
	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.300.SCG.205	REVISÃO: 4
	USUÁRIO: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 1 de 16
	EMPREENHIMENTO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL		
	UNIDADE: GERAL		
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		
ÍNDICE DE REVISÕES			
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS		
0	Este documento faz parte do trabalho de padronização das especificações de materiais e equipamentos desenvolvido por representantes das CDLs: ALGÁS, BAHIAGÁS, CEGÁS, COMPAGAS, COPERGÁS, GASBRASILIANO, PBGÁS, POTIGÁS, MSGÁS, SCGÁS, SERGÁS e SULGÁS.		
1	<p>Revisão geral efetivada mediante a participação e validação, por parte das CDLs (ALGÁS, BAHIAGÁS, CEGÁS, COMPAGÁS, COPERGÁS, GÁS BRASILIANO, MSGÁS, PBGÁS, POTIGÁS, SCGÁS, SERGÁS e SULGÁS), em eventos realizados no mês de abril de 2023, contemplando ajustes gerais no texto, formatação e eventuais inclusões/exclusões de pontos considerados relevantes. Qualquer necessidade de revisão do mesmo deverá ser comunicada ao administrador de documentos através do e-mail xxxxxxxxxxx, devendo aqui ser descrito o(s) item(ns) alterado(s) e a nova revisão distribuída para todas as CDLs mencionadas após consenso das mesmas.</p> <ul style="list-style-type: none">Item 3.1.3 – Inserção EN 1555-1Item 3.1.7 – Inserção ET – 03		
2	Correção na nomenclatura das Normas ABNT NBR 14.462 – Parte 2, ABNT NBR 14.462 – Parte 3 e ABNT NBR 14.462 – Parte 5 – item 3.1.1.		
3	<p>Revisão para inclusão/ajustes de itens sugeridos pela COMGÁS, visando unificação nos processos de aquisições, envolvendo COMPAGÁS, MSGÁS, NECTA, SCGÁS e SULGÁS.</p> <ul style="list-style-type: none">Ajuste no texto do item 4.2.1Ajuste no texto do item 4.6.2.1 (Tabela 1)Inclusão do item 5 – GARANTIA com a respectiva renumeração dos itens subsequentes do documentoInclusão de Nota no renumerado item 6.2.1.1Inclusão de Nota 3 no renumerado item 6.7.1.5, referente ao prazo de fabricação		
4	<ul style="list-style-type: none">Exclusão da referência NBR-5426.Itens 3.1.7; 6.7; e, 6.7.2 - Inclusão da referência à ETM-30 – Controle de Qualidade de Materiais.Item 6.8 - Inclusão da referência à ETM-30 – Controle de Qualidade de Materiais, com a respectiva eliminação do texto anterior.		

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS		N.º ET-40.330.SCG.205		REVISÃO: 4					
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA				FOLHA: 2 de 16					
DTC GEREN		ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS								
		REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8	REV. 9
DATA:	18-04-23	26-06-24	26-03-25	09-05-25						
EXECUÇÃO:	CDLs	REQENG	CDLs / COMGAS	REQENG						
VERIFICAÇÃO:	REQENG	REQENG	REQENG	REQENG						
APROVAÇÃO:	COMMIT/ MGEB	COMMIT/ MGEB	COMMIT	COMMIT						

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.330.SCG.205	REVISÃO: 4
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 3 de 16
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		

SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....3

2. DEFINIÇÕES.....3

3. NORMAS/DOCUMENTOS COMPLEMENTARES APLICÁVEIS4

4. REQUISITOS GERAIS6

5. GARANTIA9

6. REQUISITOS ESPECÍFICOS9

7. REQUISITOS COMPLEMENTARES.....14

1. OBJETIVO

A presente Especificação visa a definir os critérios que orientam o fornecimento de transições entre PE100 e outros materiais metálicos (aço carbono, aço inoxidável, cobre etc.) a serem utilizados em redes de distribuição enterradas para condução de gás natural, além de estabelecer mecanismos e procedimentos que visam a garantir a conformidade com as Normas aplicáveis.

2. DEFINIÇÕES


2.1. SCGÁS - COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA, empresa proprietária da Rede de Distribuição de Gás Natural e detentora da concessão desta distribuição no Estado de Santa Catarina é a CONTRATANTE.

2.2. CERTIFICADO DE QUALIDADE DE MATERIAL - É o registro dos resultados de ensaios, testes e exames exigidos pelas normas e realizados pelo FORNECEDOR/Fabricante do material.

2.3. FORNECEDOR/FABRICANTE - Empresa contratada pela CONTRATANTE para o fornecimento das transições, objeto desta ET.

2.4. INSPEÇÃO DE FORNECIMENTO - É a inspeção realizada pela CONTRATANTE no FORNECEDOR/FABRICANTE para verificação da conformidade do produto com esta especificação.

2.5. INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO - É a inspeção realizada pela CONTRATANTE quando da entrega do produto pelo FORNECEDOR/FABRICANTE no almoxarifado, canteiro de obras ou outro local designado pela CONTRATANTE, para verificação da conformidade do produto com esta especificação.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.330.SCG.205	REVISÃO: 4
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 4 de 16
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		

2.6. **LOTE DE AMOSTRAGEM** - Conjunto de unidades de produto a ser amostrado para verificar conformidade com as exigências de aceitação, entregues numa mesma data, do mesmo **FORNECEDOR/FABRICANTE** e, quando for o caso, de uma mesma corrida.

2.7. **PEDIDO DE COMPRA** - documento utilizado pela **CONTRATANTE** para caracterizar o material a ser adquirido e suas respectivas condições de fornecimento. Também chamado de REQUISIÇÃO DE MATERIAL ou AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO

2.8. **TRANSIÇÃO**: Conexão utilizada para união de diferentes materiais, composta em uma extremidade por tubo ou conexão de polietileno PE-100 e na outra por tubo ou conexão de material metálico (aço carbono, aço inoxidável, cobre etc.).

3. NORMAS/DOCUMENTOS COMPLEMENTARES APLICÁVEIS

3.1. Para os fornecimentos descritos nesta especificação deverão ser adotadas as instruções contidas nas normas e documentos abaixo:

3.1.1. da **ABNT– Associação Brasileira de Normas Técnicas**

ABNT NBR 5580, Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos – Especificação.

ABNT NBR 6925, Conexões de ferro fundido maleável, de classes 150 e 300, com rosca NPT para tubulação.

ABNT NBR 6943, Conexões de ferro fundido maleável, com rosca ABNT NBR NM ISO 7-1, para tubulações.

ABNT NBR 11.720, Conexões para união de tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar — Requisitos.


ABNT NBR 13.206, Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos – Requisitos.

ABNT NBR 14.462-2, Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis – Polietileno (PE) – Parte 2: Requisitos e ensaios para tubos.

ABNT NBR 14.462-3, Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis – Polietileno (PE) – Parte 3: Requisitos e ensaios para conexões.

ABNT NBR 14.462-5, Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis – Polietileno (PE) – Parte 5: Adequação a finalidade do sistema.

ABNT NBR 16.597, Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis – Polietileno (PE) – Requisitos e ensaios para conexões mecânicas.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.330.SCG.205	REVISÃO: 4
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 5 de 16
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		

ABNT NBR NM ISO 7-1, Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação.

3.1.2. da ISO – *International Organization for Standardization*

ISO 3183 - *Petroleum and natural gas industries -- Steel pipe for pipeline transportation systems.*

ISO 4437-2 - *Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) -- Part 2: Pipes.*

ISO 4437-3 - *Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels. Polyethylene (PE) - Part 3: Fittings.*

ISO 12.176-4 - *Plastics pipes and fittings – Equipment for fusion jointing polyethylene systems – Part 4: Traceability coding.*

ISO 13950 - *Plastics pipes and fittings -- Automatic recognition systems for electrofusion joints.*

3.1.3.da EN – *European Standard*

EN 1555-1 - *Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels. Polyethylene (PE) - Part 1: General.*

EN 1555-2 - *Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels. Polyethylene (PE) - Part 2: Pipes.*

EN 1555-3 - *Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels. Polyethylene (PE) - Part 3: Fittings.*

EN 1555-5 - *Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels. Polyethylene (PE) - Part 5: Fitness for purpose of the system.*

EN 12.166 - *Copper and copper alloys - Wire for general purposes.*


3.1.4. da ASME – *American Society of Mechanical Engineers*

ASME B 1.20.1 - *Pipe Threads, General Purpose (Inch).*

ASME B 16.5 - *Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS 1/2 through NPS 24 Metric/Inch Standard.*

ASME B 16.25 - *Butt welding ends.*

3.1.5. da ASTM – *American Society for Testing and Materials*

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.330.SCG.205	REVISÃO: 4
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA	FOLHA: 6 de 16	
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		

ASTM A53 - *Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless.*

ASTM A105 - *Standard Specification for Carbon Steel Forgings for Piping Applications.*

ASTM A106 - *Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service.*

ASTM A181 - *Standard Specification for Carbon Steel Forgings, for General-Purpose Piping.*

ASTM A216 - *Standard Specification for Steel Castings, Carbon, Suitable for Fusion Welding, for High-Temperature Service.*

ASTM A234 - *Standard Specification for Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and High Temperature Service.*

ASTM B16 - *Standard Specification for Free-Cutting Brass Rod, Bar and Shapes for Use in Screw Machines.*

3.1.6. da API – American Petroleum Institute

API Spec 5L - *Specification for line pipe.*

3.1.7. da CONTRATANTE:

ANEXO Q12 - Diretrizes de Segurança, Meio Ambiente e Saúde para Contratos.

ET - 03 - Transporte, Distribuição e Manuseio de tubos de aço carbono, PE e PA; e,

ETM-30 – Controle de Qualidade de Materiais.


3.2. No caso da ocorrência de conflitos entre as informações contidas na presente Especificação Técnica e nas normas e especificações citadas deverá o **FORNECEDOR/FABRICANTE** realizar consulta técnica junto à **CONTRATANTE** para esclarecimento.

4. REQUISITOS GERAIS

4.1. Aparência

4.1.1. Quando vistas sem ampliação, as superfícies internas e externas das transições devem ser lisas, limpas e não conter riscos, cavidades e outros defeitos de superfície que possam afetar a conformidade das transições aos requisitos desta Especificação.

4.1.2. Nenhum componente da transição deve apresentar sinais de danos, arranhões, pites, bolhas, falhas, inclusões ou rachaduras.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.330.SCG.205	REVISÃO: 4
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 7 de 16
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		

4.2. Cor e revestimento

4.2.1. Com exceção dos tubos de PEAD, que devem ser laranja, a cor de outros componentes das partes de PEAD das transições devem ser preferencialmente pretas.

4.2.2. Transições que utilizam tubos de aço carbono devem ter suas partes metálicas protegidas por pintura ou outro tipo de revestimento que proteja este tubo contra corrosão.

4.3. Extremidades

4.3.1. As transições devem ser fornecidas pelo **FORNECEDOR/FABRICANTE** com extremidades de acordo com o Pedido de Compra, Autorização de Fornecimento ou Requisição de Material da **CONTRATANTE**:

- As extremidades do lado metálico de uma transição podem ser conectadas com tubos, conexões ou outros acessórios de tubulação por rosca, solda ou flange;
- As extremidades em PEAD podem ser do tipo spigot ou eletrofusão;
- As extremidades em cobre, devem ser fornecidas com ponta reta.

4.4. Transições com partes fabricadas a partir de tubos e conexões de polietileno

4.4.1. Quando a transição tiver partes fabricadas a partir de **tubos** de polietileno PE 100, estas partes devem atender aos requisitos da ABNT NBR 14.462-2, ISO 4437-2 ou EN 1555-2.

4.4.2. Quando a transição tiver partes fabricadas a partir de **conexões** de polietileno PE 100, estas partes devem atender aos requisitos da ABNT NBR 14.462-3, ISO 4437-3 ou EN 1555-3.

4.5. Transições fornecidas na forma de kits

4.5.1. O fornecimento das transições poderá ser realizado na forma de kits de peças caso o **FORNECEDOR/FABRICANTE** não possua em seu portfólio transição com a conexão de PEAD solicitada já integrada à parte metálica. Estes kits devem executar a mesma função da transição solicitada, possuir as mesmas dimensões e ser do mesmo material especificado.
Exemplo: Aquisição de transição com extremidades aço rosca x PEAD eletrofusão. Neste caso a transição pode ser entregue com a extremidade de PEAD em eletrofusão já integrada (unida) à parte metálica ou entregue separada para ser soldada em campo, na forma de um kit de peças.

4.6. Marcação

4.6.1. Generalidades

4.6.1.1. A marcação deve ser impressa ou conformada diretamente na transição ou estar disponível através de etiqueta colada diretamente na mesma, de forma que, após a armazenagem, intemperismo, manuseio e instalação, a legibilidade seja mantida durante seu uso.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.330.SCG.205	REVISÃO: 4
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA	FOLHA: 8 de 16	
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		

4.6.1.2. A marcação não pode iniciar trincas ou outros tipos de defeitos que possam influenciar adversamente o desempenho da transição. Se o método de impressão for utilizado, a cor da informação impressa deve contrastar da cor básica da transição.

4.6.1.3. O tamanho da marcação deve permitir a leitura sem necessidade de aumento.

4.6.1.4. As marcações das transições devem ser visíveis mesmos depois de sua montagem.

4.6.2. Marcação mínima requerida das transições

4.6.2.1. A marcação mínima requerida deve ser conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Marcação mínima requerida para transição

Aspectos	Marcação
Nome ou marca do fabricante	Nome ou código
Dimensional das extremidades das transições	Por exemplo: 63 mm SDR11 x 2" BSP (até 4 bar) ou NPT (acima de 4 bar)
Material utilizado	Por exemplo: PE100 - cobre
Código de rastreabilidade (número do lote e ano fabricação)	-
Tipo de fluido	GÁS

4.6.3. Marcação adicional

4.6.3.1. Para as transições que possuem conexões de polietileno de eletrofusão, devem ser fornecidas informações adicionais relativas às condições de solda (por exemplo, tempos de solda e de resfriamento etc.), em uma etiqueta, preferencialmente colada nestas conexões. Se forem fornecidos códigos de rastreabilidade, estes devem estar em conformidade com a ISO 12.176-4.

4.6.3.2. As conexões de eletrofusão devem ter um sistema, conforme descrito na ISO 13950, para reconhecimento dos parâmetros de solda.

4.6.3.3. A critério do fabricante, outras marcações podem ser adicionadas à transição.

4.7. Modelos

4.7.1. A critério da **CONTRATANTE** e informado no Pedido de Compra, Autorização de Fornecimento ou Requisição de Material, as transições poderão ser fornecidas conforme os tipos de transição informados na Tabela 2.


 <small>COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA</small>	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.330.SCG.205	REVISÃO: 4
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 9 de 16
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		

Tabela 2 – Tipos de Transições

Denominação	Extremidades PEAD	Extremidades METÁLICA
Transição roscada	Tubo ponta tipo spigot ou conexão eletrofusão	Conexão ou tubo rosca externa ou interna (macho/fêmea)
Transição soldada	Tubo ponta tipo spigot ou conexão eletrofusão	Tubo de aço ou cobre ponta reta ou biselada
Transição flangeada	Colarinho/Pestana ponta tipo spigot	Flange solto

5. GARANTIA

5.1. Garantia Comercial

As conexões deverão ter garantia, contados a partir da data de entrega, de 18 meses de entrega ou 12 meses de operação, prevalecendo sempre o que ocorrer primeiro.

A **CONTRATANTE** se reserva ao direito de solicitar análise conjunta ao **FABRICANTE/Fornecedor** onde houver necessidade de avaliação de falha do material após o período de garantia citado.

6. REQUISITOS ESPECÍFICOS

6.1. Material

6.1.1. Composto de PE

Os componentes de PEAD das transições devem ser fabricadas a partir do composto PE-100 conforme ABNT NBR 14.462-2 para tubos e NBR 14.462-3 para conexões.

6.1.2. Material para partes sujeitas a esforços que não são de polietileno

6.1.2.1. Materiais e elementos constituintes usados na fabricação de uma transição (incluindo elastômeros e quaisquer peças metálicas) devem ser pelo menos tão resistentes aos ambientes externo e interno quanto aos outros elementos do sistema de tubulação, e devem ter um desempenho e vida útil estimados maiores ou iguais a dos tubos e conexões de PEAD em conformidade com a ABNT NBR 14.462-2 e 14.462-3 respectivamente, com os quais se pretende usá-los, sob as seguintes condições:

- durante a armazenagem;
- sob o efeito do gás transportado; e,
- levando em conta o ambiente de serviço e as condições operacionais.

 <small>COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA</small>	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.330.SCG.205	REVISÃO: 4
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 10 de 16
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		

6.1.2.2. Os componentes metálicos para transição devem ser fabricados a partir dos materiais listados na Tabela 3 e devem ser fornecidos conforme especificado no Pedido de Compra, Autorização de Fornecimento ou Requisição de Material. O fabricante da transição deve fornecer os certificados de qualidade de todos os materiais utilizados na fabricação.

Tabela 3 – Componentes metálicos para transições

Material	Normas relevantes
Cobre e ligas de cobre	ABNT NBR 13206, ABNT NBR 11720, EN 12166, ASTM B16
Aço carbono	API Spec 5L, ASTM A53, ASTM A105, ASTM A106, ASTM A181, ASTM A216, ASTM A234, ABNT NBR 5580, ABNT NBR 5590, ISO 3183
Aço inoxidável	AISI A304, AISI A310, AISI A316
Ferro Maleável	ABNT NBR 6925, ABNT NBR 6943

Nota: Sob consulta, podem ser empregados materiais metálicos diferente dos listados na Tabela 3, desde que previamente autorizado pela **CONTRATANTE**.

6.2. Principais dimensões das transições – PEAD, aço e cobre

Caso sejam utilizados tubos nas transições, estes devem ter as seguintes dimensões:

6.2.1. PEAD

6.2.1.1. Para todos os diâmetros a serem utilizados, a espessura de parede dos tubos de PEAD deverá ser SDR11 conforme NBR 14.462-2.


Nota: Exceções a esta regra são os DN 20 mm e DN 32 mm cuja espessura mínima é fixada em 3 mm.

6.2.1.2. O tubo de PEAD a ser fornecido na transição deve possuir comprimento mínimo que permita pelo menos uma solda por eletrofusão, seguindo as recomendações do comprimento mínimo das conexões do tipo spigot, conforme definido na NBR 14.462-3.

6.2.1.3. A extremidade com tubo de PEAD deve ser fornecida pronta para solda, sem chanfro, com ponta lisa e corte reto.

6.2.2. Aço Carbono

6.2.2.1. Os diâmetros e espessuras dos tubos de aço carbono, utilizados nas transições, devem ser informados pela **CONTRATANTE** no Pedido de Compra, Autorização de Fornecimento ou Requisição de Material.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.330.SCG.205	REVISÃO: 4
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 11 de 16
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		

6.2.2.2. No caso de extremidade roscada o comprimento deve ser compatível com o dimensional e o tipo de rosca. Além disso, deve ser informado pela **CONTRATANTE** no Pedido de Compra, Requisição de Material ou Autorização de Fornecimento, o tipo de rosca a ser fornecida (BSP, NPT, interna, externa etc.) e o tipo de extremidade.

6.2.3. Cobre

6.2.3.1. A espessura dos tubos de cobre nas transições deve atender aos requisitos da NBR 13206 Classe A. Os diâmetros devem ser informados pela **CONTRATANTE** no Pedido de Compra, Autorização de Fornecimento ou Requisição de Material.

6.2.3.2. A extremidade com tubo de cobre deve ser fornecida sem chanfro, com ponta lisa e corte reto.

6.3. Características Técnicas

6.3.1.As características técnicas de cada transição a ser fornecida, devem ser apresentadas pelo **FORNECEDOR/FABRICANTE** em documento técnico (catálogo, desenho técnico etc.) de forma a possibilitar a identificação das características exigidas nesta ET, devendo este ser apresentado à **CONTRATANTE** no momento de apresentação das propostas.

6.3.2.A critério da **CONTRATANTE** poderá ser solicitada apresentação de amostras para comprovação das características técnicas exigidas.

6.4. Extremidades Roscadas


6.4.1. As extremidades das transições, quando a vedação é feita por rosca, devem estar em conformidade com a ABNT NBR NM ISO 7-1, para roscas do tipo BSP, ou ASME B 1.20.1, para roscas do tipo NPT.

6.4.2. Deve também ser informado pela **CONTRATANTE** se a extremidade roscada a ser fornecida é do tipo macho ou fêmea.

6.4.3. As informações de 5.3.1 e 5.3.2 deverão constar no Pedido de Compra, Autorização de Fornecimento ou Requisição de Material da **CONTRATANTE**.

Nota 1: nas transições de aço roscada x PEAD, o componente que faz a interface entre esses materiais deve possuir sextavado ou outro tipo de encaixe para chave de modo a facilitar sua instalação e evitar a torção do tubo de PEAD.

Nota 2: para uma melhor fixação das ferramentas para instalação das transições com rosca macho, a espessura mínima do sextavado (Figura 1), deverá ser no mínimo 15 mm.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.330.SCG.205	REVISÃO: 4
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 12 de 16
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		

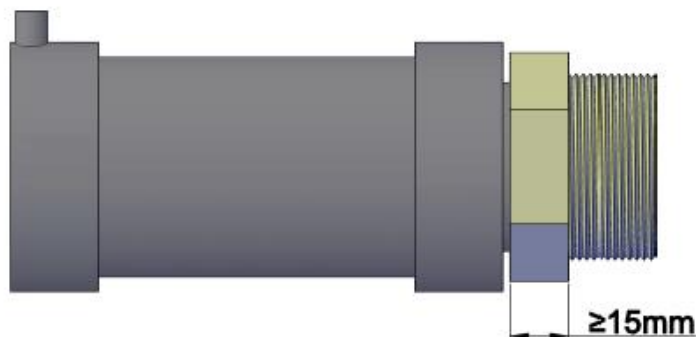


Figura 1 – Espessura mínima sextavado

6.5. Extremidades metálicas para solda

6.5.1. Devem ser atendidos os seguintes requisitos técnicos para extremidades destinadas a solda fabricadas a partir de ligas de aço:

- Para qualquer diâmetro da transição, o trecho em aço deve ter comprimento mínimo de 300 mm, devendo este comprimento ser definido pela **CONTRATANTE** no Pedido de Compra, Autorização de Fornecimento ou Requisição de Material, de forma a garantir que a propagação do calor da solda não afete o ponto de transição e o tubo de PEAD;
- A região da soldagem deve possuir 25 mm, a partir de sua extremidade, livres de revestimento ou pintura; e
- Transições com DN maior ou igual a 2" devem ser fornecidas com extremidades biseladas para solda, conforme ASME B 16.25.

6.6. Extremidades flangeadas

6.6.1. As transições PEAD-AÇO flangeadas são compostas por colarinho/pestana de PEAD com extremidade spigot e flange solto de aço carbono sem ressalto. As dimensões do flange devem estar conforme ASME B 16.5, classe 150#.

6.7. Inspeção


A **CONTRATANTE** deverá realizar, no mínimo, a INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO.

A seu critério poderá também acompanhar a INSPEÇÃO DE FORNECIMENTO, conforme previsto na ETM-30.

Independentemente do acompanhamento da **CONTRATANTE**, o **FORNECEDOR/FABRICANTE** deverá realizar a Inspeção interna de fabricação, a fim de garantir que o produto atenda aos requisitos exigidos.

6.7.1. Inspeção de Fornecimento

6.7.1.1. De acordo com o plano de amostragem (item 4.2), o **FORNECEDOR/FABRICANTE** deverá realizar as verificações, inspeções e testes indicados no item 6.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.330.SCG.205	REVISÃO: 4
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA	FOLHA: 13 de 16	
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		

6.7.1.2. Ao final da inspeção de fornecimento, deverá ser emitido laudo/certificado pelo **FORNECEDOR/FABRICANTE** com os resultados obtidos nas verificações, inspeções e testes realizados.

6.7.1.3. Caberá ao **FORNECEDOR/FABRICANTE** disponibilizar todo o material envolvido para o dia da inspeção, todos os aparatos e equipamentos de inspeção necessários bem como pessoal e apoio necessário, sendo que atrasos ou constatada a impossibilidade de realizar-se a inspeção no período previamente acordado poderão acarretar na suspensão da inspeção por parte da **CONTRATANTE**, com a necessidade de reagendamento para outra data.

6.7.1.4. Independente do motivo, no caso de necessidade de re-inspeção, caberá ao **FORNECEDOR/FABRICANTE** arcar com todas as despesas de remobilização do(s) inspetor(es) da **CONTRATANTE**, compreendendo transporte aéreo, traslados terrestres, hospedagem, entre outras despesas a serem discriminadas em relatório específico.


6.7.1.5. Para o fornecimento das transições será exigido certificado do **FORNECEDOR/FABRICANTE** atestando que foram realizados os seguintes ensaios de liberação de lote:

- a) Aparência;
- b) Cor;
- c) Verificação da rosca ou bisel (quando aplicável);
- d) Características do tubo de PE ou conexão de PE usados na fabricação;
- e) Características geométricas: perfil da rosca e altura do sextavado, bisel, comprimentos, diâmetro externo, espessura da parede, ovalização das extremidades (tubo), dimensões do flange, etc., quando aplicáveis;
- f) Marcação;
- g) Verificação da montagem dos componentes quando do fornecimento de kits;
- h) Certificado de qualidade dos materiais utilizados na construção da transição; e,
- i) Ensaio de pressão conforme ABNT NBR 14462-5 (Tabela 5), EN 1555-5 ou conforme ABNT NBR 16597 (Tabela 5), de acordo com o definido no Pedido de Compra, Requisição de Material ou Autorização de Fornecimento.

Nota 1: quando da realização dos ensaios de pressão, as pontas dos tubos de aço carbono e de PEAD devem estar livres, de forma a permitir movimento axial, de tal forma a simular um teste de tração na peça.

Nota 2: a critério da **CONTRATANTE** e desde que mencionado no Pedido de Compra, Requisição de Material ou Autorização de Fornecimento poderão ser solicitadas as amostras ensaiadas conforme item 6.g) sem que seja comprometido o quantitativo a ser fornecido pelo **FORNECEDOR/FABRICANTE**.

Nota 3: as transições devem ser entregues com prazo de fabricação de até 12 meses.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.330.SCG.205	REVISÃO: 4
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 14 de 16
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		

6.7.2. Inspeção de Recebimento

6.7.2.1. Quando da entrega das transições, a **CONTRATANTE** realizará a inspeção destas no local de recebimento conforme especificado na ETM-30, para verificação da conformidade do produto com esta especificação.

6.7.2.2. De acordo com o plano de amostragem (item 4.2) a **CONTRATANTE** realizará as seguintes verificações/inspeções:

- a) Aparência;
- b) Cor;
- c) Verificação da rosca ou bisel (quando aplicável);
- d) Características do tubo de PE ou conexão de PE usados na fabricação;
- e) Características geométricas: perfil da rosca e altura do sextavado, bisel, comprimentos, diâmetro externo, espessura da parede, ovalização das extremidades (tubo), dimensões do flange etc., quando aplicáveis;
- f) Marcação;
- g) Verificação da montagem dos componentes, quando aplicável;
- h) Quantidade;
- i) Embalagem; e,
- j) Data Book de fabricação (conforme 8.2).

6.7.2.3. Tal inspeção é imprescindível para aceitação de um determinado lote a ser fornecido.

6.8. Lote de amostragem

6.8.1. Conforme previsto na ETM-30 – Controle de Qualidade de Materiais.

7. REQUISITOS COMPLEMENTARES


7.1. Condições de entrega


7.1.1. É de responsabilidade do **FORNECEDOR/FABRICANTE** o transporte e descarregamento das transições em local a ser definido pela **CONTRATANTE**.

7.1.2. As transições devem ser embaladas individualmente em sacos lacrados ou plástico tipo bolha, de forma a prevenir sua deterioração (Exemplos: oxidação dos bornes/filamentos, danos nas etiquetas etc.).

7.1.3. No caso do fornecimento da transição na forma de kit, cada componente deve ser embalado individualmente, além da embalagem do próprio kit.

7.1.4. As extremidades metálicas roscadas, com ponta para solda, ponta lisa e do tipo spigot (PEAD) das transições devem ser fornecidas com tampões plásticos, de forma que protejam roscas, extremidades biseladas etc. contra danos e o acúmulo de água e/ou sujeira no seu interior.

 <small>COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA</small>	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.330.SCG.205	REVISÃO: 4
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 15 de 16
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		
<p>7.1.5. Para transporte, as embalagens devem estar acondicionadas em caixas de papelão ou outro material apropriado, com etiqueta de identificação do tipo e quantidade de transições que estão dentro das caixas.</p> <p>7.1.6. De acordo com a quantidade e dimensões das transições a serem fornecidas, estas caixas devem ser dispostas em paletes padrão PBR de 1,20m x 1,00m com peso máximo de 1.500 kgf para cada paleta.</p> <p>7.2. Documentação técnica</p> <p>7.2.1. O FORNECEDOR/FABRICANTE deverá entregar junto com as transições Data Book de Fabricação, contendo no mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Desenhos, contendo detalhamento dimensional e lista de materiais de seus componentes; b) Catálogos; c) Certificados de qualidade dos materiais utilizados (tubos, conexões, flanges, acessórios etc.); d) Descrição de todas as normas adotadas; e, e) Relatórios de ensaios de liberação de lote realizados conforme características gerais do item 4. <p>7.2.2. Os certificados de qualidade dos materiais e ensaios deverão atender ao especificado em suas respectivas Normas de requisitos e ensaios, referenciadas no item 3, no que se refere aos ensaios de liberação de lote realizados pelo fabricante.</p> <p>7.3. Padrões de nomenclatura simplificada</p> <p>7.3.1. Temos a seguir os padrões de nomenclatura que devem ser utilizadas para cada modelo de transição:</p>			
TRANSIÇÃO ROSCADA TUBO PE-100 DE ____ mm SDR 11 COMPR. ____ mm SPIGOT X TUBO AÇO CARBONO DN ____ POL SCH 40 COMPR. ____ mm ROSCA MACHO BSP, CONFORME ETM-05, NBR ____			
TRANSIÇÃO ROSCADA TUBO PE-100 DE ____ mm SDR 11 COMPR. ____ mm SPIGOT X TUBO AÇO CARBONO DN ____ POL SCH 40 COMPR. ____ mm EXTREM. ROSCA MACHO NPT, CONFORME ETM-05, NBR ____			
TRANSIÇÃO SOLDADA TUBO PE-100 DE ____ mm SDR 11 COMPR. ____ mm SPIGOT X TUBO AÇO CARBONO DN ____ POL SCH 40 COMPR. 300 mm EXTREM. BISELADA, CONFORME ETM-05, NBR ____			

 <small>COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA</small>	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º ET-40.330.SCG.205	REVISÃO: 4
	UNIDADE: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 16 de 16
DTC GEREN	ETM -05 -TRANSIÇÕES DE POLIETILENO REQUISITOS		
TRANSIÇÃO SOLDADA TUBO PE-100 DE ____ mm SDR 11 COMPR. ____ mm SPIGOT X TUBO COBRE DE ____ MM CLASSE A COMPR. ____ mm EXTREM. RETA, CONFORME ETM-05, NBR ____			
TRANSIÇÃO FLANGEADA PE-100 DE ____ SDR 11 SPIGOT X FLANGE SOLTO AÇO CARBONO DN ____ POL CLASSE 150 # ASME B 16.5, CONFORME ETM-05, NBR ____			
TRANSIÇÃO ROSCADA PE-100 DE ____ mm SDR 11 ELETROFUSÃO X CONEXÃO AÇO CARBONO DN ____ ROSCA FÊMEA BSP, CONFORME ETM-05, NBR ____			
TRANSIÇÃO ROSCADA PE-100 DE ____ mm SDR 11 ELETROFUSÃO X CONEXÃO AÇO CARBONO DN ____ ROSCA FÊMEA NPT, CONFORME ETM-05, NBR ____			
TRANSIÇÃO ROSCADA PE-100 DE ____ mm SDR 11 ELETROFUSÃO X CONEXÃO LATÃO DN ____ ROSCA FÊMEA BSP, CONFORME ETM-05, NBR ____			
TRANSIÇÃO ROSCADA PE-100 DE ____ mm SDR 11 ELETROFUSÃO X CONEXÃO LATÃO DN ____ ROSCA FÊMEA NPT, CONFORME ETM-05, NBR ____			
TRANSIÇÃO ROSCADA PE-100 DE ____ mm SDR 11 ELETROFUSÃO X CONEXÃO AÇO CARBONO DN ____ ROSCA MACHO BSP, CONFORME ETM-05, NBR ____			
TRANSIÇÃO ROSCADA PE-100 DE ____ mm SDR 11 ELETROFUSÃO X CONEXÃO AÇO CARBONO DN ____ ROSCA MACHO NPT, CONFORME ETM-05, NBR ____			
TRANSIÇÃO ROSCADA PE-100 DE ____ mm SDR 11 ELETROFUSÃO X CONEXÃO LATÃO DN ____ ROSCA MACHO BSP, CONFORME ETM-05, NBR ____			
TRANSIÇÃO ROSCADA PE-100 DE ____ mm SDR 11 ELETROFUSÃO X CONEXÃO LATÃO DN ____ ROSCA MACHO NPT, CONFORME ETM-05, NBR ____			