INSPEÇÃO E LAUDO EM LINHA DE VIDA NR-35

ESC 01 – CALDEIRA SETOR UTILIDADES

LOUIS DREYFUS

Este Relatório de Inspeção segue os mais rigorosos padrões de qualidade. Os serviços e resultados aqui contidos foram previamente revisados, analisados e aprovados por um Engenheiro Mecânico.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

Índice

1.0 – Apresentação

2.0 – Objetivo

3.0 – Normas de Referência

4.0 – Especificações das linhas de vidas existentes

5.0 – Resumo da Inspeção

6.0 – Comentários Adicionais

7.0 - Procedimento de utilização do Cinto Paraquedista

8.0 - Inspeção do Cinto Paraquedista

9.0 - Manutenção do Cinto Paraquedista

10.0 – Detalhamento do Material

11.0 – Cálculo da Ancoragem

12.0 – Cálculo do Cabo de Aço

13.0 – Considerações finais

14.0 - Conclusão

15.0 - Anexos

16.0 - Dados Contratuais

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

1.0- Apresentação

PROPOSTA DE SERVIÇO

Avaliar através de inspeção de integridade estrutural as linhas de vida, conforme exigência da portaria SSST N. 313 de 23 de março de 2012 da NR-35, fins de certificação das atuais condições de segurança.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Verificar os aspectos físicos estruturais, instalações, manutenção, grau de corrosão existente, anomalias, soldas e documentações, fornecendo as recomendações necessárias para a recuperação ou substituição para a liberação do uso com segurança.

ESCOPO DETALHADO

- Acompanhamento fotográfico da inspeção;
- Inspeção Visual para verificação de corrosão, trincas e desgastes;
- Inspeção Visual das estruturas metálicas e estruturas de apoio;
- Inspeção dos ganchos, travas, olhais, sapatilhas, cabos de aço e esticadores;
- Calcular Altura Mínima de posicionamento em relação ao piso;
- Calcular Esforços de Impacto em caso de queda;
- Calcular a Quantidade de trabalhadores por seção da Linha de Vida;
- Elaboração da Memória de Cálculo do Sistema de Linha Vida;
- Efetuar Dimensional de todos os componentes do sistema da Linha de Vida.

2.0- Objetivo

Executar Inspeções e Laudo **Escada 01 – CALDEIRA SETOR UTILIDADES** para fins de certificação das atuais condições de segurança.

Detectar através das inspeções a serem realizadas, a existência de irregularidades que possam comprometer a segurança, durante o seu funcionamento normal e seu enquadramento na legislação, quando aplicável.

3.0 - Normas de Referência

- NBR-11099 (Grampo pesado para cabo de aço);
- NBR-16325-1 (Proteção contra quedas de altura, dispositivos A, B e D);
- NBR-16325-2 (Proteção contra quedas de altura, dispositivos C);
- NR-35. (Trabalho em altura);
- NBR-8029 (Esticador de cabo de aço);
- NBR-10870 (Sapatilho para cabo de aço).

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

4.0- Especificações das Linha de Vida Existente

Área de Instalação: ..... Setor Utilidades
Altura: ..... 3950 mm
Suporte: ..... Não possui
Tipo Do Cabo LV: ..... Não possui

5.0 – Resumo da Inspeção

Não possui linha de vida;
Não possui grampos;
Não possui sapatilhos;
Não possui esticador.

6.0- Comentários adicionais

Iniciar a instalação do olhal, realizando a fabricação e instalação conforme o anexo 15.4 e 15.5.

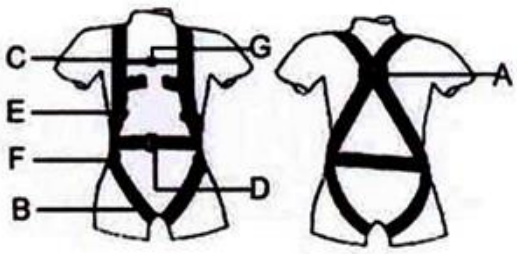
Instalar o cabo de aço especificado e calculado no item 11.0

É obrigatório a instalação de um esticador no cabo de aço da linha de vida, que tem a função de tencionar o cabo de forma correta.

É muito importante que se tenha cuidado no momento de montar os grampos e sapatilhas anexo 15.5.

7.0- Procedimentos de utilização do cinto paraquedista:

Pegue o cinturão pela argola dorsal (A). Passe os pés nos porta – coxas (B) já afivelados. Coloque os suspensórios (C), um a um pelos braços. Ajuste e trave a fivela da cintura (D). Ajuste e trave as fivelas dos suspensórios (E). Ajuste e trave as fivelas dos porta-coxas (F). Ajuste e trave a fivela secundaria frontal (G).



Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

8.0– Inspeção do cinto paraquedista:

Antes de cada uso, o usuário deve certificar – se que:

- Todas as fitas de nylon estejam perfeitas, sem cortes, furos, rupturas, partes queimadas, desfia mentos, mesmo que parciais.
- Todos os pontos de costura estejam prefeitos, sem desfia mento ou descosturados.
- Todos os componentes metálicos estejam sem ferrugem, amassados ou danificados.
- Não há suspeita de contaminação química.

O cinturão deve ser aposentado quando houver constatação de qualquer problema na inspeção.

Tabela C.2 – Lista de verificação para inspeção de equipamento – Cinturões

Componente	Procedimento de inspeção
Cinturões	Inspeções adicionais ao procedimento de verificação geral para todos os equipamentos têxteis Verificação visual e tátil: ▯ Dentro e fora de todos os laços de elementos de engate têxtil quanto a todas as características listadas de acordo com o procedimento de verificação geral ▯ Fivelas de fixação e ajuste, quanto a: ▯ montagem correta ▯ funcionamento correto ▯ desgaste excessivo ▯ corrosão ▯ rachaduras ▯ outros danos ▯ Outros componentes de metal ou plástico críticos de segurança, quanto a: ▯ funcionamento correto ▯ corrosão ▯ rachaduras ▯ outros danos Ação: ▯ Laços têxteis de elementos de engate: tratar de acordo com o procedimento de verificação geral. ▯ Fivelas de fixação e ajuste, outros componentes de metal ou plástico críticos de segurança: ▯ Desgaste excessivo: remover do serviço ▯ Corrosão: remover do serviço ▯ Rachaduras: remover do serviço ▯ Outros danos: remover do serviço ▯ Funcionamento incorreto: remover do serviço Se em dúvida sobre qualquer ponto, remover do serviço.

Tabela ABNT NBR 16489

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

9.0– Manutenção do cinto paraquedista:

O cinturão de segurança deve ser usado por um único trabalhador que é responsável pelos seguintes cuidados:

- Armazená-lo: em local seco, à sombra, sem contato com piso de cimento, fontes de calor, produtos químicos, abrasivos ou cortantes.
- Lavá-lo: com sabão neutro, agua com temperatura até 30 graus e escova de cerdas macias plásticas. Nunca use detergente. Deixar secar ao ar livre, longe da luz solar.
- Aposenta-lo: cinturões da marca Gulin são fabricados em poliéster e envelhecem naturalmente em contato com o ar, mesmo sem serem utilizados.

Teoricamente, a vida útil do cinturão não pode ser preestabelecida, dependendo muito da frequência e cuidados durante o uso, grau de exposição a produtos químicos, elementos abrasivos e luz solar.

Praticamente, para cinturões de poliéster, adota – se uma vida útil de, no máximo quatro anos após a sua fabricação. Em situações bastante severas, o cinturão é aposentado após um ano de uso ou, ainda imediatamente reter uma queda.

10 - Detalhamento dos Materiais Existente

Não possui linha de vida

11- Cálculo de Ancoragem Projeto

Calculo Ancoragem

Chapa de Ancoragem 5/16" (F = 1500 Kgf)

Tadm = 0,60 x 250 = 150 Mpa = 15 KN/CM²

Ab = 14709/15000 = 0,98 Cm²

e min = 0,98/0,92 =1,06 Cm

Conclusão

No anexo 15.4, possui o projeto do sistema de ancoragem tipo olhal e suas especificações, adotamos no projeto uma chapa de **aço SAE 1020 de 1/2"**, porém o cálculo acima aprova chapas com espessuras maiores **que 10 mm (Aprox. 13/32").** O modo de instalação deve seguir o procedimento de montagem de linha de vida vertical do anexo 15.5

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

12 – Cálculo do Cabo de Aço do Projeto

Especificação do Cabo de Aço

Cabo de aço Inox Diam 5/16" (8mm) classe 6x19 AF

Categoria 1770 N/mm²

Modulo de Elasticidade: 8.500 Kgf/mm²

Carga de ruptura mínima: 3.755 Kgf

Área metálica do cabo: 25,28 mm²

Fator (f):0,395 para cabo diam 5/16".: 6x19

Dimensionamento do Cabo de Aço

d (tensão) = força / área

6742Kg/cm² = 200 Kg / Área

Área = 200,00 Kg / 6742 Kg/cm² = 0,029cm²

Diâmetro do cabo adotado = ø8,0mm

Área da peça usada = =ø²/4 = 3,14*0,8²/4 = 0,502cm²

Fator de Segurança = 0,502 cm² / 0,029 cm² = 17,31

Pelo RAC fator de segurança ≥5 **(APROVADO)**

Dinâmica de Queda – Colaborador

Altura da queda: 1000 mm
Carga total (F=2): 200 kg
C. Dinâmica do corpo:200x9,81x(1/0,216)=5522N<6000N (**OK**)

13– Considerações Finais

De acordo com o projeto no item 12.0, a força no corpo em caso de queda será próxima de 5,5 KN pela NBR 16.325 e a NR 35 a força máxima de impacto no operário é de 6 KN, sendo assim não é obrigatório o uso de absorvedor de energia, no trava-quedas ou no cabo de aço.

É obrigatório a utilização do trava quedas para cabo de aço como EPI. Para o uso da linha de vida vertical, o colaborador deverá ter no máximo 100kg.

Os cálculos realizados neste projeto são para utilização de uma pessoa na linha de vida, não devendo ultrapassar está quantidade.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

14– Conclusão

1) A escada marinheiro não possui sistema de linha de vida, não atendendo as normas 16325-1, 16325-2 e NR 35.
2) Durante a instalação do cabo de aço, os espaçamentos dos grampos deverão atender a NBR 11099 em todos os pontos de ancoragem. (Anexo 15.5)
3) A ancoragem instalada tipo olhal, deverá atender a NR-18, que obriga o ponto de ancoragem suportar uma tensão de 1500 Kgf.(Anexo 15.4)
4) A linha de vida deve possuir esticador de cabo de aço, para atendimento da NBR 8029 e NBR 10870.(Anexo 15.3 e 15.4)
5) O cabo de aço deverá possuir sapatilho, que protegerá de um desgaste excessivo. (Anexo 15.3 e 15.4)
6) De acordo com o cálculo do item 12.0 e NBR 6327, o **Cabo de aço Inox Diam 5/16"(8mm)classe 6x19 AF**, está aprovado para essa finalidade.
7) O cálculo do ZLQ no anexo 15.2, referente a esse projeto de linha de vida, atende a distância mínima no caso de queda entre os pés e o solo.
8) Para que a linha de vida vertical seja aprovada, deverá atender os anexos que se encontram no item 15.

15 - Anexos

ANEXO 15.1 – PLANILHA DE AUDITORIA NR-35

ANEXO 15.2 – CÁLCULO ZLQ

ANEXO 15.3 – ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

ANEXO 15.4 – PROJETO DO SISTEMA DE ANCORAGEM

ANEXO 15.5 – PROCEDIMENTO DE MONTAGEM DE LINHA DE VIDA – VERTICAL

ANEXO 15.6 – A.R.T.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

16- Dados Contratuais

Contratante: LOUIS DREYFUS – SANTOS / SP

Responsável/Representante: Eng° Rodrigo Neves

Número da obra: 2014 / 17

Número do Relatório: 3069

Tipo de inspeção: Inspeção e Laudo - NR-35

Início da inspeção: 09/02/2018

Término da inspeção: 16/02/2018

Data do relatório: 20/02/2018

Equipe técnica envolvida: Engº. Carlos Henrique de Moraes.
Aux. Engenharia: Thiago Vannuchi
Inspetor: Danillo Rafael Silva
Aux. Inspeção: Lucas Zeferino.

"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"

CONTROLE DE EMISSÃO

Engenheiro Segurança do Trabalho	*CARLOS HENRIQUE DE MORAES* *CREA SP 0640977984*	*Assinatura*	*20/02/18* *Data*

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

15 - ANEXOS

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

ANEXO 15.1

PLANILHA DE AUDITORIA NR-35.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

CONERGE Inspeção & Engenharia

AUDITORIA NR 35 – TRABALHO EM ALTURA
CALDEIRA

LDC. Louis Dreyfus Company

LEGENDA DE INFRAÇÕES E PRIORIDADES
I-1=P3, I-2=P2, I-3=P1, I-4=P0

Nº	REQUISITOS LEGAIS	ALÍNEA	TAG	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	FOTO (ANTES)	INFRAÇÃO NR-28
1	35.5.4	a	ESCADA 01CALDEIRA	Linha de vida da escada não possui documentação selecionado por profissional legalmente qualificado,conforme NR-35.	Providenciar documentação, contemplando Memorial de Cálculos e Projeto		-
2	35.5.2	d	ESCADA 01CALDEIRA	O sistema de proteção contra quedas deve ter resistência para suportar a força máxima aplicável prevista quando de uma queda;	Realizar a fabricação do ponto de ancoragem conforme o anexo 12.4 deste relatório		

ANEXO 15.2

CÁLCULO DO ZLQ

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

Cálculo ZLQ para trava-queda deslizante com absorvedor e sem absorvedor

Trava-queda s/ Absorvedor	FATOR 2	FATOR 1	FATOR < 1	OBS 1
Medida L1	0,13	0,13	0,13	01 Conector
Escorregamento do trava-queda na corda	0,01	0,01	0	
Deslocamento Total H = (2.L1)+ D	0,27	0,14	0	
Alongamento do cinturão C (aprox. 0,20m)	0,20	0,20	0,20	

E (?) = Alongamento do cabo de aço (% de alongamento do trecho medido do ponto de ancoragem até o ponto do trava-queda posiscionado)

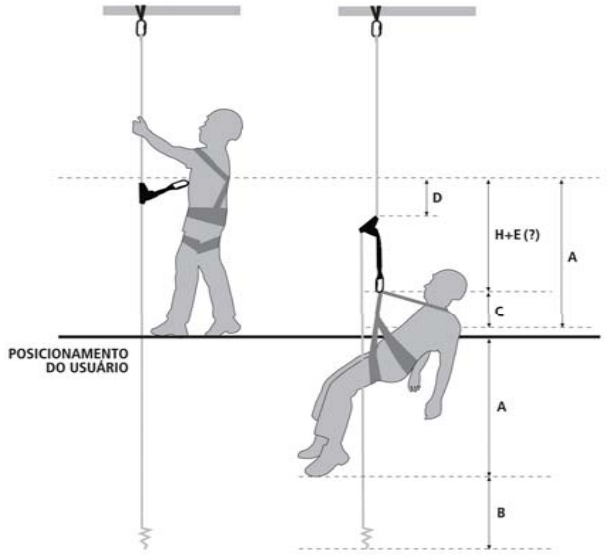
Distância de segurança (B)	1,00	1,00	1,00
ZLQ Mínima = A+B [A =H +E +C] e [B=1m]	1,47	1,34	1,20
ZLQ Mínima = Espaço mínimo livre por debaixo dos pés			
Força de frenagem (≤ 6 kN)	4,49 KN	3,83 KN	2,87 KN

Trava-queda c/ Absorvedor	FATOR 2	FATOR 1	FATOR < 1	OBS 1
Medida L1	0,36	0,36	0,36	01 Conector e 01 absorvedor fechado
Escorregamento do trava-queda na corda	0,01	0,01	0	
Deslocamento Total H = (2.L1)+ D	0,93	0,14	0	
Alongamento do cinturão C (aprox. 0,20m)	0,20	0,20	0,20	

E (?) = Alongamento do cabo de aço (% de alongamento do trecho medido do ponto de ancoragem até o ponto do trava-queda posiscionado)

Distância de segurança (B)	1,00	1,00	1,00
ZLQ Mínima = A+B [A =H +E +C] e [B=1m]	2,13	1,34	1,20
ZLQ Mínima = Espaço mínimo livre por debaixo dos pés			
Força de frenagem (≤ 6 kN)	4,49 KN	3,83 KN	2,87 KN

Exemplo de cálculo para ZLQ Mínima para o usuário de travaqueda guiado em linha flexível com ABS em situação de Fator 2



H = Distância de queda livre (Distância de bloqueio)
E (?) = Alongamento da linha de vida (Deformação linear)
C = ≅0,20m (Extensão do cinturão de segurança)
B = 1m (Distância de segurança)
D = Escorregamento do travaqueda na corda

A = H + E (?) + C
ZLQ Mínima = A + B

LEGENDA
Fator utilizado para escada marinheiro

ANEXO15.3

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

CONERGE Inspeção & Engenharia	**ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DA LINHA DE VIDA**	

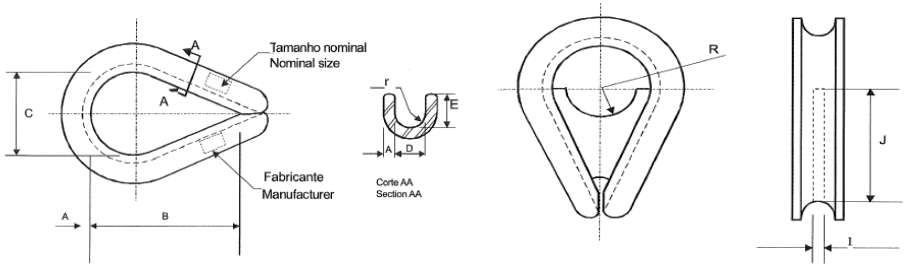
Dimensionamento do Esticador - AISI 316

Manilha-manilha		Diâmetro nominal da rosca e comprimento		Comprimento interno do corpo(tol.(+OU-) 6 % Amm
Tensão Admissível do Cabo	**Tensão do Esticador**	**mm**	**Pol**	**mm**
1520,0	**2000**	19 x 203,2	3/4 x 8	**135**

Dimensionamento do Sapatilho - AISI 316

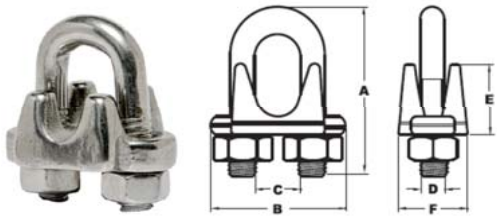
TN	A Mínimo	B Mínimo	C		D		E Mínimo	I Ref	R ref
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo			
8 mm	2 mm	36 mm	20 mm	24 mm	8,7 mm	9,8 mm	6 mm	-	0,0

NOTAS
A mín. = 0,25 d
B mín = 4,5 d
C mín = 2,5 d
C máx = 3,0 d
E mín. = 0,75 d
J = B - C/2



Dimensionamento do Grampo Pesado - AISI 316

Ø Do Cabo (pol)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)
5/16"	43,0	41,0	14,0	10,0	18,0	32,0



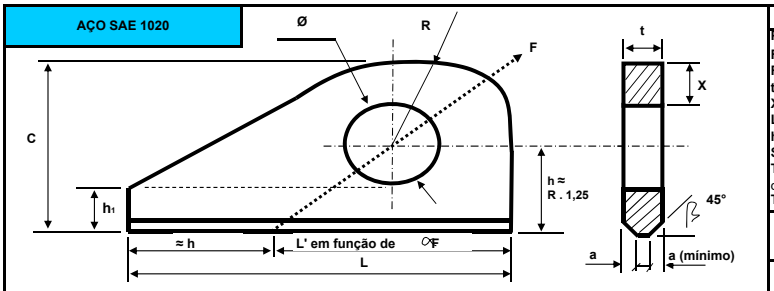
ANEXO 15.4

PROJETO DO SISTEMA DE ANCORAGEM

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

CÁLCULO DA ANCORAGEM CONFORME NR-18

AÇO SAE 1020



Simbologia

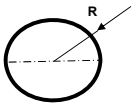
P= Carga olhal (kg)
F= Força em (kgf)
R= Raio + borda superior (cm)
t= Espessura chapa
X= Borda superior (cm)
L=Comprimento olhal (cm)
h=Altura (cm)
S= Área borda super.(cm²)
Tci adm= Tensão adm. de cisalham. em kgf/cm²
Tr =Tensão de ruptura aço sae 1020 = 4.400 kgf/cm²

Dados
Tensão admissível p/ aço 1020 = 640 Kgf / cm²

Cálculo Olhal

P= Carga total / 2	Carga total 1.500 / 2	750	Kg
F= P / sen ∝	750 / 0,5 (Fator tab)	1.500	Kg
S= F / 2 x Tci adm	1.500 / 2 x 640	1,17	cm²
t= √S	1,17	1	cm
	Adotado	1,03	cm
Obs: Adotar chapa próxima			
X= t x 1,25	1,29		cm
L= h + L'	9,20		cm

R= Raio furo + 10% + "X"			
R=	1,1	cm	2,4
h= R x 1,25	2,39		3,0
C = R + h	5,4		cm
L' = C / sen ∝	5,4 / 0,866		6,21
h1= X x 1,1	1,419		cm



OBSERVAÇÕES

1. - Para folga no furo de até 10% considerar a capacidade máxima de carga.
2. - Para folga no furo de até 30%, reduzir 10% da capacidade máxima de carga.
3. - Para folga no furo de até 60%, reduzir 20% da capacidade máxima de carga.
4. - Tensão admissível para chapa de aço de = 640 kgf/cm².
5. - Tensão admissível para solda adotar 3,75 kgf/mm².
6. - Para as chapas de apoio do olhal que for de espessura menor que a espessura do olhal, deverá ser calculado a tensão de Cisalhamento

Revisão das Tensões

Área de Cisalhamento

S= t x X S = 1,33 cm²

Área de Duplo Cisalhamento

S x 2 = 2,66 cm²

Tensão de Cisalhamento

Tci = F / 2 x S = 1.500 / 2,66 Tci= 563 Kg/cm²

Tensão de Cisalhamento Comparativa

AÇO SAE 1020	640	Kg/cm²
Tensão admissível calculada	563	Kg/cm²
Folga	13,6	%

Coeficiente de Segurança 5

Tensão a Tração (Tt adm) coeficiente 5 = 880 Kg/cm²
Tr = 4.400 Kg/cm²

Tr x 0,75 / Tci adm = 4.400 x 0,75 / 563 = 3.300 / 563

Coeficiente de Segurança Adotado = 5,9

METODOLOGIA
Tci adm = Tr x 0,75 / coeficiente calculado = kgf/cm² adm de Cisalhamento

Cálculo do cordão de solda do Olhal

Área resistente da solda = 2 x a x L

T adm = F / 2 x a x L ⇨ T adm x 2 x a x L = F a = F / T adm x 2 x L

a = 1.500 / 690

a = 2 mm (mínimo)

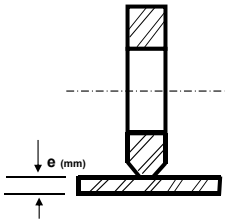
Cálculo da chapa de apoio do Olhal

T adm = F / 2 x e x L ⇨

e = F / 2 x T adm x L

e = 1.500 / 956 =

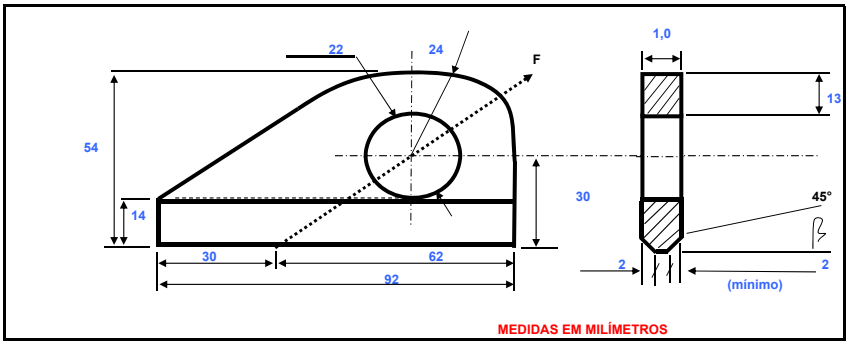
e= 1,57 mm



ESPESSURA MÍNIMA DE CHAPA DE APOIO

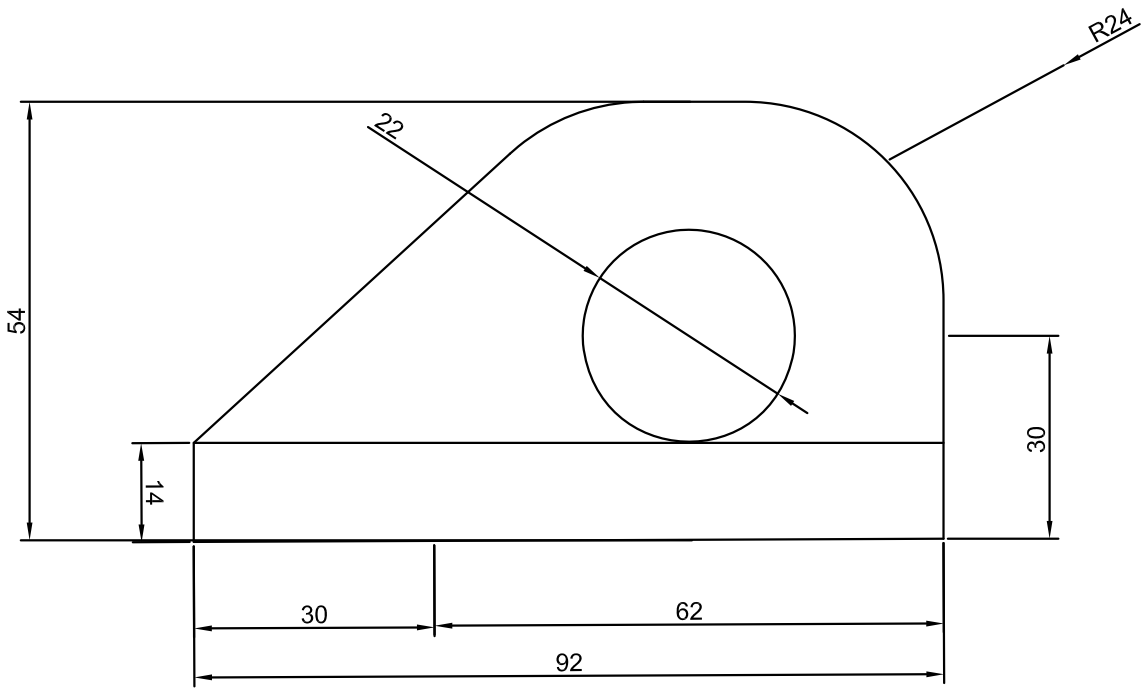
DADOS
Características do Aço Comercial

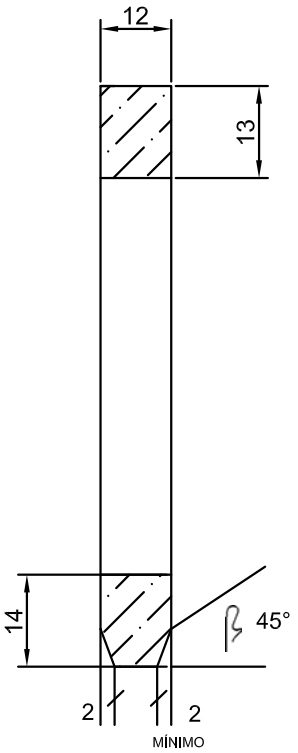
Tr	Tensão de ruptura mínima	4.400 kgf/cm²
Te	Tensão limite de escoamento	3.450 kgf/cm²
Tt adm	Tensão adm de tração = Coef. 5	880 kgf/cm²
Tci adm	Tensão adm de Cisalham. =Coef.5	640 kgf/cm²



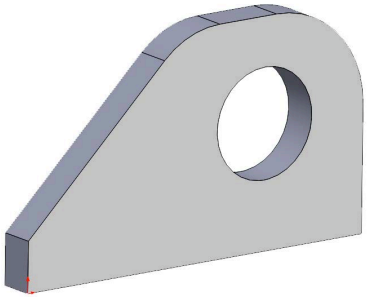
MEDIDAS EM MILÍMETROS

DESENHO DO PONTO DE ANCORAGEM - OLHAL





MEDIDAS EM MILÍMETROS



2	DETALHAMENTO DO OLHAL	Ver anexo 15.4	1
1	AÇO CARBONO	SAE 1020	2
ITEM	PEÇA	MATERIAL	QUANT.

NÃO MUDAR A ESCALA DO DESENHO | REVISÃO 0

CONERGE Inspeção & Engenharia

Inspeções, Diagnósticos, Laudos, Projetos e Auditorias. Visando sempre em atender as Normas Regulamentadoras

LOUIS DREYFUS - SANTOS / SP

TÍTULO: MONTAGEM ESTICADOR MANILHA COM CABO DE AÇO

LINHA DE VIDA E SISTEMAS DE ANCORAGENS | DES. Nº 03 | A2

ESCALA 1:2 | FOLHA 1 DE 1

ANEXO 15.5

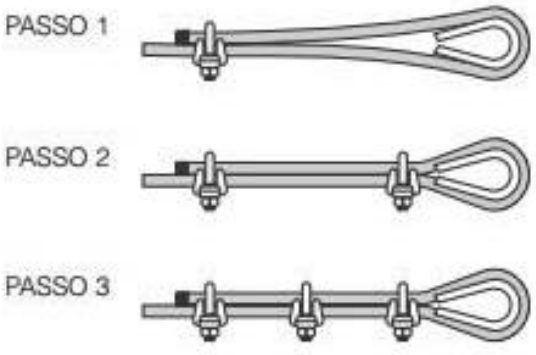
PROCEDIMENTO DE MONTAGEM LINHA DE VIDA - VERTICAL

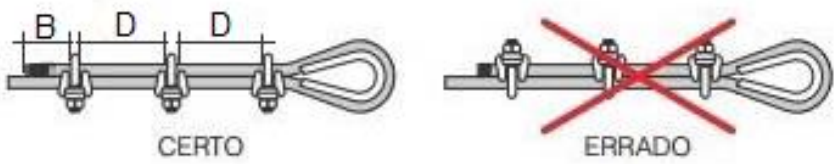
Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

15.5.1 – Procedimento para fixação dos grampos

D = Distância entre grampos 6 vezes o diâmetro do cabo

CLIPAGEM DO CABO		
Nº mín. de clips	Espaçam. entre clips (D)	Torque N.m
3	48 mm	40
Perna morta (B)		33 mm





Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

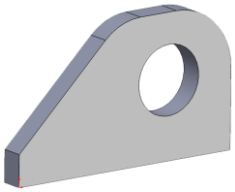
15.5.2 – Procedimento de montagem da linha de vida vertical

Extremidade 01 – Lado Inferior

Iniciar a adequação substituindo o olhal conforme as especificações do anexo 15.4.

Executar a montagem do esticador manilha-manilha no ponto de ancoragem inferior, na sequencia realizar a ligação cabo de aço com 01 sapatilha e 03 grampos. **Realizar montagem conforme o Desenho 01.**

Materiais Utilizados

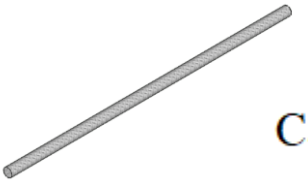


Olhal - ½”

Esticador de cabo de aço AISI 316
19 x 203,2 ou ¾ x 8

Sapatilho para cabo de Aço
5/16” - AISI 316

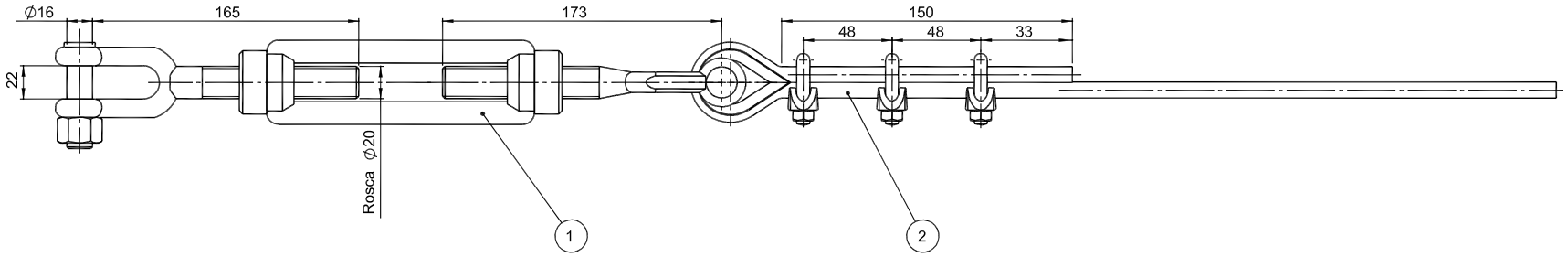
Grampo pesado
N° 8 AISI 316

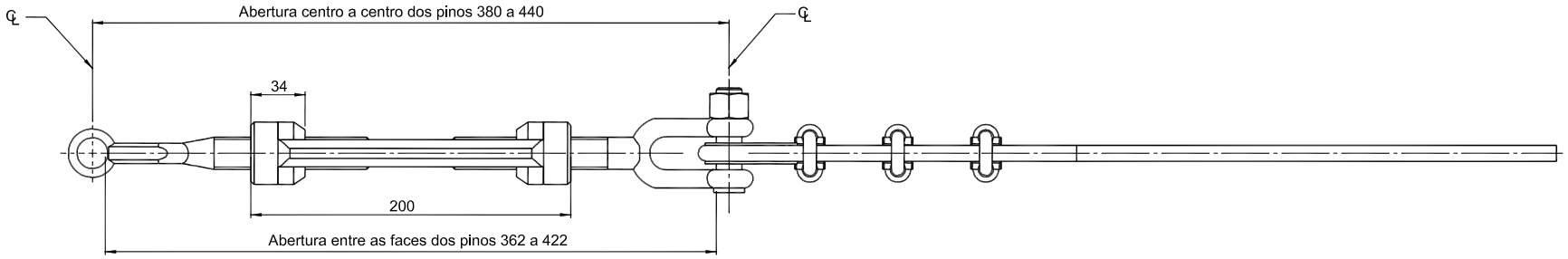


Cabo de aço Inox 5/16"

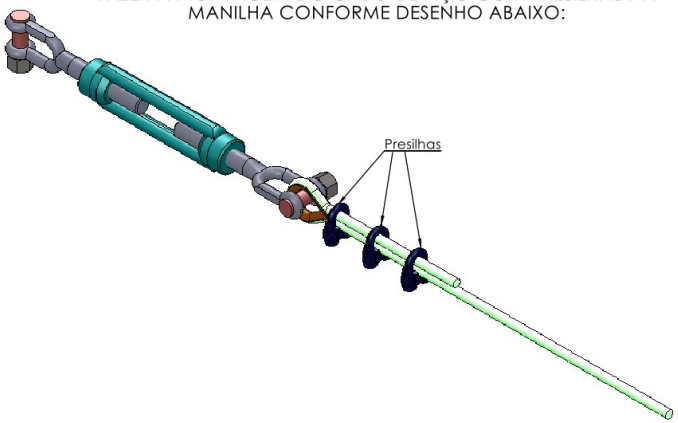
Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

ORIENTAÇÃO DE MONTAGEM DO ESTICADOR TIPO MANILHA COM O CABO DE AÇO
EXTREMIDADE 01 - LADO INFERIOR





FAZER A MONTAGEM DO CABO DE AÇO COM PRESILHAS NA MANILHA CONFORME DESENHO ABAIXO:



ITEM	PEÇA	MATERIAL	QUANT.
2	Montagem dos Terminais do Cabo de Aço	Ver desenho nº 01	1
1	Esticador Manilha x Manilha 20 x 200 mm	Aço Inox AISI 316	1

NÃO MUDAR A ESCALA DO DESENHO | REVISÃO 0

CONERGE Inspeção & Engenharia

Inspeções, Diagnósticos, Laudos, Projetos e Auditorias. Visando sempre em atender as Normas Regulamentadoras

LOUIS DREYFUS - SANTOS / SP

TÍTULO: MONTAGEM ESTICADOR MANILHA COM CABO DE AÇO

LINHA DE VIDA E SISTEMAS DE ANCORAGENS | DES. Nº 01 | A2

ESCALA 1:2 | FOLHA 1 DE 1

Desenho 01

Extremidade 01 – Lado Inferior

Montagem vista frontal

Montagem vista lateral

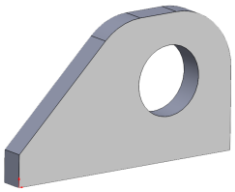
Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

Extremidade 02 – Lado Superior

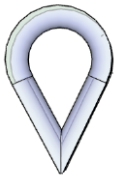
Iniciar a adequação substituindo o olhal conforme as especificações do anexo 15.4.

Executar a montagem após a instalação da extremidade 01,realizar a ligação do ponto de ancoragem inferior ao superior com o cabo de aço contento 01 sapatilha e 03 grampos. **Realizar montagem conforme o Desenho 02.**

Materiais Utilizados

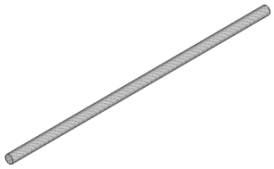


Olhal - ½”



Sapatilho para cabo de Aço 5/16” - AISI 316

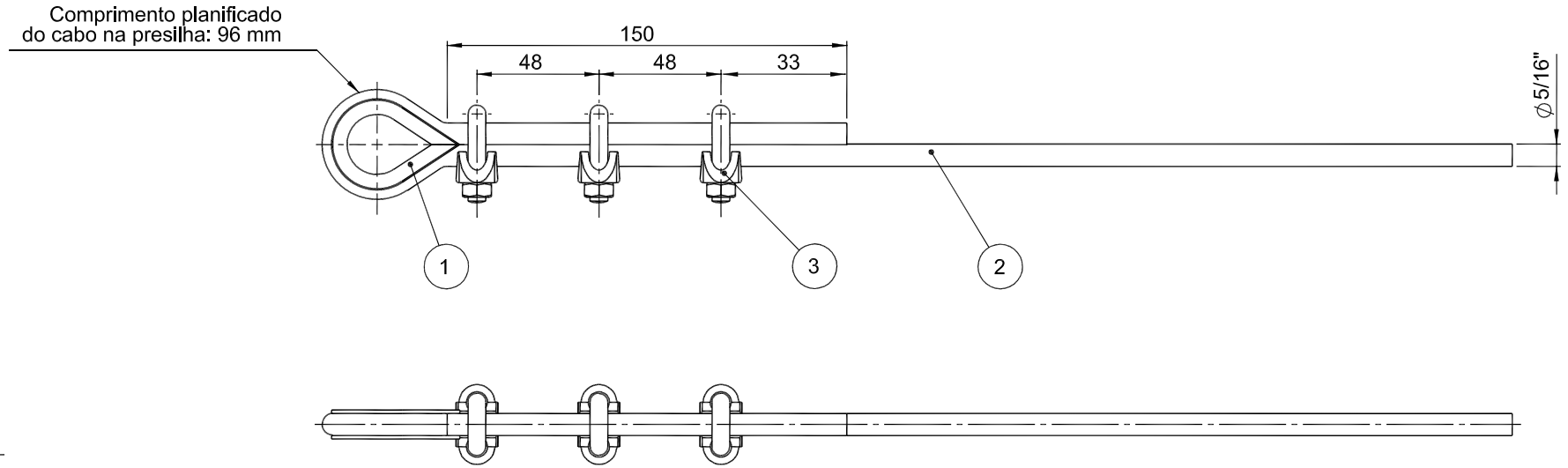
Grampo pesado N° 8 AISI 316



Cabo de aço Inox 5/16"

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

ORIENTAÇÃO PARA MONTAGEM DOS TERMINAIS DO CABO DE AÇO EXTREMINADADE 02 - LADO SUPERIOR



FAZER A MONTAGEM DAS PRESILHAS CONFORME DESENHO ABAIXO:

NOTA: DIMENSÕES EM MILÍMETROS

ITEM	PEÇA	MATERIAL	QUANT.
3	Grampo pesado 5/16";	Aço Inox AISI 316 8 mm	3
2	Cabo de aço ∅ 5/16", 6x19 alma de aço.	Aço Inox AISI 316	-
1	Sapatilha pesada ∅5/16",	Aço Inox AISI 316	1

CONERGE Inspeção & Engenharia

Inspeções, Diagnósticos, Laudos, Projetos e Auditorias. Visando sempre em atender as Normas Regulamentadoras

NÃO MUDAR A ESCALA DO DESENHO | REVISÃO: 0

LOUIS DREYFUS - SANTOS / SP

TÍTULO: MONTAGEM DOS TERMINAIS DO CABO DE AÇO

LINHA DE VIDA E SISTEMAS DE ANCORAGEM | DES. Nº 02 | A3

ESCALA 1:5 | FOLHA 1 DE 1

Desenho 02

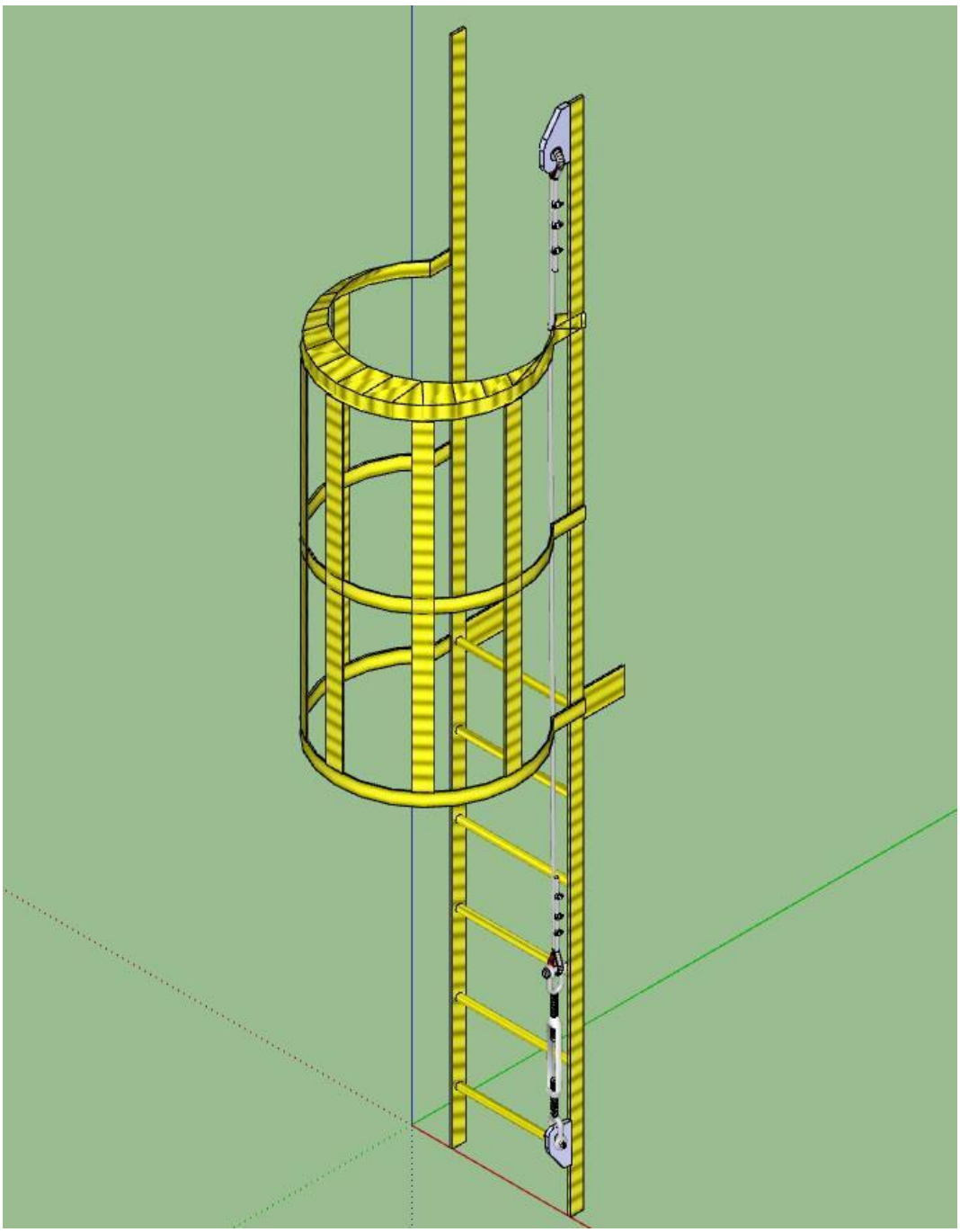
Extremidade 01 – Lado Inferior

Montagem vista frontal

Montagem vista lateral

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

15.5.3 – Linha de vida vertical – Montagem final



Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

ANEXO 15.6

A.R.T.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180195934

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DE MORAES

Título Profissional: **Engenheiro Industrial - Mecânica, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Técnico em Mecânica**

RNP: **2603421441**

Registro: **0640977984-SP**

Empresa Contratada: **CONERGE INSPECAO E ENGENHARIA LTDA**

Registro: **0548001-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Louis Dreyfus Company**

CPF/CNPJ: **00.831.373/0053-35**

Endereço: **Avenida GOVERNADOR MÁRIO COVAS JÚNIOR**

N°:

Complemento:

Bairro: **ESTUÁRIO**

Cidade: **Santos**

UF: **SP**

CEP: **11020-300**

Contrato: **4024/17**

Celebrado em: **09/02/2018**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **2.000,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida GOVERNADOR MÁRIO COVAS JÚNIOR**

N°:

Complemento:

Bairro: **ESTUÁRIO**

Cidade: **Santos**

UF: **SP**

CEP: **11020-300**

Data de Início: **09/02/2018**

Previsão de Término: **28/02/2018**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

Proprietário: **Louis Dreyfus Company**

CPF/CNPJ: **00.831.373/0053-35**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Supervisão 1	**Projeto**	**Instalações Industriais e Mecânicas**	**28,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto, Inspeção e Laudo NR-35 nas Linhas de Vida e Escada Marinheiro Obra 2014.TAGS:Escada 01 - Caldeira setor Ulitlidades
Escada 2-Almoxarifado
Escada 3-Almoxarifado
Escada 4-CCM
Escada 5-Pasteurizador
Escada 6-Tanque de Água e Gelo
Escada 7-Banco de Gelo
Escada 8-Baia FCOJ-01
Escada 9-Baia FCOJ-02
Escada 10-Patamares-Central CIP-TQ Água
Escada 11-Filtro UV
Escada 12-Tanque 250 Água Gelada CIP
Escada 13-Sala Manutenção
Escada 14-Buffer TK 402
Escada 15-Tanque 503-Pasteurizador
Escada 16-Câmara de NFC-Linha 01 de Embarque
Escada 17-Câmara de NFC-Linha 01 de Embarque
Escada 18-Câmara de NFC-Acesso as Linhas
Escada 19-Torre de Resfriamento
Escada 20-Tanque 125 02-Câmara FCOJ
Escada 21-Acesso a Tubulação-Câmara FCOJ
Escada 22-Tanque 110-Câmara FCOJ
Escada 23-Exaustor-Câmara FCOJ
Escada 24-Tanque Homogeneizador-Sala de Máquinas
Linha de Vida 1-Laje Sala de Maquinas
Linha de Vida 2-Laje Sala da Manutenção
Linha de Vida 3-Entrada frigorífica
Linha de Vida 4-Laje Baia FCOJ

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

127 - SÃO VICENTE - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE SÃO VICENTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

J.º Carlos Henrique de Moraes
Diretor de Engenharia
CREA-SP 0640977984

_______________ de _______________ de _______________
Local / data

CARLOS HENRIQUE DE MORAES - CPF: 926.902.118-15

Louis Dreyfus Company - CPF/CNPJ: 00.831.373/0053-35

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **82,94** Registrada em: **20/02/2018** Valor Pago R$ **82,94** Nosso Numero: **28027230180195934** Versão do sistema

Impresso em: 21/02/2018 11:13:54