

DEPARTAMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE

DOCUMENTO:	PLANO DE INSPEÇÕES E TESTES	Nr. PGIT - 0007/13	REV: 0
PROJETO:	ADUTORAS DAS ESTAÇÕES DE RECALQUE, TOMADAS D'ÁGUA DOS LOTES E TANQUES DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL (TAU) DA 2ª ETAPA DO PROJETO BAIXIO IRECÊ.	DATA ELABORAÇÃO	10/10/2013
CLIENTE:	CODEVASF		
EQUIPAMENTO	TUBO CALANDRADO E PEÇAS ESPECIAIS		

1. OBJETIVO:

Este documento tem como objetivo apresentar os critérios adotados pela SEMAG na inspeção dos elementos mecânicos que compõem estes tipos de equipamentos.

2. RELAÇÃO DE ELEMENTOS MECÂNICOS VERSUS TESTES E DOCUMENTOS:

Apresentamos no quadro seguinte os materiais que merecem considerações a respeito dos testes e documentos a serem elaborados quando das inspeções realizadas pela SEMAG.

Os itens deverão ser inspecionados conforme desenhos de fabricação, lista de materiais, especificação de engenharia e catálogos aplicáveis do fornecedor.

3. CERTIFICADOS:

Para todos os materiais, testes e ensaios serão emitidos os certificados correspondentes, quando aplicáveis. Os certificados poderão ser apresentados ao inspetor credenciado do cliente, porém a SEMAG reserva-se no direito de somente fornecer relação dos documentos quando da liberação técnica dos materiais.

Os documentos da qualidade dos equipamentos/ materiais requeridos neste roteiro encontrar-se arquivados para consultas e eventuais esclarecimento.

4. INSPEÇÕES E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO:

Partes do Equipam.	Item	Inspeção/Teste	Inspeção	Norma Referência	Critério Execução/Aceitação	Notas
Tubo E PEÇAS ESPECIAIS	1	Análise Química	IM/AD	ASTM	ASTM	Certificados
	2	Propriedade Mecânica	IM/AD	ASTM	ASTM	Certificados
	3	Procedimentos de Soldagem (EPS e RQPS)	AD	ASME IX	ASME IX	Data Book
	4	Documentos dos Soldadores Qualificados (RQS)	AD	ASME IX	ASME IX	Data Book
	5	Ultra Som	RC/AD	ASME V	ASME VIII, Div. 1	Solda
	6	Visual e Dimensional	IV/ID/RC	Conforme Desenho	Conforme Desenho	Relatório de Inspeção
	7	Líquido Penetrante	RC/AD	ASME V	ASME VIII, Div. 1	Raiz
	8	Jateamento	IV	ABNT	IV	NA
	9	Pintura	ID	ABNT	ID	Data Book
	10	Documentação	AD	NA	Padrão Semag	Data Book

DEPARTAMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE

DOCUMENTO:	PLANO DE INSPEÇÕES E TESTES	Nr. PGIT - 0007/13	REV: 0
PROJETO:	ADUTORAS DAS ESTAÇÕES DE RECALQUE, TOMADAS D'ÁGUA DOS LOTES E TANQUES DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL (TAU) DA 2ª ETAPA DO PROJETO BAIXIO IRECÊ.	DATA ELABORAÇÃO	10/10/2013
CLIENTE:	CODEVASF		
EQUIPAMENTO	TUBO CALANDRADO E PEÇAS ESPECIAIS		

Os tubos de aço serão em chapas de aço carbono segundo as normas ASTM-A 120, tendo espessura de 6,35 mm (1/4") para diâmetros até 300 mm (12") e espessura de 9,53 mm (3/8") para diâmetros entre 400mm (16") e 1.000 mm (40"). Para diâmetros maiores serão indicadas no projeto, atendendo as condições de trabalho. Os tubos a serem soldados no campo terão sua pontas biseladas para solda, enquanto que os tubos com flanges deverão ser montados na fábrica.

As peças especiais de aço terão as mesmas espessuras dos tubos correspondentes, tendo suas dimensões atendendo a norma AWWA C208, última versão – “Dimensões de conexões de aço para água”.

Os tubos e peças especiais de aço terão revestimento interno e externo executado na fábrica. O revestimento interno será através da aplicação de resina epóxica e o revestimento externo será a base de pó epóxico, sendo que os procedimentos deverão obedecer as recomendações do fabricante do produto. Os flanges de aço serão em chapas de aço carbono segundo as normas ASTM-A 53, tendo espessura de 15,9 mm (5/8"). Os flanges serão do tipo sobreposto, face com ressalto, sendo soldados ao tubo e tendo classe de pressão 150. A furação dos flanges será segundo a norma da ABNT 2:09.25-28 PN 10, cujo gabarito de furação é idêntico ao da ABNT PB-15.

Os flanges receberão pintura anticorrosiva tipo Coal-tar e epoxi, aplicadas após a solda à peça, de acordo com as recomendações do fabricante do produto.

Os anéis de engaste no concreto serão em chapa de aço carbono, espessura 15,9 mm (5/8") soldadas nas peças de aço, conforme as posições indicadas no projeto. Os anéis de engaste receberão pintura anticorrosiva tipo Coal-Tar e epoxi, aplicadas após a solda à peça. Os parafusos para as peças com flanges serão de acordo com a norma ABNT 2.09.25-28 PN-10 em aço SAE 1020 galvanizado.

12.2 Escopo de Fornecimento

São partes integrantes do fornecimento todos os parafusos, arruelas e vedações borrachas.

12.3 Testes

Deverão ser executados os testes dimensionais bem como os de qualidade do revestimento e das soldas.

Legenda	IM	Inspeção de Material	RC	Relatório de Conformidade		
	IV	Inspeção Visual	NA	Não Aplicável		
	ID	Inspeção Dimensional				
	AD	Apresentação de Documentos				

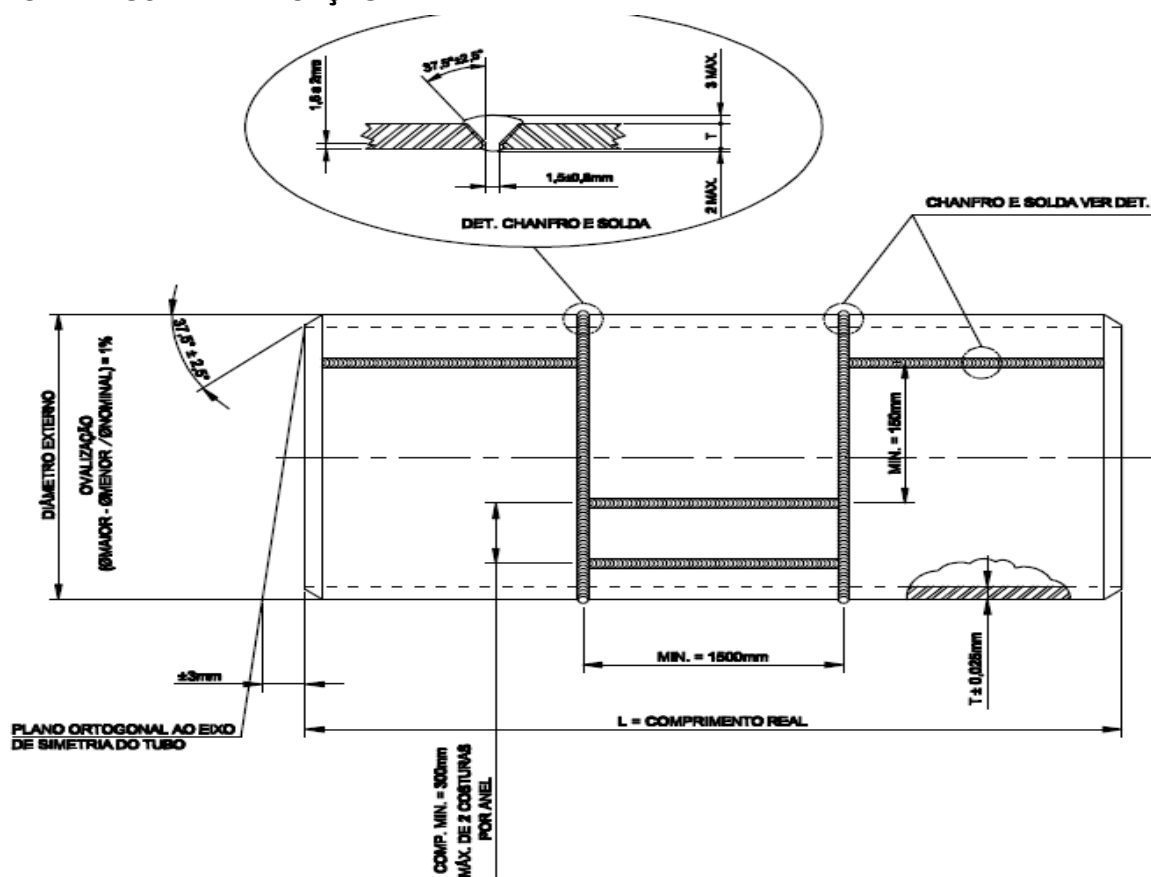
5. ETAPAS DE CONTROLE:

Nº	Etapas de Controle
1	Cortar e esquadrear as chapas.
3	Realizar os biseis e chanfros sendo $37,5^\circ \pm 2,5^\circ$ (Padrão Semag) / conforme especificado em projeto.
4	Calandrar conforme diâmetro especificado em projeto respeitando no mínimo abertura de 1,6mm.
5	Verificar a forma construtiva das juntas e realizar solda de raiz pelo lado interno pelos processos: FCAW, SMAW ou GTAW.
6	Esmerilhar soldas longitudinais pelo lado externo.
7	Realizar solda de acabamento pelo processo de SAW.

DEPARTAMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE

DOCUMENTO:	PLANO DE INSPEÇÕES E TESTES	Nr. PGIT - 0007/13	REV: 0
PROJETO:	ADUTORAS DAS ESTAÇÕES DE RECALQUE, TOMADAS D'ÁGUA DOS LOTES E TANQUES DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL (TAU) DA 2ª ETAPA DO PROJETO BAIXIO IRECÊ.	DATA ELABORAÇÃO	10/10/2013
CLIENTE:	CODEVASF		
EQUIPAMENTO	TUBO CALANDRADO E PEÇAS ESPECIAIS		
8	Após conclusão das soldas, realizar a montagem conforme especificado em projeto, sendo que as soldas longitudinais nas emendas dos tramos deveram ser deslocadas a cada 180° uma equidistante da outra.		
9	Após a conclusão de montagem e soldagem conferir comprimento total, ovalização, diâmetros. Acabamento, limpeza interna e etc.. Sendo que o diâmetro interno / ovalização serão aprovados com no máximo 1% do diâmetro maior ou menor.		
10	Aderência: Conforme método "x" grau mínimo de aderência 3 A Espessura: Serão aceitas áreas com redução de espessura até 10% desde que não superior a 10% da superfície total, e áreas com aumento de até 50% da espessura prevista.		

6. CRITÉRIOS DE FABRICAÇÃO



NOTAS:

- 1 - As costuras longitudinais entre dois tubos adjacente deverão ser defasadas a 150 mm.
- 2 - Tolerâncias máximas para o comprimento real (L) dos tubos e seções (valido para cada lote apresentado para inspeção).
 - Tubos com comprimento nominal de 12.000 mm.
 - 100% do lote: L Real = L Nominal ± 50 mm.

DEPARTAMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE

DOCUMENTO:	PLANO DE INSPEÇÕES E TESTES	Nr. PGIT - 0007/13	REV: 0
PROJETO:	ADUTORAS DAS ESTAÇÕES DE RECALQUE, TOMADAS D'ÁGUA DOS LOTES E TANQUES DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL (TAU) DA 2ª ETAPA DO PROJETO BAIXIO IRECÊ.	DATA ELABORAÇÃO	10/10/2013
CLIENTE:	CODEVASF		
EQUIPAMENTO	TUBO CALANDRADO E PEÇAS ESPECIAIS		

- Tubos com comprimento nominal de 6.000 mm.

- 100% do lote: $L_{Real} = L_{Nominal} \pm 50 \text{ mm}$.

- Seções especiais: $L_{Real} = L_{Nominal} \pm 3,5 \text{ mm}$.

3 - Ovalização das extremidades:

- Medida com os revestimentos interno e externo.

- Para tubos com $\varnothing$ Nominal $> 30''$ a medida será feita após o cruzamento.

- Ovalização máxima permitida $\pm 1\%$.

4 - Perímetro externo:

- Medido a uma distância de até 100 mm da extremidade.

- Perímetro externo = perímetro nominal + 3,0 mm.

5 - Diâmetro Externo:

- Tubos calandrados = $\varnothing$ nominal 12" a $\varnothing$ nominal 120".

6 - As especificações e desenhos padrão citados neste documento corresponde a última revisão.

6. APROVAÇÃO:

Elaborado por: Odirlei Leandro Rodrigues	Aprovado por: Ademir Martinez Gutierrez
--	---