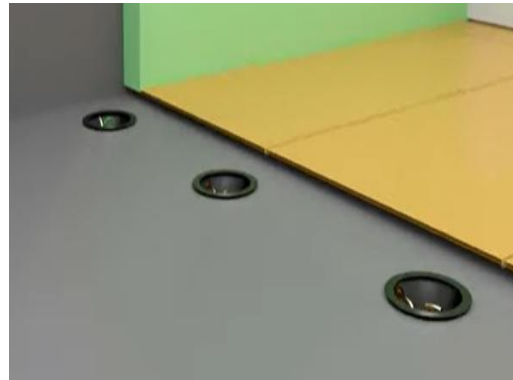
SINDUS
CON SP

• Das Instalações Elétricas

Detalhes sobre o aterramento



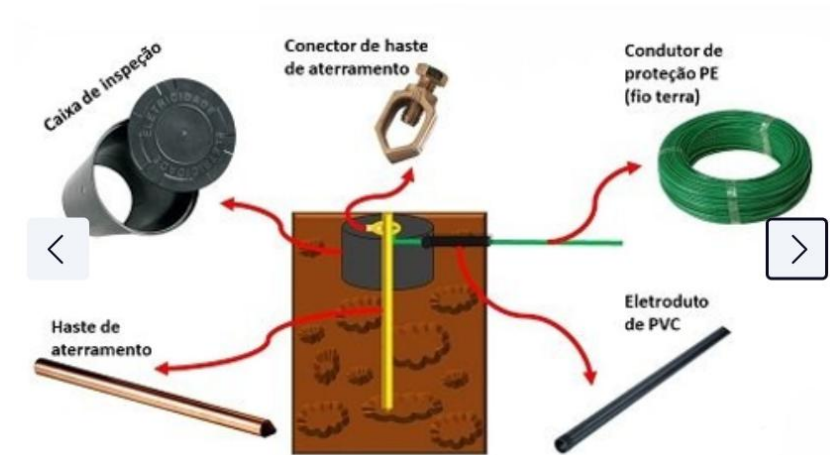
Possuem caixas de Inspeção?



Possui laudo com resistência ôhmica? Identificação dos pontos

3 pontos de Aterramento?

A estrutura de e carcaça são aterradas?



ELEVADOR CREMALHEIRA

Principais Pontos de Observação/Inspeção



SENAI

SINDUS
CON SP

- **Dos Pontos Estruturais;**
- Alinhamento de Torre;
- Interferências;
- Base de Fixação;
- Ancoragem – Gravatas ou suportes de fixação.



ELEVADOR CREMALHEIRA

Principais Pontos de Observação/Inspeção

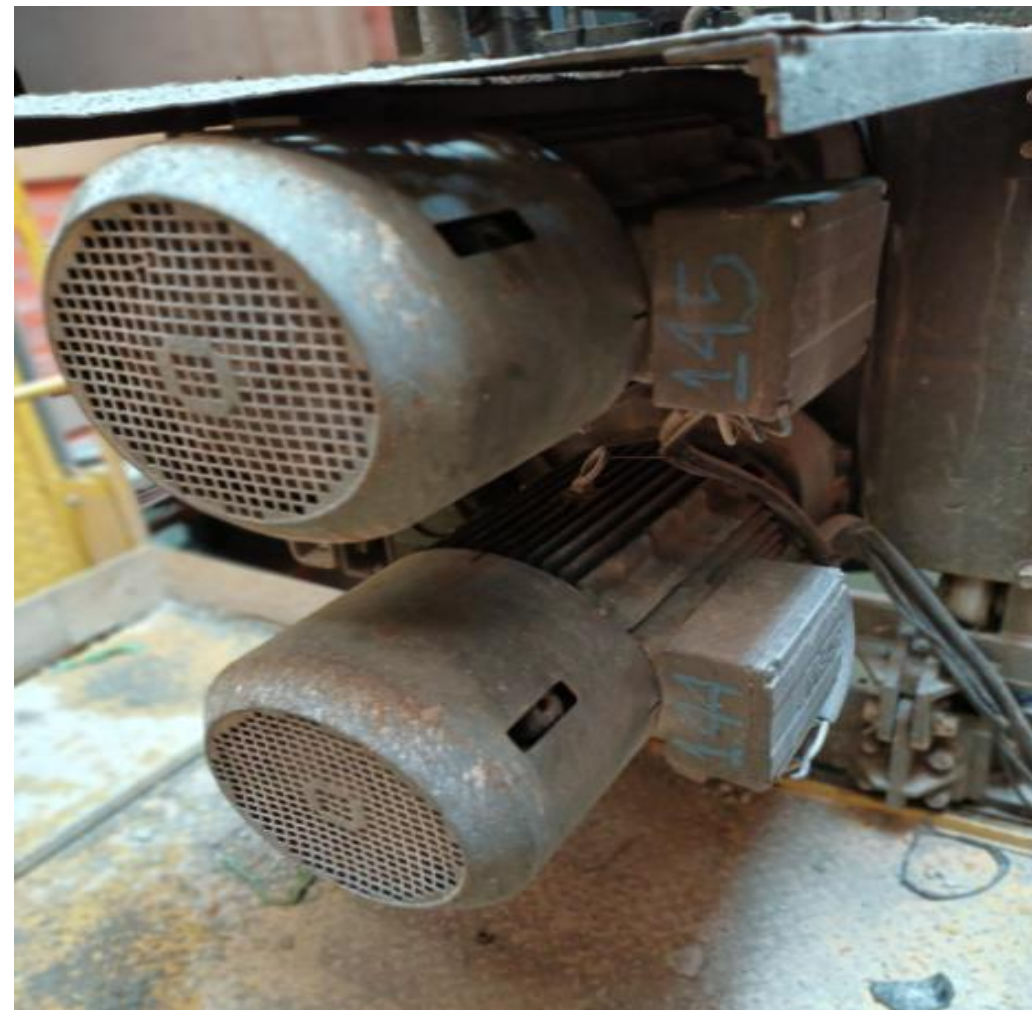
- Das condições
Mecânicas

Motor

Redutores

Freios

Cabine



SENAI

SINDUS
CON SP

ELEVADOR CREMALHEIRA

Principais Pontos de Observação/Inspeção

- Das condições
Mecânicas

Cremalheira

Pinhão

Eixo de cremalheira dispõe de laudo de resistência e conformidade mecânica em atendimento NR 18 item 18.11.7. -

Laudo técnico

END - ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS

- Ultrassom
- Líquidos penetrantes



SINDUS
CON SP

SENAI

ELEVADOR CREMALHEIRA

Principais Pontos de Observação/Inspeção



SENAI

SINDUS
CON SP

- **Dos dispositivos de Segurança**

Intertravamento eletromecânico de portas, Cancelas e Rampas.

Fim de Cursos - Limitadores e Rampas.

Base NR 18 item 18.11.19

- c) dispositivo de intertravamento com duplo canal e ruptura positiva, monitorado por interface de segurança, ou outro sistema com a mesma categoria de segurança que impeça que a cabine ultrapasse a última parada superior ou inferior;

NR 12 ITEM 12.3.3

12.3.3 Os circuitos elétricos de comando e potência das máquinas e equipamentos que estejam ou possam estar em contato direto ou indireto com água ou agentes corrosivos devem ser projetadas com meios e dispositivos que garantam sua blindagem,



ELEVADOR CREMALHEIRA

Principais Pontos de Observação/Inspeção



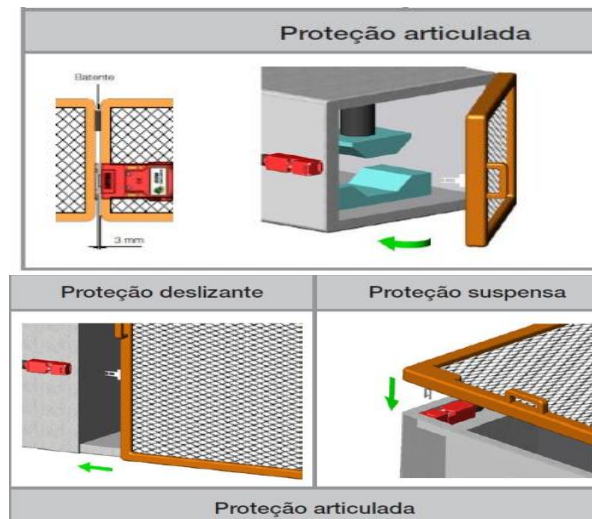
SENAI

SINDUS
CON SP

- Dos dispositivos de Segurança

Intertravamento eletromecânico de portas, Cancelas e Rampas.

Freio Centrífugo - Paraquedista





SENAI

SINDUS
CON SP

GRUA



BASE ESTRUTURAL:

- Base estrutural apresenta solidos e nivelamento de piso. Sistema ancorado fixado por porcas junto a base de concreto.
- Alinhamento de módulos adequados fixados com parafusos sem anomalias, possui nivelamento adequado. Não observado oxidações e comprometimento em treliças e soldas.

GRUA



SENAI

SINDUS
CON SP



BASE ESTRUTURAL:

- Base estrutural apresenta solidos e nivelamento de piso. Sistema ancorado fixado por porcas junto a base de concreto.
- Alinhamento de módulos adequados fixados com parafusos sem anomalias, possui nivelamento adequado. Não observado oxidações e comprometimento em treliças e soldas.

GRUA



SENAI

SINDUS
CON SP



MESA DE GIRO:

- No sistema de engrenagem não observado anomalias motor apresenta parafusos de fixação ao rotacionar equipamento não observado trepidações ou irregularidade.



SENAI

SINDUS
CON SP

GRUA



MOTORES (MOITÃO E CARRINHO):

- O sistema opera sem restrições os cabos apresentam integridade e o enrolamento e desenrolamento em carretel e polias ocorre de forma adequada.



SENAI

SINDUS
CON SP

GRUA



CABINE DE COMANDO:

- Possui sistema de ar condicionado, acionamentos de controle de carrinho, botões de acionamento com luz de referência e funcionamento. Possui botão de emergência tipo cogumelo com trava operante.
- Anemômetro para monitoramento da velocidade de ventos operante.
- Alerta sonoro de emergência excesso de carga em funcionamento.

GRUA



SENAI

SINDUS
CON SP



DEMAIS ITENS DE SEGURANÇA:

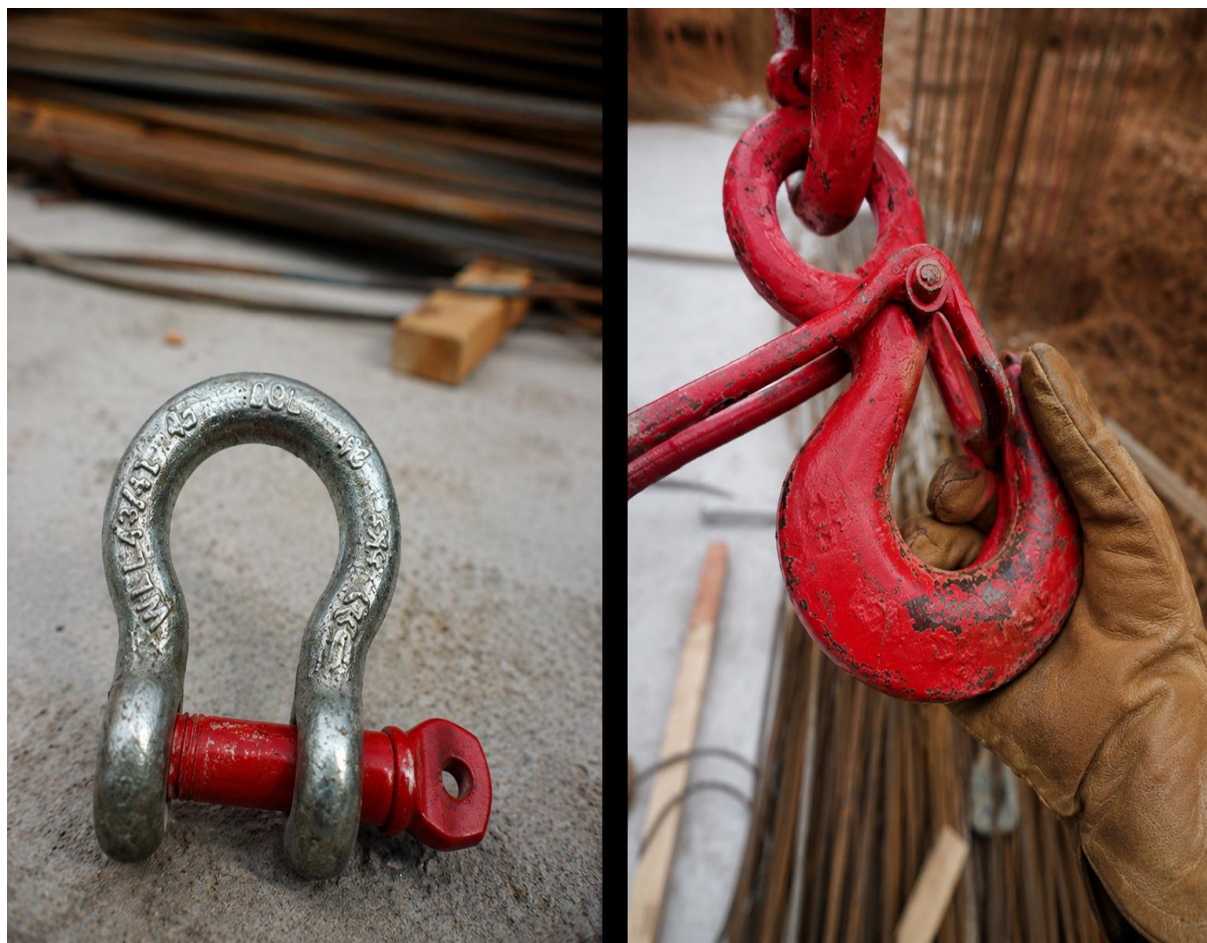
- Limitador de carga (Impedem o levantamento de cargas acima do permitido) – operante
- Limitador de momento de torque – operante
- Freios automáticos nas operações de subida e descida e translação – operante
- Bloqueio de giro - ventos fortes - operante



SENAI

SINDUS
CON SP

GRUA



GANCHOS E MANILHAS

- Os ganchos possuem limites de carga 5T atendendo NBR 10.070.
- Cabos de aço apresentam integridade na inspeção visual atendem NBR 13541
- Anilhas apresentam boas condições com identificação de limite de carga 4T conforme NBR 13545.



SENAI

SINDUS
CON SP

GRUA

CABOS DE AÇO

çamento de cargas



- Cabos de aço apresentam integridade na inspeção visual atendem NBR 13541. Terminais possuem etiquetas de inspeções data de inspeção de CT – Carga de Trabalho 11/03/26. Tamanho: 3m



SENAI

SINDUS
CON SP

GRUA

AS CORES NA MOVIMENTAÇÃO

De acordo com o Padrão Internacional de Cores (EN 1492)

	Violeta 1.000 kg
	Verde 2.000 kg
	Amarelo 3.000 kg
	Cinza 4.000 kg
	Vermelho 5.000 kg
	Marrom 6.000 kg
	Azul 8.000 kg
	Laranja 10.000 kg



CINTAS TEXTEIS

- Observado cintas têxteis disponíveis em almoxarifado cor amarela padrão para suporte de carga de até 3.000 kg atende requisitos da NBR 15637.



GRUA



SENAI

SINDUS
CON SP



Moitão :

- **Dispor da capacidade de carga e homologação.**
- **Normas de referência NBR 10.070-
DIN15400/15401(Resistência) ASME
B30.10(inspeção)**



GRUA



SINDUS
CON SP

SENAI

RECOMENDAÇÕES GERAIS:

- Impedir transito de pessoas em área de cobertura e movimentação da grua.
- Identificar em moitão limite de carga visível;
- Garantir a interrupção de operações para ventos fortes. Superiores a 35 km/h
- Manter funcionários treinados e autorizados para operação segura.
- Garantir o preenchimento diário de checklist antes do inicio das operações realizando teste de dispositivos de segurança.

MINIGRUA



SENAI

SINDUS
CON SP



Da Estrutura:

- O equipamento apresenta alguma avaria ou defeito? (Partes soltas ou amassadas). Não Observado.
- Funcionamento ocorre normalmente.
- Controle Apresenta bom funcionamento.
- Cabos de alimentação elétrica sem defeito.

MINIGRUA



SINDUS
CON SP

SENAI



Moitão e Gancho:

- O ganchos E Travas de segurança;
- Limite de carga 3T.

MINIGRUA



SENAI

SINDUS
CON SP



Moitão :

- **Moitão: condições de uso, parafusos e polias para movimentação de cabo.**
- **Limite de carga.**

MINIGRUA



CABOS DE AÇO e POLIAS:

- Cabo de aço, condições de uso;
- Polias, condições de uso.

MINIGRUA



SENAI

SINDUS
CON SP



MANILHAS :

- Condições de Uso;
- Capacidade de Carga.

MINIGRUA



SENAI

SINDUS
CON SP



CABOS DE IÇAMENTO :

- Condições de uso;
- Data de etiqueta;
- Tamanho.

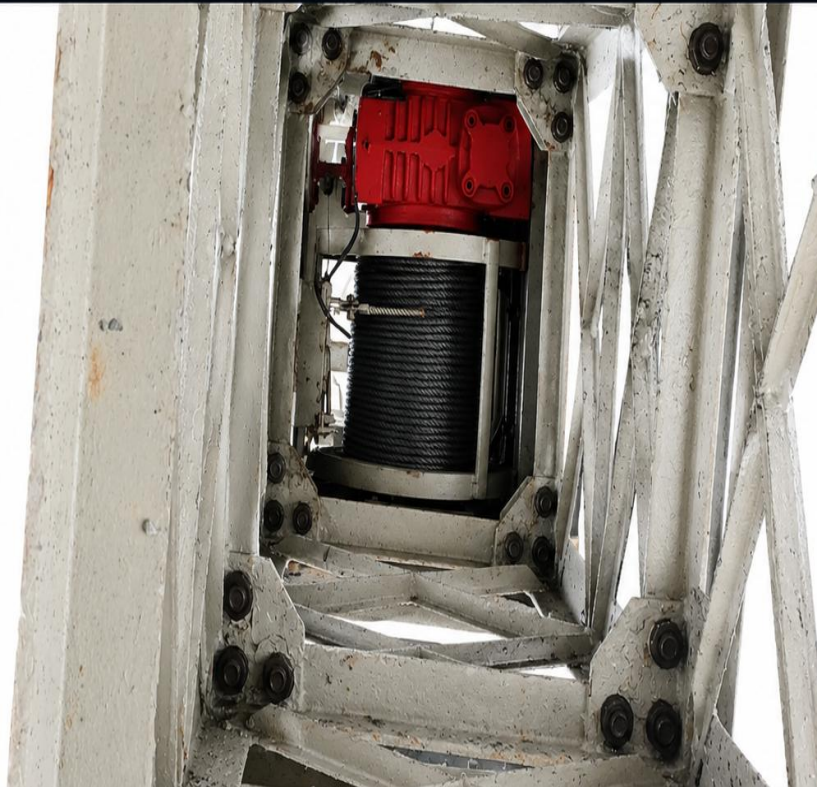
MINIGRUA



SENAI

SINDUS
CON SP

SISTEMA DE BOBINAMENTO CABOS DE AÇO (MOTOR REDUTOR):



- Sistema de Enrolamento;
- Motores.

MINIGRUA



SENAI

SINDUS
CON SP



MANUTENÇÃO DE ORDEM GERAL:

- **Diária:** Cabos de aço (sem fios soltos e nós) e o funcionamento do sensor de fim de curso.
- **Lubrificação:** O cabo de aço deve ser mantido lubrificado com graxa para evitar desgaste e corrosão.
- **Redutor:** Verificar o nível de óleo realizar troca indicada (300 ou 1.000h de uso)

Principais Pontos de Observação/Inspeção

- Dos documentos

ENTREGA TÉCNICA

Laudos de
manutenções
Preventivas

- CERTIFICADOS DE TREINAMENTO – RECICLAGEM
- ART
- Manual
- Relatório do eixo de freio
- Teste de freio
- Entrega Técnica
- Projeto
- Check-list de inspeções

- Última preventiva em:

18.11.5 Os serviços de instalação, montagem, operação, desmontagem e manutenção devem ser executados por profissional capacitado, com anuência formal da empresa e sob a responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

Obrigado!



SENAI

SINDUS
CON SP

Luiz Marcel Fernandes
Engenheiro Mecânico, Controle de Automação e
Sistemas e Segurança do Trabalho
SENAI-SP / SindusCon-SP

Agendamentos e informações:

Rosilene Carvalho
Coordenadora Capital-Trabalho
e Responsabilidade Social

Alex Galdino
Supervisor Capital-Trabalho e Responsabilidade Social
agaldino@sindusconsp.com.br
(11) 3334-5630



PROGRAMA
DE SEGURANÇA
SINDUSCON-SP