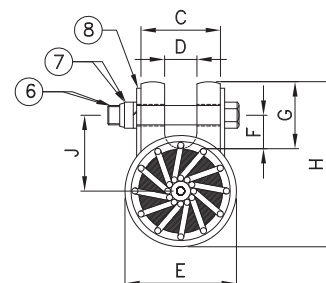
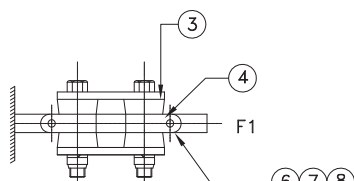


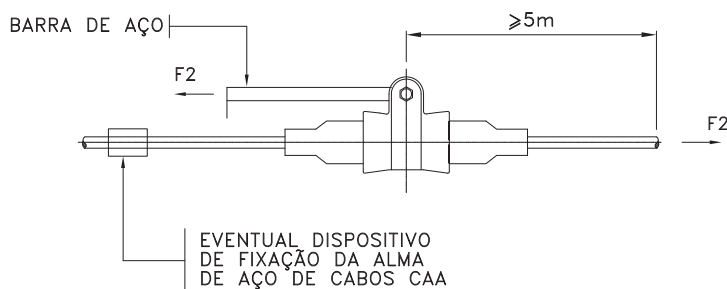
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



DETALHE 1
PARA ENSAIO DE
RUPTURA VERTICAL



DETALHE 2
PARA ENSAIO DE
ESCORREGAMENTO

LEGENDA :

- ① - CONDUTOR
- ② - CONJUNTO DE VARETAS PREFORMADAS
- ③ - SAPATA
- ④ - CINTA
- ⑤ - COXIM
- ⑥ - PARAFUSO
- ⑦ - PORCA AUTOTRAVANTE
- ⑧ - ARRUOLA DE PRESSÃO
- (*) - ÂNGULO MÁXIMO

TABELA 1

| ITEM | CONDUTOR | | | | | | CARGA MÍNIMA DE ESCORREGAMENTO (F2) (daN) | CARGA MÍNIMA DE RUPTURA VERTICAL (F1) (daN) | CÓDIGO |
|------|---|-------------------------|----------------|-----|-----------|---|---|---|---------------|
| | SEÇÃO NOMINAL (AL/AÇO) (mm ²) | NÚMERO DE FIOS (AL/AÇO) | BITOLA AWG/MCM | CAL | TIPO | INTERVALO DE DIÂMETRO DE APLICAÇÃO (mm) | | | |
| 1 | 53,52/8,92 | 6/1 | 1/0 CAA | - | RAVEN | 9,90-10,27 | 476 | 1143 | 6770240 (FPM) |
| 2 | 107,22/17,87 | 6/1 | 4/0 CAA | 120 | PENGUIN | 13,80-14,56 | 911 | 2187 | 6770238 (FPM) |
| 3 | 134,87/21,99 | 26/7 | 266,8 CAA | 160 | PARTRIDGE | 15,74-16,39 | 1234 | 2962 | 6770241 |
| 4 | 170,48 | 19 | 336,4 CA | - | TULIP | 16,40-17,10 | 664 | 1594 | 6770256 (FPM) |
| 5 | 170,50/39,78 | 30/7 | 336,4 CAA | 200 | ORIOLE | 18,30-19,06 | 1908 | 4580 | 6770239(FPM) |
| 6 | 241,65/39,49 | 26/7 | 477 CAA | 315 | HAWK | 21,48-22,11 | 2135 | 5122 | 6770257 |
| | 281,08 | 19 | 556,5 CA | | DALHIA | 21,48-23,03 | 1062 | | |
| 8 | 321,84/52,49 | 26/7 | 636 CAA | 400 | GROSBEAK | 26,06-25,97 | 2760 | 6623 | 6770246 (FPM) |

NOTAS : 1 - (FPM) : PARA USO DA MANUTENÇÃO.

2 - PARA AS DEMAIS CARACTERÍSTICAS, VER FOLHAS 2/6 A 5/6 DESTE DESENHO.

3 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

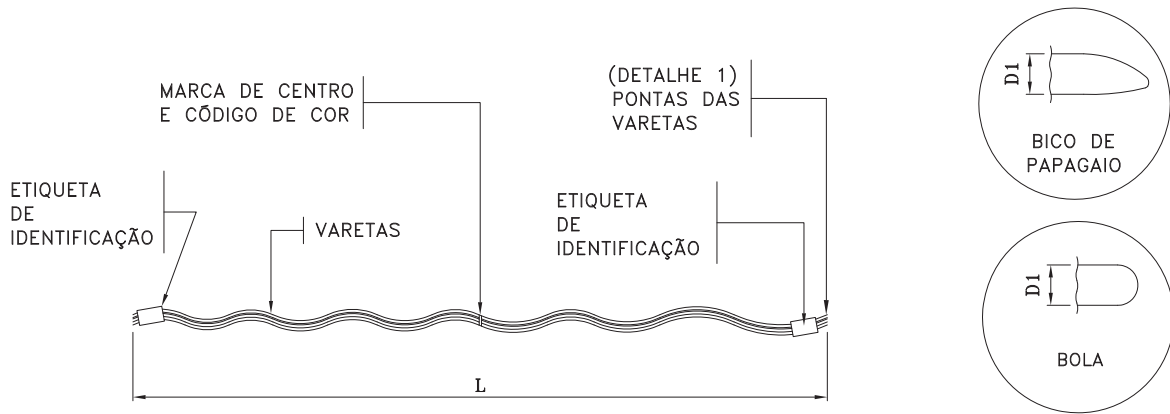
GRAMPO DE SUSPENSÃO PREFORMADO

PM-C



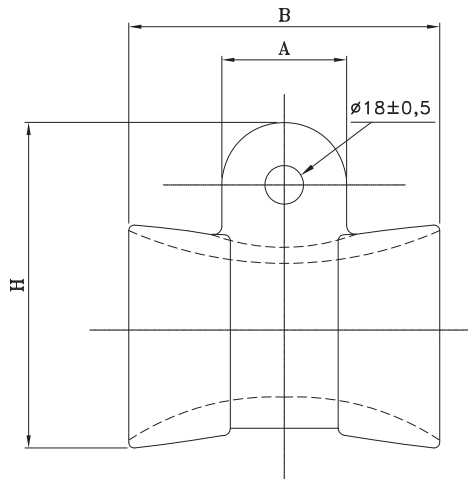
| | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|----|----|----|-------------|----------------|----|----|----|
| Edição | ADRIANO JOSÉ | 10 | 12 | 07 | Verificação | RIBAMAR | 10 | 12 | 07 |
| Desenho Substituído | 730.30.0 | 31 | 12 | 98 | Aprovação | ROBERTO GENTIL | 10 | 12 | 07 |
| Objeto da Revisão | ATUALIZAÇÃO DOS DADOS TÉCNICOS | | | | | | | | |

Desenho N°
730.30.1
Folha 1/6

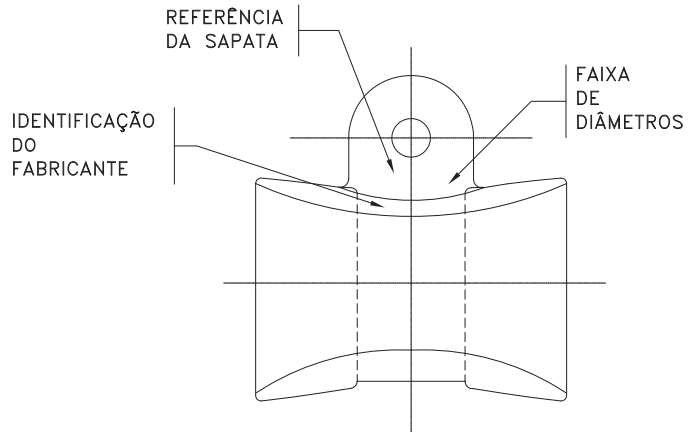


CONJUNTO DE VARETAS PREFORMADAS

DETALHE 1
PONTAS DE VARETAS

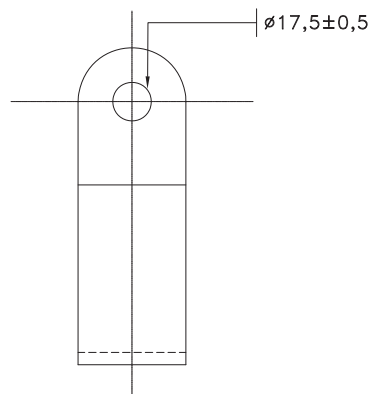


VISTA FRONTAL

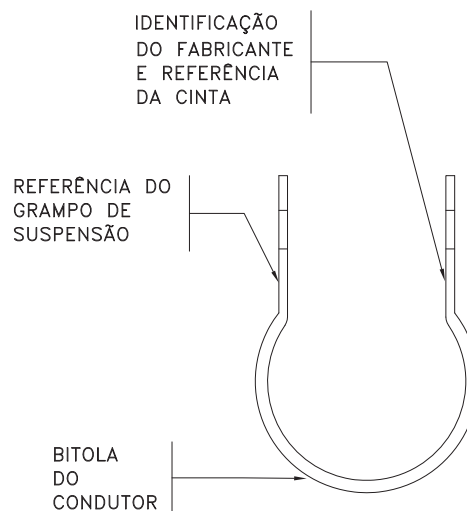


VISTA POSTERIOR

SAPATA - 2 PEÇAS



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

CINTA - 1 PEÇA

GRAMPO DE SUSPENSÃO PREFORMADO

PM-C

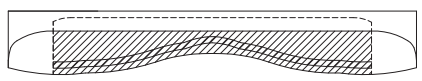
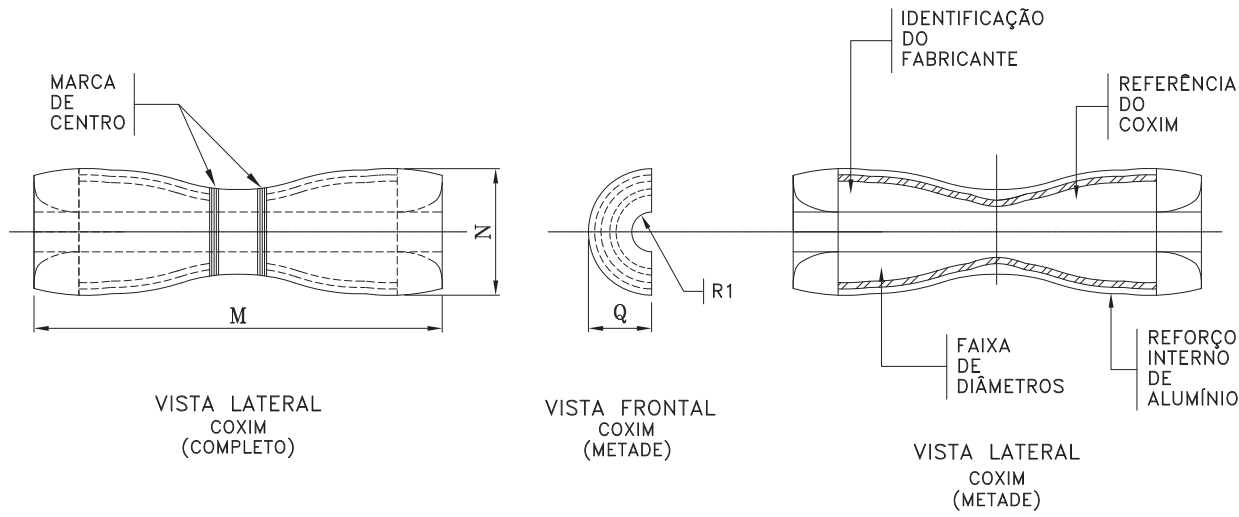


| | | | | | |
|---------------------|--------------|----------|-------------|----------------|----------|
| Edição | ADRIANO JOSÉ | 10 12 07 | Verificação | RIBAMAR | 10 12 07 |
| Desenho Substituído | 730.30.0 | 31 12 98 | Aprovação | ROBERTO GENTIL | 10 12 07 |

Desenho N°
730.30.1

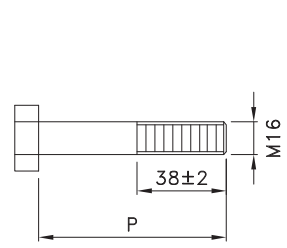
Objeto da Revisão
ATUALIZAÇÃO DOS DADOS TÉCNICOS

Folha 2/6

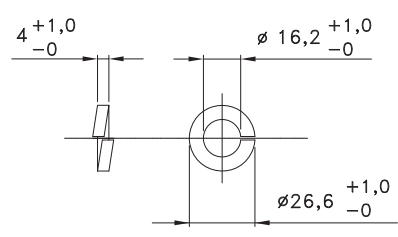


VISTA SUPERIOR COXIM (METADE)

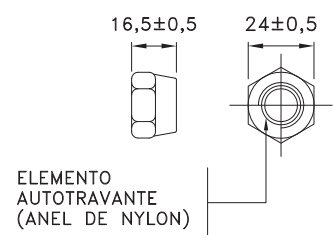
COXIM - 2 PEÇAS



PARAFUSO
1 PEÇA



ARRUELA DE PRESSÃO
1 PEÇA



ELEMENTO AUTOTRAVANTE (ANEL DE NYLON)

PORCA AUTOTRAVANTE
1 PEÇA

NOTAS : 1 - PARA MAIORES INFORMAÇÕES, CONSULTAR AS DEMAIS FOLHAS DESTES DESENHOS;
2 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

GRAMPO DE SUSPENSÃO PREFORMADO

PM-C



| | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|----|----|----|-------------|----------------|----|----|----|
| Edição | ADRIANO JOSÉ | 10 | 12 | 07 | Verificação | RIBAMAR | 10 | 12 | 07 |
| Desenho Substituído | 730.30.0 | 31 | 12 | 98 | Aprovação | ROBERTO GENTIL | 10 | 12 | 07 |
| Objeto da Revisão | ATUALIZAÇÃO DOS DADOS TÉCNICOS | | | | | | | | |

| | |
|------------|----------|
| Desenho N° | 730.30.1 |
| Folha | 3/6 |

TABELA 2

| ITEM | CONJUNTO DE VARETAS PRÉ-FORMADAS | | | | COXIM | | | | MASSA APROXIMADA DO GRAMPO DE SUSPENSÃO (Kg) |
|------|----------------------------------|-----------|-----------------------|---------------|-----------|--------|----------|----------|--|
| | DIMENSÕES | | ACABAMENTO DAS PONTAS | CÓDIGO DE COR | DIMENSÕES | | | | |
| | L | D1 | | | M | N | Q | n1 | |
| 1 | 914±25 | 3,25±0,12 | BOLA | AMARELO | 101,6±2 | 31,3±1 | 14,9±0,5 | 5,2±0,1 | 1,50 |
| 2 | 1117±25 | 4,62±0,20 | | BRANCO | 134,9±3 | 43,4±1 | 20,4±0,5 | 7,1±0,5 | 1,52 |
| 3 | 1270±25 | | | VERMELHO | 177,8±3 | 45,7±1 | 21,6±0,5 | 8,0±0,2 | 1,70 |
| 4 | 1372±38 | 5,18±0,20 | | AZUL | 182,9±4 | 50,4±1 | 23,9±0,5 | 8,5±0,2 | 2,03 |
| 5 | 1422±38 | | | BRANCO | | | | 9,4±0,2 | 2,12 |
| 6 | 1626±38 | 6,35±0,20 | | AZUL | 203,2±4 | 59,3±1 | 28,4±0,5 | 10,9±0,2 | 3,25 |
| 7 | 1702±38 | | | BRANCO | 223,5±4 | 66,7±1 | 32,1±0,5 | 12,1±0,2 | 4,01 |
| 8 | 1753±38 | | BICO DE PAPAGAIO | LARANJA | | | | 12,6±0,2 | 4,21 |

TABELA 3

| ITEM | DIMENSÕES | | | | | | | | | | |
|------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|------|-------|--------|-------|------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | P |
| 1 | 44,5±2 | 66,5±2 | 60±2 | 16±0,5 | 63,5±2 | 26±1,5 | 48±2 | 103±3 | 49±2 | 81±2 | 89±2 |
| 2 | | 89±3 | 54,5±2 | 18±0,5 | 54,5±2 | | | 105±3 | | 83±2 | 83±2 |
| 3 | | 95±3 | 57±2 | 19±0,5 | 71,5±2 | | | 113±3 | 54,5±2 | 91±3 | 89±2 |
| 4 | | 115±3 | 68±2 | 22±0,5 | 84±3 | | | 127±3 | 60±2 | 101±3 | 95±2 |
| 5 | 127±3 | 74,5±3 | 93,5±3 | | 51±2 | 137±3 | 64±2 | 112±3 | 102±3 | | |
| 6 | 51±2 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |

NOTAS : 1 - OBJETIVO : ESTE DESENHO PADRONIZA AS DIMENSÕES E ESTABELECE AS CONDIÇÕES GERAIS E ESPECÍFICAS DOS GRAMPOS DE SUSPENSÃO PRÉ-FORMADOS A SEREM UTILIZADOS NAS LINHAS AÉREAS DE TRANSMISSÃO.

2 - NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES : CONFORME NBRS 5426, 5996, 6006, 6323, 6547, 7095, 7397, 7398, 7399, 7400, 8855, 9527, 10086, 10087, 10978, PB - 1469, ASTM A428, A474, B108, B341, E8, B211, B138, E376.

3 - DEFINIÇÕES : CONFORME NBRS 6547 E 7095.

4 - IDENTIFICAÇÃO : CADA GRAMPO DE SUSPENSÃO DEVE SER ADEQUADAMENTE IDENTIFICADO DE MODO LEGÍVEL, VISÍVEL E INDELÉVEL CONFORME A SEGUIR.

4.1 - CONJUNTO DE VARETAS PRÉ-FORMADAS:

- ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO:

- NOME OU MARCA DO FABRICANTE;

- TIPO OU MODELO DO GRAMPO DE SUSPENSÃO;

- TIPO E BITOLA OU DIÂMETROS DO CONDUTOR A QUE SE APLICA.

- MARCA DE CENTRO E CÓDIGO DE COR DO CONDUTOR.

4.2 - SAPATA:

- NOME OU MARCA DO FABRICANTE;

- TIPO OU MODELO DA SAPATA;

- FAIXA DE DIÂMETRO DOS CONDUTORES.

4.3 - CINTA:

- NOME OU MARCA DO FABRICANTE;

- TIPO OU MODELO DO GRAMPO DE SUSPENSÃO;

- TIPO E BITOLA OU DIÂMETROS DO CONDUTOR A QUE SE APLICA;

- TIPO OU MODELO DA CINTA;

4.4 - COXIM:

- NOME OU MARCA DO FABRICANTE;

- TIPO OU MODELO DO COXIM;

- TIPO E BITOLA OU DIÂMETRO DO CONDUTOR A QUE SE APLICA;

- MARCA DE CENTRO;

5 - CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO : OS GRAMPOS DE SUSPENSÃO OBJETO DESTA PADRONIZAÇÃO SÃO PRÓPRIOS PARA SUPORTE DE CONDUTORES DE ALUMÍNIO OU CA OU CAA NAS CADEIAS DE SUSPENSÃO.

6 - ROSCAS : AS ROSCAS DEVEM SER MÉTRICA ISO PASSO NORMAL M16x2 CLASSE DE TOLERÂNCIA 6G PARA OS PARAFUSOS E 6H PARA AS PORCAS CONFORME NBR 9527.

GRAMPO DE SUSPENSÃO PREFORMADO

PM-C



| Edição | Verificação | Desenho N° |
|--|-----------------------------------|------------|
| ADRIANO JOSÉ 10 12 07 | RIBAMAR 10 12 07 | |
| Desenho Substituído 730.30.0 31 12 98 | Aprovação ROBERTO GENTIL 10 12 07 | 730.30.1 |
| Objeto da Revisão ATUALIZAÇÃO DOS DADOS TÉCNICOS | | Folha 4/6 |

7 – ACABAMENTO:

7.1 – DO CONJUNTO DE VARETAS PREFORMADAS:

- AS VARETAS DEVEM APRESENTAR SUPERFÍCIE CONTÍNUA E UNIFORME E ISENTAS DE QUAISQUER IMPERFEIÇÕES AS EXTREMIDADES DAS VARETAS PREFORMADAS DEVE RECEBER ACABAMENTO DO TIPO BOLA OU BICO DE PAPAGAIO, CONFORME TABELA 2 DESTE DESENHO. QUANTO AO ASPECTO VISUAL AS PARTES ALUMINIZADAS DEVEM ESTAR ISENTAS DE ÁREAS NÃO REVESTIDAS, INCLUSIVE NAS EXTREMIDADES, DE IRREGULARIDADES TAIS COMO, INCLUSÕES DE FLUXO E BORRAS OU OUTROS EFEITOS.

7.2 – DAS SAPATAS:

- AS SUPERFÍCIES DAS SAPATAS DEVEM SER ISENTAS DE INCLUSÕES, TRINCAS, REBARBAS, EMPENAMENTO, SALIÊNCIAS PONTIAGUDAS, ARESTAS CORTANTES, CANTOS VIVOS OU OUTROS DEFEITOS. AS SAPATAS DE UM DETERMINADO TIPO DEVEM SER IDÊNTICAS ENTRE SI E DEVE SE AJUSTAR PERFEITAMENTE AO SEU PAR, MANTENDO-SE AS ORELHAS DAS MESMAS PARALELAS.

7.3 – DA CINTA:

- A CINTA DEVE TER SUPERFÍCIE LISA, CONTÍNUA E UNIFORME, EVITANDO-SE SALIÊNCIAS PONTIAGUDAS, ARESTAS; CORTANTES OU OUTRAS IMPERFEIÇÕES. A CINTA DEVE TER FORMATO TAL QUE, QUANDO MONTADA PARA UNIR AS DUAS SAPATAS E APERTADA ATRAVÉS DE PARAFUSO, PORCA AUTOTRAVANTE E ARRUELA DE PRESSÃO, MANTENHA AS SAPATAS FECHADAS E AS ORELHAS DAS MESMAS PARALELAS.

7.4 – DOS COXINS:

- OS COXINS DEVEM APRESENTAR SUPERFÍCIE CONTÍNUA E UNIFORME E ISENTOS DE QUAISQUER IMPERFEIÇÕES. AS EXTREMIDADES DOS COXINS DEVEM TER ÂNGULO DE SAÍDA ADEQUADO PARA PERMITIR UM ÂNGULO DE SAÍDA DO CONDUTOR DE ATÉ 30°. O REFORÇO INTERNO DE ALUMÍNIO NÃO DEVE ENTRAR EM CONTATO DIRETO COM O CONDUTOR.

7.5 – DO PARAFUSO, PORCA AUTOTRAVANTE E ARRUELA DE PRESSÃO:

- O PARAFUSO, A PORCA AUTOTRAVANTE E A ARRUELA DE PRESSÃO DEVEM TER SUPERFÍCIE LISA, CONTÍNUA E UNIFORME, EVITANDO-SE SALIÊNCIAS PONTIAGUDAS E ARESTAS CORTANTES OU OUTRAS IMPERFEIÇÕES.

8 – ENCORDAMENTO : AS VARETAS PREFORMADAS DO GRAMPO DE SUSPENSÃO DEVEM SER UNIFORMEMENTE AGRUPADAS E FORMADAS EM HÉLICES NO SENTIDO HORÁRIO (À DIREITA).

9 – MATERIAL:

9.1 – VARETAS PREFORMADAS:

- FIOS DE AÇO CARBONO ABNT-1045 A 1070, LAMINADAS E TREFILADOS, ITEM 1;
- FIOS DE LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM 6061- T91 OU ASTM 6201-T81, LAMINADOS E TREFILADOS.

9.2 – SAPATA:

- LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO A 356-T6 (ALUMINUM ASSOCIATION)

9.3 – CINTA:

- CHAPA DE LIGA DE ALUMÍNIO ASTM 6061-T6

9.4 – COXIM:

- ELASTÔMERO NEOPRENE OU EPDM RESISTENTE À TEMPERATURA DE 160°C, A AÇÃO DA UMIDADE, DE RAIOS SOLARES E A OZONA AO LONGO DO TEMPO, COM UM REFORÇO INTERNO DE ALUMÍNIO PARA MELHORAR SEU DESEMPENHO NA DISTRIBUIÇÃO DE ESFORÇOS NO CABO CONDUTOR.

9.5 – PARAFUSO:

- AÇO CARBONO, ABNT 1040 A 1045, LAMINADO OU TREFILADO E FORJADO.

9.6 – PORCA AUTOTRAVANTE:

- AÇO CARBONO, ABNT 1010 A 1020, LAMINADO E FORJADO, COM INSERÇÃO DE ANEL NÁILON COMO ELEMENTO AUTOTRAVANTE.

9.7 – ARRUELA DE PRESSÃO:

- AÇO CARBONO, ABNT 1060 A 1070;

10 – PROTEÇÃO SUPERFICIAL:

10.1 – VARETAS PREFORMADAS:

- QUANDO CONSTRUÍDAS DE FIOS DE AÇO CARBONO, ITEM 1, DEVEM SER REVESTIDAS DE ALUMÍNIO PELO PROCESSO DA SOLDADA MOLECULAR OU POR IMERSÃO A QUENTE DE MODO ASSEGURAR UMA UNIÃO INSEPARÁVEL E HOMOGÊNEA DOS MATERIAIS, DEVENDO ATENDER AOS REQUISITOS DAS NORMAS ASTM A428, E376 E A474 EM RELAÇÃO A MASSA (MÍNIMO DE 100g/m²), ESPESSURA E ADERÊNCIA DA CAMADA DE ALUMÍNIO.

10.2 – PARAFUSO, PORCA AUTOTRAVANTE E ARRUELA DE PRESSÃO:

- DEVEM SER REVESTIDAS DE ZINCO PELO PROCESSO DE IMERSÃO A QUENTE CONFORME A NBR-6323. A MASSA E A ESPESSURA DA CAMADA DE ZINCO (MÍNIMO DE 90 µm) BEM COMO AS UNIFORMIDADES DO REVESTIMENTO DEVEM ATENDER A NBR-7095.

11 – CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS E DIMENSIONAIS CONFORME FIGURAS E TABELAS DESTE DESENHO.

GRAMPO DE SUSPENSÃO PREFORMADO

PM-C



| Edição | Verificação | Desenho N° |
|--|-----------------------------------|------------|
| ADRIANO JOSÉ 10 12 07 | RIBAMAR 10 12 07 | |
| Desenho Substituído 730.30.0 31 12 98 | Aprovação ROBERTO GENTIL 10 12 07 | 730.30.1 |
| Objeto da Revisão ATUALIZAÇÃO DOS DADOS TÉCNICOS | | Folha 5/6 |

- 12 – CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS : O GRAMPO DE SUSPENSÃO PREFORMADO CORRETAMENTE INSTALADO DEVE:
- SUPORTAR, SEM RUPTURA OU DEFORMAÇÃO PERMANENTE, A CARGA MÍNIMA DE RUPTURA CONFORME TABELA 1 E DETALHE 1 PARA ENSAIO DESTE DESENHO E NBR 7095;
 - COM O CABO PRÓPRIO, SUPORTAR SEM ESCORREGAMENTO, A CARGA MÍNIMA DE ESCORREGAMENTO CONFORME TABELA 2 DETALHE 2 PARA ENSAIO DESTE DESENHO E NBR 7095.
- 13 – EMBALAGEM E ACONDICIONAMENTO : CONFORME NBR 7095.
- 14 – INSPEÇÃO : OS ENSAIOS E MÉTODOS DE ENSAIOS, AMOSTRAGEM E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO OU REJEIÇÃO DEVEM ESTAR DE ACORDO COM A NBR 7095 E DEMAIS NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES.

ESPECIFICAR: GRAMPO DE SUSPENSÃO PREFORMADO PARA CABO (A) CONFORME ITEM (B) DESENHO N° 730.30.1

A – INDICAR BITOLA E TIPO CONFORME TABELA 1.

B – INDICAR O ITEM CONFORME TABELA 1.

GRAMPO DE SUSPENSÃO PREFORMADO

PM-C



| | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|----|----|----|-------------|----------------|----|----|----|
| Edição | ADRIANO JOSÉ | 10 | 12 | 07 | Verificação | RIBAMAR | 10 | 12 | 07 |
| Desenho Substituído | 730.30.0 | 31 | 12 | 98 | Aprovação | ROBERTO GENTIL | 10 | 12 | 07 |
| Objeto da Revisão | ATUALIZAÇÃO DOS DADOS TÉCNICOS | | | | | | | | |

Desenho N°

730.30.1

Folha 6/6