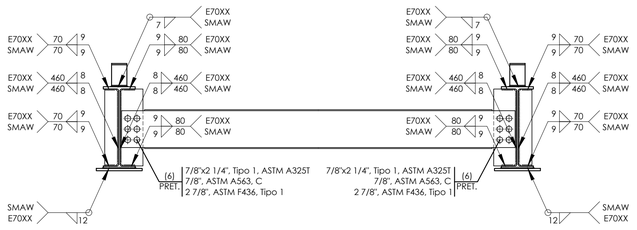
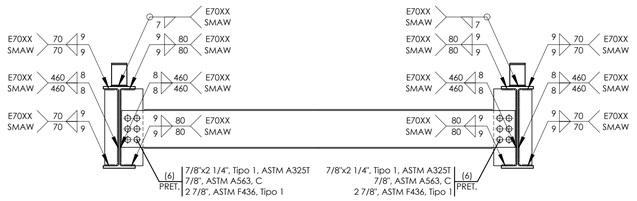
LIGAÇÕES - VÃOS 1 E 3 - APOIOS (x4)

ESC. 1:20



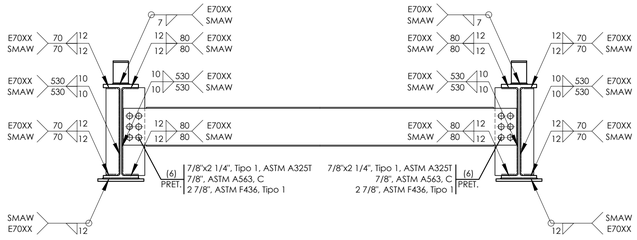
LIGAÇÕES - VÃOS 1 E 3 - VÃO (x2)

ESC. 1:20



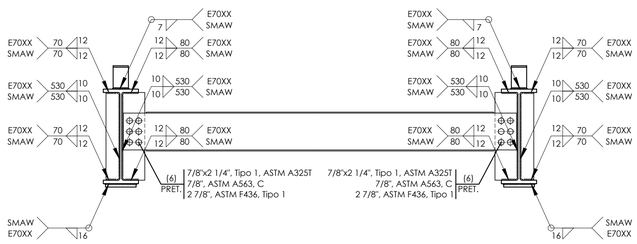
LIGAÇÕES - VÃO 2 - APOIOS (x2)

ESC. 1:20



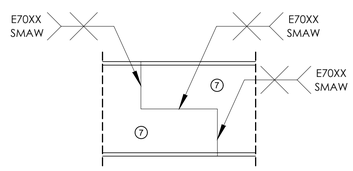
LIGAÇÕES - VÃO 2 - VÃO (x1)

ESC. 1:20



DETALHE TÍPICO - EMENDA LONGARINAS (x2)

ESC. 1:20



VISTA LATERAL

LIGAÇÕES APARAFUSADAS EM ESTRUTURA METÁLICA

NORMA:

ABNT NBR 8800:2008 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE AÇO E DE ESTRUTURAS MISTAS DE AÇO E CONCRETO DE EDIFÍCIOS. 6.3 PARAFUSOS E BARRAS REDONDAS ROSQUEADAS.

DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS:

1) CONSIDERARAM-SE AS SEGUINTES DISTÂNCIAS MÍNIMAS E MÁXIMAS ENTRE EIXOS DE FUROS E ENTRE ESTES E AS BORDAS DAS PEÇAS:

DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS PARA PARAFUSOS, SEGUNDO ITENS 6.3.9, 6.3.10, 6.3.11 6.3.12 ABNT NBR 8800:2008				
DISTÂNCIAS	À BORDA DA PEÇA		ENTRE FUROS	ENTRE PARAFUSOS
	d_b	mm		
MÍNIMAS	5/8"	29	2,7 x d_b	-
	3/4"	32		
	7/8"	38		
MÁXIMAS	150 mm 12t		-	200 mm 14t
NOTAS: d_b: DIÂMETRO DO PARAFUSO t: MENOR ESPESSURA DAS PEÇAS QUE SE UNEM				

2) UMA VEZ MONTADAS AS PEÇAS, TODAS AS SUPERFÍCIES DE LIGAÇÃO, INCLUÍDAS AS ADJACENTES ÀS CABEÇAS DOS PARAFUSOS, PORCAS E ANILHAS, DEVEM ESTAR LIVRES DE PEQUENAS LÂMINAS (EXCETO AQUELAS FIRMEMENTE ADERIDAS AO MATERIAL), REBARBAS, SUJEIRA OU QUALQUER OUTRA MATÉRIA ESTRANHA QUE IMPEÇA O PERFEITO CONTATO ENTRE AS PEÇAS.

3) OS PARAFUSOS DEVEM ESTAR ALINHADOS PARA PERMITIR A INSERÇÃO DOS PARAFUSOS SEM DANIFICAR AS SUAS ROSCAS.

4) DEVE-SE VERIFICAR, ANTES DA COLOCAÇÃO, SE AS PORCAS PODEM DESLOCAR-SE LIVREMENTE SOBRE O PARAFUSO CORRESPONDENTE.

5) EM CADA PARAFUSO SERÁ COLOCADA UMA ANILHA NO LADO DA CABEÇA E OUTRA NO LADO DA PORCA.

6) OS FUROS DEVEM REALIZAR-SE ATRAVÉS DE BROCA OU OUTRO PROCESSO QUE PROPORCIONE UM ACABAMENTO EQUIVALENTE.

7) A FURAÇÃO É ADMITIDA PARA PEÇAS DE ESPESSURA NÃO SUPERIOR AO DIÂMETRO DO PARAFUSO MAIS 3 mm. PARA ESPESSURAS MAIORES, OS FUROS DEVEM SER REALIZADOS ATRAVÉS DE BROCA, OU ATRAVÉS DE FURAÇÃO PRÉVIA COM MATRIZ DE DIÂMETRO INFERIOR A 3,5 mm DO DIÂMETRO DEFINITIVO, PARA DEPOIS PERFURAR ATÉ AO DIÂMETRO NOMINAL.

8) NÃO É PERMITIDA A REUTILIZAÇÃO DE PARAFUSOS ASTM A325 GALVANIZADOS. OS OUTROS PARAFUSOS ASTM A325 PODEM SER REUTILIZADOS UMA ÚNICA VEZ, SE FOR APROVADO PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL. O REAPERTO DE PARAFUSOS PREVIAMENTE APERTADOS QUE SE TENHAM SOLTADO DURANTE O APERTO DE PARAFUSOS VIZINHOS NÃO SE CONSIDERA REUTILIZAÇÃO.

9) CONDIÇÕES PARA O APERTO DOS PARAFUSOS NÃO PRÉ-TENSIONADOS:

- CADA CONJUNTO DE PARAFUSO, PORCA E ANILHAS DEVE ALCANÇAR A CONDIÇÃO DE APERTO MÁXIMO SEM SOBRECARREGAR OS PARAFUSOS. ESTA CONDIÇÃO É A QUE PODERIA CONSEGUIR UM OPERÁRIO COM ALGUNS IMPACTOS APLICADOS POR UMA CHAVE DE IMPACTO OU PELO ESFORÇO MÁXIMO APLICADO POR UM OPERÁRIO USANDO UMA CHAVE NORMAL.
- O APERTO DEVE SER REALIZADO A PARTIR DOS PARAFUSOS LOCALIZADOS NA PARTE MAIS RÍGIDA DA LIGAÇÃO, SEGUINDO NA DIREÇÃO DAS BORDAS LIVRES. INCLUSIVE. É CONVENIENTE REALIZAR ALGUM CICLO DE APERTO ADICIONAL.

10) CONDIÇÕES PARA O APERTO DOS PARAFUSOS PRÉ-TENSIONADOS:

- OS PARAFUSOS DE UM GRUPO, ANTES DE INICIAR A PRÉ-TENSÃO, DEVEM ESTAR APERTADOS COMO SE FOSSEM PARAFUSOS SEM PRÉ-TENSÃO.
- COM A FINALIDADE DE GARANTIR A CAPACIDADE FRENTE AO DESLIZAMENTO DAS SUPERFÍCIES A UNIR, AS PEÇAS A UNIR SERÃO TRATADAS DA SEGUINTE FORMA: SUPERFÍCIES LAMINADAS SEM TINTA, LIMPAS E ISENTAS DE ÓLEOS OU GORDURAS (CLASSE A SEGUNDO ABNT NBR 8800:2008).
- COM O OBJETIVO DE ALCANÇAR UMA PROTENSÃO UNIFORME, O APERTO SERÁ REALIZADO PROGRESSIVAMENTE, DESDE OS PARAFUSOS CENTRAIS DE UM GRUPO ATÉ ÀS BORDAS, PARA POSTERIORMENTE REALIZAR CICLOS ADICIONAIS DE APERTO.
- O APERTO SERÁ REALIZADO SEGUINDO UM DOS MÉTODOS INDICADOS NA TABELA 'PROCEDIMENTOS DE APERTO DE PARAFUSOS PRÉ-TENSIONADOS'.

VERIFICAÇÕES

- SÃO FEITAS AS VERIFICAÇÕES INDICADAS NOS ITENS 6.3.3, 6.3.4 E 6.3.5 DE ABNT NBR 8800:2008.
- NA VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA DAS LIGAÇÕES PARAFUSADAS CONSIDEROU-SE UMA SOLICITAÇÃO MÍNIMA DE CÁLCULO DE 45 kN (ARTIGO 6.1.5.2 ABNT NBR 8800:2008).

PROCEDIMENTOS DE APERTO DE PARAFUSOS PRÉ-TENSIONADOS

a) MÉTODO DA ROTAÇÃO DA PORCA:

SERÁ COLOCADO UM NÚMERO SUFICIENTE DE PARAFUSOS NA CONDIÇÃO DE APERTO MÁXIMO, DE FORMA QUE SE GARANTA QUE AS PARTES ESTÃO EM PLENO CONTATO. POSTERIORMENTE, SERÃO COLOCADOS OS PARAFUSOS RESTANTES, TAMBÉM NA CONDIÇÃO DE APERTO MÁXIMO.

TODOS OS PARAFUSOS DEVERÃO RECEBER UM APERTO ADICIONAL ATRAVÉS DA ROTAÇÃO APLICADA À PORCA, TAL COMO SE INDICA NA SEGUINTE TABELA:

GIRO DAS PORCAS A PARTIR DA POSIÇÃO DE APERTO MÁXIMO	
COMPRIMENTO DO PARAFUSO	VOLTAS
L_b MENOR OU IGUAL A 4 x d_b	1/3 DE VOLTA
L_b MENOR OU IGUAL A 8 x d_b	1/2 DE VOLTA
L_b MENOR OU IGUAL A 12 x d_b	2/3 DE VOLTA
NOTAS: A ROTAÇÃO DA PORCA É MEDIDA EM RELAÇÃO AO PARAFUSO, SEM LEVAR EM CONTA O ELEMENTO QUE ESTÁ SENDO RODADO (PORCA OU PARAFUSO). PARA PARAFUSOS INSTALADOS COM 1/2 DE VOLTA OU MENOS, A TOLERÂNCIA NA ROTAÇÃO É DE MAIS OU MENOS 30 GRAUS. PARA PARAFUSOS COM 2/3 DE VOLTA OU MAIS, A TOLERÂNCIA NA ROTAÇÃO É DE MAIS OU MENOS 45 GRAUS. PARA COMPRIMENTOS DE PARAFUSO SUPERIORES A 12 x d_b, A ROTAÇÃO NECESSÁRIA DEVE SER DETERMINADA POR ENSAIOS.	

b) MÉTODO DE APERTO COM CHAVE CALIBRADA OU COM CHAVE MANUAL COM TORQUÍMETRO:

NÃO É PERMITIDO USAR TABELAS DE APERTO BASEADAS EM EXPERIÊNCIAS PASSADAS OU INDICADAS NALITERATURA TÉCNICA.

QUANDO FOREM UTILIZADAS CHAVES CALIBRADAS, ESTAS DEVEM SER REGULADAS PARA ALCANÇAR UMA PROTENSÃO SUPERIOR A 5% DA FORÇA DE PROTENSÃO MÍNIMA. AS CHAVES DEVEM SER CALIBRADAS PELO MENOS UMA VEZ POR DIA DE TRABALHO, PARA CADA DIÂMETRO DE PARAFUSO A INSTALAR.

QUANDO FOREM UTILIZADAS CHAVES MANUAIS COM TORQUÍMETRO PARA INSTALAR VÁRIOS PARAFUSOS NA MESMA LIGAÇÃO, OS PARAFUSOS PREVIAMENTE APERTADOS DEVEM SER REAPERTADOS SE SE SOLTAM DURANTE O APERTO DOS PARAFUSOS SEGUINTES, ATÉ QUE TODOS OS PARAFUSOS ALCANCEM O APERTO DESEJADO.

c) MÉTODO DO INDICADOR DIRETO DE TENSÃO:

ESTE MÉTODO É PERMITIDO SE SE PUDER DEMONSTRAR POR UM MÉTODO PRECISO DE MEDIDA DIRETA QUE O PARAFUSO SE ENCONTRA SUJEITO À FORÇA MÍNIMA DE PROTENSÃO DEPOIS DO APERTO.

LIGAÇÕES SOLDADAS EM ESTRUTURA METÁLICA

NORMA:

ABNT NBR 8800:2008 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE AÇO E DE ESTRUTURAS MISTAS DE AÇO E CONCRETO DE EDIFÍCIOS. ARTÍCULO 6: CONDIÇÕES ESPECÍFICAS PARA O DIMENSIONAMENTO DE LIGAÇÕES METÁLICAS.

DEFINIÇÕES PARA SOLDAS EM ÂNGULO:

- GARGANTA EFETIVA: É IGUAL À MENOR DISTÂNCIA MEDIDA DESDE A RAIZ À FACE PLANA TEÓRICA DA SOLDA (ITEM 6.2.2.2 B ABNT NBR 8800:2008).
- LADO DO CORDÃO: É O MENOR DOS DOIS LADOS SITUADOS NAS FACES DE FUSÃO DO MAIOR TRIÂNGULO QUE PODE SER INSCRITO NA SEÇÃO DA SOLDA (ITEM 6.2.2.2 B ABNT NBR 8800:2008).
- RAIZ DA SOLDA: É A INTERSEÇÃO DAS FACES DE FUSÃO (ITEM 6.2.2.2 B ABNT NBR 8800:2008).
- COMPRIMENTO EFETIVO DO CORDÃO DE SOLDA: É IGUAL AO COMPRIMENTO TOTAL DA SOLDA COM DIMENSÕES UNIFORMES, INCLUÍDOS OS RETORNOS (ITEM 6.2.2.2 C ABNT NBR 8800:2008).

DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS:

1) AS PRESCRIÇÕES CONSIDERADAS NESTE PROJETO APLICAM-SE A LIGAÇÕES SOLDADAS NAS QUAIS:

- OS AÇOS DAS PEÇAS A UNIR TÊM UM LIMITE ELÁSTICO NÃO SUPERIOR A 100 KSI [690 MPa] (ITEM 1.2 (1) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- AS ESPESSURAS DAS PEÇAS A UNIR SÃO PELO MENOS DE 1/8 IN [3mm] (ITEM 1.2 (2) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- AS PEÇAS SOLDADAS NÃO SÃO DE SEÇÃO TUBULAR.

2) EM SOLDAS DE TOPO DE PENETRAÇÃO TOTAL OU PARCIAL VERIFICA-SE QUE:

- O COMPRIMENTO EFETIVO DAS SOLDAS DE PENETRAÇÃO TOTAL OU PARCIAL É IGUAL AO SEU COMPRIMENTO TOTAL, O QUAL É IGUAL AO COMPRIMENTO DA PARTE UNIDA (ITEM 6.2.2.1 B ABNT NBR 8800:2008).
- EM SOLDAS DE PENETRAÇÃO TOTAL, A GARGANTA EFETIVA É IGUAL À MENOR ESPESSURA DAS PEÇAS UNIDAS (ITEM 6.2.2.1 C ABNT NBR 8800:2008).
- EM SOLDAS DE PENETRAÇÃO PARCIAL, A ESPESSURA MÍNIMA DA GARGANTA EFETIVA CUMPRE OS VALORES DA SEGUINTE TABELA:

TABELA 9 ABNT NBR 8800:2008	
MENOR ESPESSURA DAS PEÇAS A UNIR (mm)	ESPESSURA MÍNIMA DE GARGANTA EFETIVA (mm)
MENOR QUE OU IGUAL A 6,35	3
MENOR QUE OU IGUAL A 12,5	5
MENOR QUE OU IGUAL A 19	6
MENOR QUE OU IGUAL A 37,5	8
MENOR QUE OU IGUAL A 157	10
MENOR QUE OU IGUAL A 152	13
MAIOR QUE 152	16

- A ESPESSURA DE GARGANTA EFETIVA DAS SOLDAS DE PENETRAÇÃO PARCIAL DETERMINA-SE SEGUNDO A TABELA 5 ABNT NBR 8800:2008.

3) EM SOLDAS EM ÂNGULO VERIFICA-SE QUE:

- O TAMANHO MÍNIMO DO LADO DE UMA SOLDA DE ÂNGULO CUMPRE OS VALORES DA SEGUINTE TABELA:

TABELA 10 ABNT NBR 8800:2008	
MENOR ESPESSURA DAS PEÇAS A UNIR (mm)	TAMANHO MÍNIMO DE UMA SOLDA EM ÂNGULO(*) (mm)
MENOR QUE OU IGUAL A 6,35	3
MENOR QUE OU IGUAL A 12,5	5
MENOR QUE OU IGUAL A 19	6
MAIOR QUE 19	8
(*) Executada em uma só passada	

- O TAMANHO MÁXIMO DO LADO DE UMA SOLDA EM ÂNGULO AO LONGO DAS BORDAS DE PEÇAS SOLDADAS CUMPRE O ESPECIFICADO NO ITEM 6.2.6.2.2 ABNT NBR 8800:2008, O QUAL EXIGE QUE:
  - AO LONGO DAS BORDAS DE MATERIAL COM ESPESSURA INFERIOR A 6,35 mm, SEJA MENOR OU IGUAL À ESPESSURA DO MATERIAL.
  - AO LONGO DAS BORDAS DE MATERIAL COM ESPESSURA IGUAL OU SUPERIOR 6,35 mm, SEJA MENOR OU IGUAL À ESPESSURA DO MATERIAL MENOS 1.5 MM.
- O COMPRIMENTO EFETIVO DE UM CORDÃO DE SOLDA EM ÂNGULO CUMPRE QUE É MAIOR QUE OU IGUAL A 4 VEZES O TAMANHO DO SEU LADO, OU QUE O LADO NÃO SE CONSIDERA MAIOR QUE O 25 % DO COMPRIMENTO EFETIVO DA SOLDA. ALÉM DISSO, O COMPRIMENTO EFETIVO DE UMA SOLDA EM ÂNGULO EXPOSTA A QUALQUER SOLICITAÇÃO DE CÁLCULO NÃO É INFERIOR A 40 MM (ITEM 6.2.6.2.3 ABNT NBR 8800:2008).

4) NO DETALHE DAS SOLDAS INDICA-SE O COMPRIMENTO EFETIVO DO CORDÃO (COMPRIMENTO SOBRE O QUAL O CORDÃO TEM O SEU TAMANHO COMPLETO). PARA ALCANÇAR TAL COMPRIMENTO, PODE SER NECESSÁRIO PROLONGAR O CORDÃO RODEANDO OS CANTOS, COM O MESMO TAMANHO DE CORDÃO.

5) AS SOLDAS DE ÂNGULO DE LIGAÇÕES EM 'T' COM ÂNGULOS MENORES QUE 30º NÃO SE CONSIDERAM COMO EFETIVAS PARA A TRANSMISSÃO DAS CARGAS APLICADAS (ITEM 2.3.3.4 AWS D1.1/D1.1M:2002).

6) NOS PROCESSOS DE FABRICAÇÃO E MONTAGEM DEVERÃO SER CUMPRIDOS OS REQUISITOS INDICADOS NO CAPÍTULO 5 DE AWS D1.1/D1.1M:2002. NO QUE DIZ RESPEITO À PREPARAÇÃO DO METAL BASE, EXIGE-SE QUE AS SUPERFÍCIES SOBRE AS QUAIS SE DEPOSITARÁ O METAL DE ADIÇÃO DEVEM SER SUAVES, UNIFORMES, E LIVRES DE FISSURAS E OUTRAS DESCONTINUIDADES QUE AFETARIAM A QUALIDADE OU RESISTÊNCIA DA SOLDA. AS SUPERFÍCIES A SOLDAR, E AS SUPERFÍCIES ADJACENTES A UMA SOLDA, DEVERÃO ESTAR TAMBÉM LIVRES DE LÂMINAS, ESCAMAS, ÓXIDO SOLTO OU ADERIDO, ESCÓRIA, FERRUGEM, HUMIDADE, ÓLEO, GORDURA E OUTROS MATERIAIS ESTRANHOS QUE IMPEÇAM UMA SOLDA APROPRIADA OU PRODUZAM EMISSÕES PREJUDICIAIS.

VERIFICAÇÕES:

- A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO DOS CORDÕES DE SOLDA DETERMINA-SE DE ACORDO COM O ITEM 6.2.5 ABNT NBR 8800:2008.
- O MÉTODO UTILIZADO PARA A VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA DOS CORDÕES DE SOLDA É AQUELE EM QUE AS TENSÕES CALCULADAS NOS CORDÕES (RESULTANTE VETORIAL), CONSIDERAM-SE COMO TENSÕES DE CORTE APLICADAS SOBRE A ÁREA EFETIVA (ITEM 2.5.4.1 AWS D1.1/D1.1M:2002).
- A ÁREA EFETIVA DE UM CORDÃO DE SOLDA É IGUAL AO PRODUTO DO COMPRIMENTO EFETIVO DO CORDÃO PELA ESPESSURA DE GARGANTA EFETIVA (ITENS 6.2.2.1 A) E 6.2.2.2 A) ABNT NBR 8800:2008).
- NA VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA DOS CORDÕES DE SOLDA CONSIDEROU-SE UMA SOLICITAÇÃO MÍNIMA DE CÁLCULO DE 45KN (ITEM 6.1.5.2 ABNT NBR 8800:2008).

LISTA DE MATERIAIS - ELEMENTOS PARA APARAFUSAR			
TIPO	MATERIAL	QTD.	DESCRIÇÃO
PARAFUSOS	ASTM A325T	108	7/8"X2 1/4", Tipo 1
PORCAS	ASTM A563	108	7/8", C
ANILHAS	ASTM F436	216	2 7/8", Tipo 1

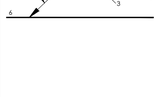
CONFIRMAR QUANTITATIVOS ANTES DA COMPRA

REFERÊNCIAS E SIMBOLOGIA

PARA A REPRESENTAÇÃO DOS SÍMBOLOS DE SOLDAS CONSIDERAM-SE AS INDICAÇÕES DA NORMA ANSI/AWS A2.4-98 'STANDARD SYMBOLS FOR WELDING, BRAZING, AND NONDESTRUCTIVE EXAMINATION'.

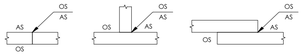
MÉTODO DE REPRESENTAÇÃO DE SOLDAS

CONFORME A FIGURA 2 DE ANSI/AWS A2.4-98 E OS TIPOS DE SOLDAS UTILIZADOS NESTE PROJETO, DESENVOLVE-SE O SEGUINTE ESQUEMA DE REPRESENTAÇÃO DE UMA SOLDA:



REFERÊNCIAS:
1: seta (ligação entre 2 e 6)
2: linha de referência
3: símbolo de solda
4: símbolo solda perimetral.
5: símbolo de solda no local de montagem.
6: linha do desenho que identifica a ligação proposta.
S: profundidade do bisel. Em soldas em ângulo, é o lado do cordão de solda.
(E): tamanho do cordão em soldas de topo.
L: comprimento efetivo do cordão de solda
D: dado suplementar. Em geral, o série de eletrodo a utilizar e o processo pré-qualificado de solda.

A INFORMAÇÃO RELACIONADA COM O LADO DA LIGAÇÃO SOLDADA À QUAL APONTA A SETA, COLOCA-SE POR BAIXO DA LINHA DE REFERÊNCIA, ENQUANTO QUE PARA O LADO OPOSTO, INDICA-SE ACIMA DA LINHA DE REFERÊNCIA:



ONDE: OS(OTHER SIDE): É O OUTRO LADO DA SETA
AS(ARROW SIDE): É O LADO DA SETA

REFERÊCIA 3

DESIGNAÇÃO	ILUSTRAÇÃO	SÍMBOLO
SOLDA DE FILETE		
SOLDA DE TOPO EM "V" SIMPLES (COM CHANFRO)		
SOLDA DE TOPO EM BISEL SIMPLES		
SOLDA DE TOPO EM BISEL DUPLO		
SOLDA DE TOPO EM BISEL SIMPLES COM CHANFRO DE RAIZ LARGO		
SOLDA COMBINADA DE TOPO EM BISEL SIMPLES E EM ÂNGULO		
SOLDA DE TOPO EM BISEL SIMPLES COM LADO CURVO		

NORMAS DE REFERÊNCIA

NBR 5884:2013 - PERFIL ESTRUTURAL DE AÇO SOLDADO POR ARCO ELÉTRICO - REQUISITOS GERAIS
NBR 6118:2023 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
NBR 6120:2019 - AÇÕES PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6122:2022 - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
NBR 6123:1988 - FORÇAS DEVIDAS AOS VENTOS EM EDIFICAÇÕES
NBR 7187:2021 - PROJETO DE PONTES DE CONCRETO ARMADO E DE CONCRETO PROTENDIDO - PROCEDIMENTO
NBR 7188:2013 - CARGA MÓVEL RODOVIÁRIA E DE PEDESTRES EM PONTES, VIADUTOS, PASSARELAS E OUTRAS ESTRUTURAS
NBR 8681:2003 - AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO
NBR 8800:2008 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE AÇO E DE ESTRUTURAS MISTAS DE AÇO E CONCRETO DE EDIFÍCIOS
NBR 9062:2017 - PROJETO E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO
NBR 15980:2020 - PERFIS LAMINADOS DE AÇO PARA USO ESTRUTURAL - DIMENSÕES E TOLERÂNCIAS
NBR 16694:2020 - PROJETO DE PONTES RODOVIÁRIAS DE AÇO E MISTAS DE AÇO E CONCRETO
NBR 19783:2015 - APARELHOS DE APOIO DE ELASTÔMERO FRETADO - ESPECIFICAÇÃO E MÉTODOS DE ENSAIO
NB2:1961 - CÁLCULO E EXECUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO
AASHTO - LRFD BRIDGE DESIGN SPECIFICATIONS FIFTH EDITION
AWS D1.5/D1.5M - *BRIDGE WELDING CODE*

NOTAS

1- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO
2- TODAS AS DIMENSÕES E NÍVEIS DEVERÃO SER CONFIRMADOS NO LOCAL
3- CLASSE DE AGRESSIVIDADE I (CAA I) SEGUNDO NBR 6118:2014
4- OBRA DE ARTE ESPECIAL CALCULADA PARA TB 450 kN
5- MATERIAIS: AÇO ESTRUTURAL: A572 Gr 50 (fy = 345 MPa ; fu = 450 MPa)
6- REGULARIZAR COM GROUT A REGIÃO DE INSTALAÇÃO DOS APARELHOS DE NEOPRENE FRETADO, QUE DEVEM FICAR RIGOROSAMENTE NIVELADOS
8- PARA O IÇAMENTO DA ESTRUTURA DEVERÁ SER ELABORADO UM PLANO DE RIGGING, DE FORMA QUE OS PONTOS DE IÇAMENTO ESTEJAM POSICIONADOS NOS EIXOS DAS TRANSVERSINAS
9- TODAS AS SOLDAS DEVERÃO SER TESTADAS COM ENSAIO LÍQUIDO PENETRANTE
10- OS PROCESSOS DE FABRICAÇÃO E MONTAGEM NÃO SÃO ESCOPO DO PROJETO
11- RECOMENDAÇÕES BÁSICAS SOBRE PINTURA: PREPARO DE SUPERFÍCIE: JATEAMENTO AO METAL QUASE BRANCO (Sa 2 ½)
TINTA DE FUNDO: EPÓXI TOLERANTE À SUPERFÍCIE, 80 µm (1 DEMÃO)
TINTA DE ACABAMENTO: ESMALTE ALQUÍDICO, 50 µm (1 DEMÃO)
ESPESSURA TOTAL, BASE SECA: 130 µm
DURABILIDADE ESTIMADA: 5 A 15 ANOS

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	VERIF.
00	EMISSÃO INICIAL	21/09/2023	R.M.C

MTF CONSULTORIA

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE ABAETÉ - MG

OBRA : PONTE RIO MARMELADA - ABAETÉ - MG

DESCRIÇÃO

PROJETO EXECUTIVO

ESTRUTURA METÁLICA - 2ª PARTE

ESC. :	DES. :	R.T. :	CREA :	FL. :
INDICADA	V.G.F	MARCO TÚLIO FLEURY DE CARVALHO	24991/D	11/11
DATA : SET/23	PROJ. : M.T.F.C	ARQUIVO : PROJETO EXECUTIVO_PONTE RIO MARMELADA-21-09-2023_R0.dwg		REV. : 00