

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. Artigo 6: Condições específicas para o dimensionamento de ligações metálicas.

MATERIAIS:
– Perfis (Material base): A-572 345MPa.
– Material de colaboração (soldas): Eletrodos das séries E70XX e E60XX. Para os materiais utilizados e o procedimento de solda SMAW (Arco elétrico com eletrodo revestido), cumprem-se as condições de compatibilidade entre materiais exigidas pelo artigo 6.2.4 ABNT NBR 8800:2008.

DEFINIÇÕES PARA SOLDAS EM ÂNGULO:
– Garganta efetiva: é igual à menor distância medida desde a raiz à face plana teórica da solda (artigo 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 (artigo 6.2.2.2 b) ABNT NBR 8800:2008).
– Raiz da solda: é a intersecção das faces de fusão (artigo 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 (artigo 6.2.2.2 c) ABNT NBR 8800:2008).

DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS:
1) As prescrições consideradas neste projeto aplicam-se a ligações soldadas onde:
– Os aços das peças a unir têm um limite elástico não superior a 100 ksi [690 MPa] (artigo 1.2 (1) AWS D1.1/D1.1M:2002).
– As espessuras das peças a unir são pelo menos de 1/8 in [3mm] (artigo 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 (artigo 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 (artigo 6.2.2.1 c) ABNT NBR 8800:2008).
– Em soldas de penetração parcial, a espessura mínima da garganta efetiva cumpre com 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 ou igual que 6,35	3
Menor ou igual que 12,5	5
Menor ou igual que 19	6
Menor ou igual que 37,5	8
Menor ou igual que 57	10
Menor ou igual que 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 em ângulo cumpre com os valores da seguinte tabela:

Tabela 10 ABNT NBR 8800:2008	
Menor espessura das peças a unir (mm)	Tamanho mínimo do lado de uma solda em ângulo ^(*) (mm)
Menor ou igual que 6,35	3
Menor ou igual que 12,5	5
Menor ou igual que 19	6
Maior que 19	8

^(*) Executada em uma só passagem

– O tamanho máximo do lado de uma solda em ângulo ao longo dos bordos de peças soldadas cumpre com o artigo 6.2.6.2.2 ABNT NBR 8800:2008, o qual exige que:

- ao longo de bordos de material com espessura inferior a 6,35 mm, seja menor ou igual que a espessura do material.
- ao longo de bordos de material com espessura igual ou superior 6,35 mm, seja menor ou igual que a espessura do material menos 1,5 mm.

– O comprimento efetivo de um cordão de solda em ângulo cumpre que é maior ou igual que 4 vezes o tamanho do seu lado, ou que o lado não se considera maior que o 25 % do comprimento efetivo da solda. Adicionalmente, o comprimento efetivo de uma solda em ângulo exposta a qualquer solicitação de cálculo não é inferior a 40 mm (artigo 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 o referido comprimento, pode ser necessário prolongar o cordão rodeando as esquinas, com o mesmo tamanho de cordão.

5) As soldas em ângulo de ligações em 'I' com ângulos menores que 30° não se consideram como efetivas para a transmissão das cargas aplicadas (artigo 2.3.3.4 AWS D1.1/D1.1M:2002).

6) Nos processos de fabricação e montagem, deverá cumprir-se com os requisitos indicados no capítulo 5 de AWS D1.1/D1.1M:2002. No que respeita 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 desprendimentos, fissuras e outras discontinuidades 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, umidade, 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 artigo 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 (artigo 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 (artigos 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 (artigo 6.1.5.2 ABNT NBR 8800:2008).

PLACA ASTM A36
Parafusos = 4Ø12 mm, ISO 898.C4.6

ISOMÉTRICO

Detalhe Ancoragem Parafuso

Placa base

Concreto de regularização

Parafuso: Ø12 mm, ISO 898.C4.6

Concreto: C20, em geral

Orientar ancoragem ao centro da placa

DET.PLACA DE BASE PASSARELAS 2,3,4,5,6
ESCALA 1:5

(COSTURA) – FIXAR COM PARAF. AUTOBROCANTE 1/4 – 14x7/8"

TELHA METÁLICA TRAPEZOIDAL GALVANIZADA LR40 e=0,50mm

FITA DE VEDAÇÃO

TERÇA

FIXAÇÃO ALTERNADA – PARAF. AUTOBROCANTE 12 – 14x3 1/4"

DETALHE TELHAS DAS PASSARELAS/HALL
SEM ESCALA

MAPA CHAVE – PASSARELA 2,3,4,5
SEM ESCALA

NOTAS

OBSERVAÇÕES GERAIS:
1 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL
2 - NÃO UTILIZAR ESCALA SOBRE PAPEL
3 - EM CASO DE CONFLITO DE COTAS, PREVALECE A DO DESENHO DE MAIOR ESCALA
4 - EM CASO DE DÚVIDAS, CONSULTE SEMPRE O RESPONSÁVEL TÉCNICO
5 - REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES DESENHOS ESTÁ PROIBIDA, DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS DE ACORDO COM A LEI FEDERAL 9.610 DE 19 FEVEREIRO DE 1998
CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
SOBRECARGA: 0,25 kN/m²
CARGA PERMANENTE TELHA : 0,06 kN/m²
PESO PRÓPRIO DAS PEÇAS

ÁREA TOTAL DA ESTRUTURA TOTAL: 672,36 m²

COEFICIENTES DE MAJORAÇÃO DE ACORDO COM AS NORMAS NBR 8800/08, 14762/10, 6123 E 6120:
PESO PRÓPRIO E CARGA PERMANENTES: 1,25
SOBRECARGA: 1,5
CARGA DE VENTO: 1,4

CATEGORIA DE USO: EDIFICAÇÃO DE ACESSO AO PÚBLICO.
PROJETO EXECUTADO DE ACORDO COM A ARQUITETURA

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMISSIONAL	EXE	VCS	LFS	11/2022

TIPOS DE EMISSÃO	ATP - ANTEPROJETO BSC - BÁSICO EXE - EXECUTIVO	APV - APROVADO PCT - P/ CONSTRUÇÃO ASB - AS BUILT	CNC - CANCELADO
------------------	--	---	-----------------

ELABORAÇÃO:
CONSÓRCIO PITÁGORAS
Rua Desembargador Jorge Fontana, nº 80, salas 1303 e 1304, Edifício Belvedere, Praça
Bairro Belvedere, Belo Horizonte, CEP 30.320-670
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920

REALIZAÇÃO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA ESPERANÇA
PRAÇA PADRE JÚLIO MARIA, Nº40 – CENTRO
BOA ESPERANÇA-MG – CEP.: 37.170-000

ESCOLA VOVÓ VALDETE

RUA DAS MAGNÓLIAS, 5/Nº, CIDADE BOA ESPERANÇA-MG

PROJETO DE EST. METÁLICA

AUTORIA DO PROJETO:
JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA
CRS MG – 239/97/AP

CONTRATANTE DO PROJETO:

RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE

DATA:
NOVEMBRO/2022

ESCALA:
INDICADA

CÓDIGO:
PRJ-EMT

TÍTULO DOS DESENHOS:
DET. TELHAS DAS PASSARELAS
DET.PLACA DE BASE PASSARELAS DE 2 A 6
INSTRUÇÕES DA NORMA
TIPO DE SOLDA
MAPA CHAVE

PRANCHA:
13/16

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS; PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO
SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.

TÍTULO DOS DESENHOS:
PRJ-EXE-ENT-BESP- EVV-0101-REV01

FORMATO A1
841x594mm