 PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº: ET-0000.00-5434-980-PPM-030						
	CLIENTE: -		FOLHA: 1 de 22						
	PROGRAMA: -								
	ÁREA: -								
SMS	TÍTULO: CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO INDUSTRIAL		SMS/SGC/SG						
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	Especificação inicial								
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	28/11/2016								
PROJETO	SMS/SGC								
EXECUÇÃO	GT								
VERIFICAÇÃO	CSQD								
APROVAÇÃO	SMS/SGC/SG								
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.									

ÍNDICE

1. OBJETIVOS	2
2. PRAZO PARA ATUALIZAÇÃO	2
3. DEFINIÇÃO	2
4. ABRANGÊNCIA	3
5. GRUPO TÉCNICO	3
6. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
7. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL	4
8. ENSAIOS	15
9. GARANTIA	22
10. LISTA DE NÚMEROS DE MATERIAL (NM)	22
11. HOMOLOGAÇÃO	22

1. OBJETIVOS

1.1 Esta especificação detalha critérios de ensaios de desempenho para proporcionar proteção do corpo contra efeitos ambientais adversos durante o combate a incêndio estrutural e a outras operações de emergência onde existe uma ameaça ao trabalhador. Fixa também requisitos técnicos mínimos e práticas recomendadas para confecção e aquisição de **conjunto de proteção para utilização no combate a incêndio estrutural por parte do bombeiro industrial**. Essa vestimenta de proteção é constituída por calça de proteção e jaqueta de proteção destinada aos profissionais da Petrobras que atuam em serviços específicos de controle de incêndios e possam estar expostos ao fogo e calor gerados por radiação térmica elevada, em todo o Sistema Petrobras.

1.2 Para fins desta especificação e da compatibilidade entre as vestimentas de proteção os licitantes podem atender aos requisitos da norma NFPA 1971 ou ISO 11999-3, com a apresentação dos respectivos ensaios estabelecidos nesta ET, quando aplicável, para o projeto específico do conjunto de proteção apresentado pelo licitante.

2. PRAZO PARA ATUALIZAÇÃO

Visando manter um nível adequado de atualização, esta especificação deve sofrer revisões técnicas a cada dois (02) anos.

3. DEFINIÇÃO

3.1 A vestimenta de proteção completa é composta por conjunto de proteção associado como capacete, luvas e botas de proteção para combate a incêndios estruturais.

3.2 O conjunto de proteção é constituído por calça de proteção de jaqueta de proteção para bombeiro industrial, de materiais e fibras especiais de proteção a incêndios estruturais para bombeiros industriais, destinado a prover proteção das partes superiores e inferiores aos efeitos térmicos elevados, excluindo cabeça, mãos e pés, atendendo à legislação vigente.

3.3 Para fins desta Especificação Técnica (ET) o conjunto de proteção são partes indissociáveis e devem ser adquiridas do mesmo fabricante, conforme a NFPA 1971, e não podem ser separados em especificações isoladas.

3.4 O modelo do conjunto de proteção para bombeiro industrial a ser utilizado no sistema Petrobras está exemplificado abaixo:



TÍTULO:

**VESTIMENTA DE PROTEÇÃO
CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO
INDUSTRIAL**

SMS/SGC/SG

4. ABRANGÊNCIA

Esta especificação técnica se aplica apenas aos conjuntos de proteção para incêndios estruturais por bombeiros industriais, utilizados pelos profissionais que atuam em serviços de controle de incêndios no sistema Petrobras.

5. GRUPO TÉCNICO

Esta Especificação Técnica está sob a responsabilidade da Gerência Geral de Segurança e Contingência da Unidade Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS/SGC).

6. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA


Número	Título
ISO 11999-1	<i>PPE for firefighters — Test methods and requirements for PPE used by firefighters who are at risk of exposure to high levels of heat and/or flame while fighting fires occurring in structures — Part 1: General</i>
ISO 11999-3	<i>PPE for firefighters — Test methods and requirements for PPE used by firefighters who are at risk of exposure to high levels of heat and/or flame while fighting fires occurring in structures — Part 3 - Clothings</i>
NFPA 1971	<i>Standard on Protective Ensembles for Structural Fire Fighting and Proximity Fire Fighting</i>
EN 469	<i>Protective clothing for firefighters. Performance requirements for protective clothing for firefighting</i>
ABNT NBR ISO 105 B02	<i>Têxteis - Ensaio de solidez da cor Parte B02: Solidez da cor à luz artificial: Ensaio da lâmpada de desbotamento de arco de xenônio</i>
ABNT NBR ISO 105 C06	<i>Têxteis - Ensaio de solidez da cor Parte C06: Solidez da cor à lavagem doméstica e comercial</i>
ABNT NBR ISO 105 E04	<i>Têxteis - Ensaio de solidez da cor Parte E04: Solidez da cor ao suor.</i>
ISO 105 X12	<i>Textiles - Tests for Colour Fastness - Part X12: Colour Fastness to Rubbing</i>
IEC EN 14362	<i>Textiles — Methods for determination of certain aromatic amines derived from azo colorants — Part 1: Detection of the use of certain azo colorants accessible with and without extracting the fibres</i>
ISO 3071	<i>Textiles: Determination of pH of aqueous extract</i>


7. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL

Tipo de risco	Risco de exposição a elevados níveis de calor e chama
CA	Calça e jaqueta para uso no combate a incêndio
Cor	AMARELA
Faixas fluorescentes retrorrefletivas	Sim
Nível de desempenho	A2 / B2 / C2 (ISO 11999-1 e ISO 11999-3)
Desempenho de proteção térmica (TPP)	> 35,0 (NFPA)
Perda de calor total (TLH)	> 205 W/m ² (NFPA)
Tamanhos	P / M / G / XG / XXG / XXXG

7.1. Características construtivas

- 7.1.1. O conjunto de proteção pode atender aos requisitos da EN 469, ISO 11999-1 ou NFPA 1971, desde que em conformidade com todos os itens das tabelas correspondentes desta ET.
- 7.1.2. Todos os componentes e matérias primas do conjunto de proteção devem ser certificados por Organismo de Certificação de Produtos acreditado pelo Inmetro e de terceira parte, em conformidade com as normas NFPA 1971, ISO 11999-1 ou EN 469.
- 7.1.3. As faixas fluorescentes retrorrefletivas devem possuir largura mínima de 2580 mm² (4 in.²) e atender aos requisitos da NFPA 1971:2013, item 6.5.3.1
- 7.1.4. Deve ser fornecido um manual no idioma português do Brasil, com instruções de utilização, higienização, conservação e prazo de validade de seus componentes.
- 7.1.5. O conjunto de proteção deve conter etiqueta de identificação indelével com no mínimo as seguintes informações:
- ✓ Nome do fabricante;
 - ✓ Número do CA;
 - ✓ Material;
 - ✓ Nº de série ou lote, mês e ano de fabricação.
- 7.1.6. O desempenho de proteção térmica (TPP) deve ser superior a 35,0;
- 7.1.7. A perda de calor total (THL) deve ser superior a 205 W/m²

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0000.00-5434-980-PPM-030	REV. 0
			FOLHA 5 de 22
	TÍTULO:		VESTIMENTA DE PROTEÇÃO CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO INDUSTRIAL
SMS/SGC/SG			
<h2>8. CALÇA DE PROTEÇÃO</h2>			
<h3>8.1 Estrutura externa (1ª camada)</h3>			
<p>8.1.1 Constituído por dois painéis frontais separados especificamente projetados para proporcionar um caimento confortável.</p>			
<p>8.1.2 Os painéis devem possuir formato para melhorar o movimento do corpo e serem costurados por meio de pesponto duplo.</p>			
<p>8.1.3 O tecido deve ser ignífugo para atuar como camada externa com alto índice de resistência mecânica.</p>			
<p>8.1.4 A gramatura máxima deve ser de 254 g/m² (7 oz/yd²) com tratamento de hidro repelência incolor.</p>			
<p>8.1.5 A área do gancho deve possuir uma nesga para expansão, incluída para melhorar a mobilidade e a liberdade de movimento, aplicado em todas as camadas de tecido da vestimenta de proteção.</p>			
<p>8.1.6 A altura na frente da calça deve possuir no mínimo 300 mm (12 in) a partir do topo do cóis até a base das costuras do gancho e variável conforme o tamanho.</p>			
<p>8.1.7 Esta camada deve ser na cor AMARELA.</p>			
<h3>8.2 Barreira de umidade (2ª camada)</h3>			
<p>8.2.1 Camada intermediária ignífuga para atuar como barreira de umidade (vapor e líquidos), que mantém a impermeabilidade e estanqueidade de fora para dentro da vestimenta de proteção, não permitindo a passagem de vapores ou líquidos perigosos. É necessário que esta camada permita a respiração de dentro para fora da vestimenta de proteção.</p>			
<p>8.2.2 O tecido deve ser confeccionado com gramatura máxima de 254 g/m² (7 oz/yd²).</p>			
<h3>8.3 Barreira térmica</h3>			
<p>8.3.1 A barreira térmica pode ser constituída por duas camadas (3ª e 4ª camada) de não tecido. Pode ser unida a uma de forro para contato com o corpo do bombeiro industrial.</p>			
<p>8.3.2 O forro deve ser de tecido plano.</p>			
<p>8.3.3 As costuras da barreira térmica devem ser na forma senoidal ou trapezoidal.</p>			
<p>8.3.4 A gramatura da barreira térmica deve ser até 238 g/m² (7.0 oz/yd²).</p>			
<p>8.3.5 O fabricante pode fornecer uma solução própria desde que comprove sua eficiência térmica equivalente</p>			
<h3>8.4 Reforço interno de joelhos</h3>			
<p>8.4.1 A barreira térmica ou a barreira de umidade da calça de proteção deve apresentar reforço interno na região. (fonte: NFPA 1971).</p>			
<p>8.4.2 A costura deve ser com pespontos duplos nas bordas.</p>			
<p>8.4.3 A área de reforço para o joelho deve ter dimensões mínimas de 228 mm de largura (9 in) por 250 mm de altura (10 in), em formato retangular.</p>			
<p>8.4.4 O reforço deve possuir camadas de barreira de umidade ou forro térmico (abaixo do reforço ou na montagem do forro interno), além de absorver sobrecargas no joelho do bombeiro industrial.</p>			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0000.00-5434-980-PPM-030	REV. 0
			FOLHA 6 de 22
	TÍTULO: VESTIMENTA DE PROTEÇÃO CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO INDUSTRIAL		SMS/SGC/SG

8.5 Faixa fluorescente retrorrefletiva

8.5.1 Cada calça deve possuir uma quantidade adequada de faixas fluorescentes retrorrefletivos (atavios) costurados à superfície externa.

8.5.2 A faixa deve ser de 75 mm (3 in) ao redor das bainhas.

8.5.3 A faixa fluorescente retrorrefletiva deve ser na cor amarelo-limão/prata/amarelo-limão, com índice de retrorreflexão de no mínimo 500 (quinhentas) candelas por lux por metro quadrado.

8.6 Suspensórios

8.6.1 Junto com cada calça devem ser fornecidos os suspensórios.

8.6.2 A sua composição deve incluir fibras elásticas para melhor ajuste.

8.6.3 O suspensório deve ser removível para fins de higienização.

8.6.4 A fixação à calça deve ser através de botões, ou outro meio, que permita a sua remoção.

8.6.5 As fivelas ou peças para regulagem do tamanho podem ser, por exemplo em termoplástico de alta resistência.

8.6.6 Os suspensórios deverão ser no estilo em "H", e com sistema de regulagem através de tirantes que são puxados para abaixo através de duas meia-argolas, garantindo assim que as fivelas não fiquem próximas aos ombros do usuário.

8.6.7 A cor dos suspensórios deve ser na cor preta de 50 mm fixada através de passador não metálico compatível.

8.7 Linha utilizada nas costuras

8.7.1 As linhas empregadas nas costuras devem ser de fibras inerentemente resistentes a chama de gramatura mínima TEX 50 ou similar e na cor mais aproximada dos tecidos onde serão costuradas.

8.7.2 As costuras devem possuir, no mínimo, 6 pontos por 25,4 mm (1 in), para propiciar maior resistência na construção.

8.8 Expansão nos joelhos

8.8.1 Na área dos joelhos deve possuir um sistema expansivo que melhore a mobilidade do usuário, principalmente nas ações de subir escadas, ajoelhar e engatinhar.

8.8.2 Esse sistema expansivo deve existir em todas as camadas da vestimenta de proteção.

8.9 Abertura de expansão na barra

8.9.1 Na barra deve existir uma abertura de expansão com fechamento em velcro.

8.9.2 Para proteção contínua a abertura deve possuir um triângulo de proteção do mesmo tecido da camada externa da vestimenta.


8.10 Cós

8.10.1 Cada calça deve possuir cós separado do mesmo material da estrutura externa e da barreira de umidade com acabamento por fita de debrum revestido por neoprene.

8.10.2 O cós deve ser costurado à estrutura externa ao longo do topo da linha da cintura.

8.10.3 O forro deve ser preso sob o cós através de botões de pressão igualmente espaçados entre si.

8.10.4 Os botões de pressão machos existentes no forro devem corresponder igualmente com os botões de pressão fêmea localizados na parte inferior do cós.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0000.00-5434-980-PPM-030	REV. 0
			FOLHA 7 de 22
	TÍTULO:		VESTIMENTA DE PROTEÇÃO CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO INDUSTRIAL
SMS/SGC/SG			
<p>8.10.5 Na parte frontal do cós devem ser afixados aos botões, presilhas ou qualquer tipo de dispositivo necessário para prender a parte frontal dos suspensórios.</p> <p>8.10.6 Na região anterior do cós deve possuir elástico encapado com o mesmo tecido da parte externa.</p> <p>8.10.7 O fechamento frontal deve ser através de tiras tensoras constituídas por tramas de meta-aramida e fivela tipo “<i>quick release</i>” com engate rápido em termoplástico resistente.</p> <p>8.10.8 A cinta frontal deve ser fixada em ambos os lados através de fita tensora ignífuga, preta, de 50 mm (2 in).</p> <p>8.10.9 No lado direito a tira de ajuste deve ser engatada de um lado a fivela e do outro fixada a um elástico encapado com o tecido da camada externa para promover o movimento da cinta.</p> <p>8.11 Método de fixação da barreira térmica e da barreira de umidade</p> <p>8.11.1 A barreira térmica e a barreira de umidade devem ser completamente removíveis da estrutura externa da calça.</p> <p>8.11.2 Botões de pressão devem ser espaçados de modo equidistante ao longo do cós para prender a barreira térmica e a barreira de umidade à estrutura externa.</p> <p>8.11.3 As pernas da barreira térmica e da barreira de umidade devem ser presas à estrutura externa por meio de botões de pressão por perna. A construção do forro deve apresentar uma janela de inspeção e ser mantido a estanqueidade do conjunto.</p> <p>8.12 Fechamento da braguilha e debruns</p> <p>8.12.1 Cada calça deve possuir uma aba de braguilha.</p> <p>8.12.2 A aba da braguilha deve ser instalada na parte contínua do painel de corpo frontal esquerdo, começando na cintura e estendendo-se para baixo, na direção do gancho. A aba deve ser parte do sistema de fechamento da calça.</p> <p>8.12.3 O fechamento da braguilha deve ser realizado através de fitas prendedoras de ganchos e argolas, além de um botão de pressão.</p> <p>8.12.4 Uma tira da fita prendedora de argolas costuradas no lado inferior da aba da braguilha deve corresponder com uma fita prendedora de ganchos costurada ao painel frontal direito da estrutura externa.</p> <p>8.12.5 A largura mínima da fita prendedora deve ser de 50 mm (2 in).</p> <p>8.13 Bolsos sanfonados</p> <p>8.13.1 Dois bolsos sanfonados, medindo no mínimo (40 x 21 x 21) mm (P x L x H) devem ser costurados com pesponto duplo, um em cada lateral, acima do reforço do joelho.</p> <p>8.13.2 A metade inferior interna de cada bolso deve ser reforçada com uma camada extra de tecido da estrutura externa.</p> <p>8.13.3 As abas dos bolsos deverão ser fechadas por meio de fita prendedora de ganchos e argolas, com dimensões mínimas de (35 x 60) mm, posicionadas inversamente em formato de cruz.</p> <p>8.14 Bainhas das pernas reforçadas</p> <p>8.14.1 Cada extremidade de bainha deve ser reforçada com uma tira de couro térmico, tecido de para-amida com revestimento de polímero ou similar, com 50 mm (2 pol.) de largura.</p> <p>8.14.2 Os reforços da bainha devem ser dobrados pela metade, aproximadamente uma metade no lado de dentro e uma metade no lado de fora da extremidade da perna para maior resistência à abrasão. Esse reforço deve ser costurado à extremidade da perna com pesponto duplo.</p>			

9. JAQUETA DE PROTEÇÃO

9.1 Estrutura Externa

- 9.1.1 Composto por três painéis de corpo separados, sendo dois painéis frontais e um painel traseiro.
- 9.1.2 Para fins de caimento e conforto são aceitos modelos com mais de um painel traseiro, devendo adaptar o trapézio para o projeto do nome do usuário.
- 9.1.3 A estrutura externa, a barreira de umidade e a barreira térmica devem ser projetadas para proporcionar um caimento confortável e mobilidade, através de nesgas, pregas ou outro tipo de expansão.
- 9.1.4 O comprimento mínimo dos tamanhos G / XG / XXG /XXXG deve ser de 813 mm (32 in) e os tamanhos P e M de 711 mm (28 in), medido da linha do pescoço até a bainha.
- 9.1.5 No painel traseiro, em sua parte inferior, deve ser costurado um tecido da barreira externa em formato trapezoidal, destacável (a base maior do trapézio possui a mesma largura do painel traseiro).
- 9.1.6 A fixação do painel traseiro deve ser realizada por meio de fitas prendedoras de ganchos e argolas, em conjunto com no mínimo quatro botões de pressão. Tangenciando a bainha deste trapézio (base menor do trapézio) deve ser instalado uma faixa fluorescente retrorrefletiva de 50 mm (2 in), nos moldes do restante da vestimenta de proteção.
- 9.1.7 A altura mínima livre, sem considerar a fixação e a faixa, do trapézio para a inscrição do nome do usuário é de 125 mm (5 in), sendo suficiente para a inscrição de letras de 75 mm (3 in).
- 9.1.8 Caso a vestimenta de proteção para uso em combate a incêndio seja certificada, conforme esta ET, será aceito proposta similar do fabricante em relação ao trapézio.

9.2 Construção das Mangas

- 9.2.1 As mangas devem possuir no mínimo dois painéis, de desenho afunilado e expandido.
- 9.2.2 Cada manga deve possuir uma nesga ou prega subaxilar (criando um sistema de expansão), entre o lado inferior da manga e o corpo da jaqueta, com o objetivo de facilitar o movimento dos braços do usuário, de tal forma que, ao levantá-los, não exponha os punhos.
- 9.2.3 Essa expansão deve ser aplicada em todas as camadas de tecido da vestimenta de proteção (estrutura externa, barreira de umidade e barreira térmica), propiciando o mesmo conforto.
- 9.2.4 Deve ter comprimento e largura proporcional ao tamanho da jaqueta.

9.3 Construção das Mangas Internas

- 9.3.1 As mangas devem possuir um sistema de retenção, tipo "poço d'água", para evitar que líquidos e outros materiais perigosos entrem quando os braços estiverem elevados.
- 9.3.2 Esse sistema de retenção deve ser projetado por barreira de umidade revestido externamente com Neoprene ignífugo ou similar. Sua costura à estrutura externa deve ser a aproximadamente 150 mm da bainha da manga, através de pespontos duplos, no interior da estrutura externa até a área da bainha.
- 9.3.3 Botões de pressão fêmea de metal não ferroso devem ser fixados na parte interna de união do sistema de retenção da manga.
- 9.3.4 Os espaçamentos dos botões de pressão devem ser equidistantes e correspondentes aos botões de pressão machos existentes na barreira térmica.
- 9.3.5 O sistema de fixação por elástico deve ser projetado na junção com o punho de malha de meta- aramida com duas camadas, medindo (100 ± 5) mm de comprimento, devem ser costurados às extremidades do sistema de retenção das mangas. Deve haver um furo para polegar com uma

TÍTULO:

**VESTIMENTA DE PROTEÇÃO
CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO
INDUSTRIAL**

SMS/SGC/SG

abertura de (50 ± 5) mm ($2 \pm 0,2$ in) de diâmetro adequadamente posicionado de forma a se alinhar com o polegar do usuário (deve possuir um acabamento adequado para evitar eventuais desfiamento do tecido).

9.4. Gola

- 9.4.1 A gola da jaqueta de proteção deve consistir de um compósito de no mínimo 75 mm (3 in) de altura em qualquer ponto, quando medido do topo da gola para baixo e deve possuir um sistema de fechamento com fitas prendedoras de ganchos e argolas.
- 9.4.2 A gola e o sistema de fechamento devem consistir de estrutura externa e barreira de umidade.
- 9.4.3 No painel interior da gola, na altura da linha do pescoço, deve ser costurado uma fita prendedora de ganchos e argolas, com largura mínima de 20 mm, que serve para fixar o sistema do forro
- 9.4.4 Uma alça para pendurar, feita de material da estrutura externa, capaz de suportar uma carga superior a 40 kg (80 lb) deve ser fornecida na montagem da gola.

9.5. Construção da barreira de umidade e do forro térmico

- 9.5.1 A barreira de umidade deve ser debruada ao forro térmico ao redor do perímetro do forro utilizando uma fita de debrum revestida com neoprene ignífugo.
- 9.5.2 Cada forro deve possuir um bolso com dimensões mínimas de (200 x 200) mm ou (8 x 8) in, construído a partir da barreira térmica e forrado com material da barreira de umidade.
- 9.5.3 Todas as bordas do bolso devem ser costuradas com fechamento de *overlock* e rebatido com pesponto duplo.
- 9.5.4 Todas as costuras da barreira de umidade devem ser seladas para evitar a penetração de umidade de acordo com as especificações do fabricante da barreira de umidade.
- 9.5.5 Os sentidos das costuras da barreira de umidade devem ser para o interior da barreira térmica.
- 9.5.6 Se no projeto do forro térmico ocorrerem extremidades com ângulo menores do que cem graus, estas devem ser travetadas.
- 9.5.7 O projeto do forro deve apresentar uma janela de inspeção e ser mantido a estanqueidade do conjunto, para verificação da barreira de umidade e da fita seladora das costuras.

9.6 Fixação da estrutura externa e do forro

- 9.6.1 A barreira térmica e a barreira de umidade devem ser fixas na estrutura externa da jaqueta de proteção.
- 9.6.2 As bordas guias dos painéis devem possuir acabamento e devem ser costuradas com fechamento de *overlock* e rebatido com pesponto duplo.

9.7 Fechamento e debruns: zíper interno e fita prendedora de ganchos e argolas externas

- 9.7.1 O fechamento frontal da jaqueta deve consistir de um zíper de metal não ferroso para trabalho pesado e fita prendedora de ganchos e argolas na aba de tempestade. Os dentes do zíper devem ser montados sobre tecido de meta-aramida e costurados com debrum do painel do corpo frontal direito e esquerdo da jaqueta.
- 9.7.2 A aba frontal deve fechar sobre os painéis de corpo esquerdo e direito e ser presa por fita prendedora de ganchos e argolas com dimensões mínimas de (40 x 610) mm ou (1 ½ x 24) in. O zíper deve ser recoberto pela aba de fechamento frontal e por uma camada a mais da barreira externa, para melhor vedação.
- 9.7.3 A jaqueta deve ter debruns frontais que se estendem da gola até a área da bainha, com no mínimo 50 mm (2 in) de largura e composto do mesmo material da estrutura externa. O material da



TÍTULO:

**VESTIMENTA DE PROTEÇÃO
CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO
INDUSTRIAL**

SMS/SGC/SG

estrutura externa deverá fazer face ao corpo do usuário quando a jaqueta estiver na posição fechada.

9.8 Aba de Fechamento Frontal

- 9.8.1 Uma aba de fechamento frontal retangular deve ser centralizada sobre os painéis de corpo esquerdo e direito para assegurar que não haverá interrupção na proteção.
- 9.8.2 A aba de fechamento frontal deve ser de construção com três camadas, com uma camada de barreira de umidade sanduichada entre duas camadas de material da estrutura externa. A aba de tempestade deve ser reforçada no topo e na base com travetes.

9.9 Bolsos e Reforços**9.9.1 Bolsos da Jaqueta (*pocket*)**

- 9.9.9.1 Um bolso tipo envelope ou cargueiro, medindo no mínimo (21 x 23) mm deve ser costurado em cada lado frontal da jaqueta, com a borda inferior próxima à bainha.
- 9.9.9.2 Cada bolso deve possuir abas medindo no mínimo (75 x 228) mm (3 X 9) in, e devem realizar o fechamento dos bolsos com duas fitas prendedoras de ganchos e argolas, no mínimo (40 x 50) mm.
- 9.9.9.3 Cada bolso deve possuir dois ilhoses de drenagem de água localizados na base do bolso.

9.9.2 Bolso para rádio transceptor e microfone


- 9.9.9.1 Cada jaqueta deve possuir um bolso no painel frontal esquerdo, a 60 mm da borda do debrum de fechamento, para alojar um rádio transceptor portátil, de dimensões (50 x 75 x 200) mm ou (2 x 3 x 8) in,
- 9.9.9.2 O bolso deve ser do tipo sobreposto, costurado com pesponto duplo e possuir um ilhós para drenagem em sua base.
- 9.9.9.3 A aba do bolso deve possuir vão para passagem da antena do rádio dos dois lados.
- 9.9.9.4 A aba do bolso deve possuir duas camadas do mesmo tecido da estrutura externa, medindo no mínimo 100 mm (4 in) de profundidade e 12,7 mm (½ in) mais larga do que o bolso.
- 9.9.9.5 A aba do bolso deve ser fechada por fita prendedora de ganchos e argolas, com dimensões mínimas de (35 x 50,8) mm ou (1 ¼ x 2) in
- 9.9.9.6 Acima do bolso, a uma distância aproximada de 75 mm (3 in) da aba, deve ser instalada uma tira de tecido do mesmo material da estrutura externa, medindo (20 x 50) mm ou (¾ x 2) in, traveteada nas extremidades, para prender o clipe do microfone do rádio.

9.10 Bainhas das Mangas Reforçadas

- 9.10.1 Cada extremidade de bainha da manga deve ser reforçada com uma tira de 50 mm (2 in) de largura de para-aramida emborrachada.
- 9.10.2 Os reforços da manga devem ser dobrados pela metade, aproximadamente uma metade no lado de dentro e uma metade no lado de fora da extremidade da manga para maior resistência à abrasão. Esse reforço deve ser costurado à extremidade da manga com pesponto duplo.

9.11 Faixa Fluorescente Retrorrefletiva

- 9.11.1 Cada jaqueta deve possuir faixas fluorescentes retrorrefletivos (atavios) costuradas com pesponto simples.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0000.00-5434-980-PPM-030	REV. 0
	TÍTULO:		FOLHA 11 de 22
	VESTIMENTA DE PROTEÇÃO CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO INDUSTRIAL		SMS/SGC/SG
<p>9.11.2 Uma tira de 75 mm (3") ao redor da área do tórax, uma tira de 75 mm (3") ao redor da bainha, uma tira 75 mm (3") ao redor dos braços, logo acima dos cotovelos e uma tira de 750 mm (3") ao redor de cada extremidade de manga.</p> <p>9.11.3 A faixa retrorrefletiva a ser utilizado deve ser na cor amarelo-limão/prata/amarelo-limão, com índice de retrorreflexão de no mínimo 500 (quinhentas) candelas por lux por metro quadrado.</p> <p>9.12 Construção do Dispositivo de Salvamento por Arrasto (DSA)</p> <p>9.12.1 O dispositivo de salvamento por arrasto deve ser localizado entre o forro e a estrutura externa de cada jaqueta. O DSA deve ser projetado com uma fita de para-amida com fio ignífugo.</p> <p>9.12.2 A fita de tecido de para-aramida deve ser afixada de modo a criar uma alça a partir da saída do meio das costas, por cima do topo do ombro direito, embaixo do braço direito, e através do meio das costas. O dispositivo deve então passar debaixo do braço esquerdo, na frente do ombro esquerdo, sobre o ombro esquerdo, e sair novamente no meio das costas. Fendas duplas devem ser aplicadas horizontalmente no painel traseiro superior da estrutura externa da jaqueta distante 7,5 mm ou 3" da base da gola. A área ao redor das fendas deve ser reforçada com uma camada de material da estrutura externa. A fita de para-aramida deve então ser enfiada através da fenda e costurada com fio de para-aramida de alta resistência, criando uma grande alça.</p> <p>9.12.3 Uma aba de material da estrutura externa e atavio refletivo devem ser costurados sobre a parte externa da alça e sobre as aberturas das fendas.</p> <p>9.12.4 A estrutura externa e a aba devem possuir fechamentos de ganchos e argolas correspondentes para prender a aba.</p> <p>9.12.5 A aba deve possuir uma lingueta para fácil acesso ao dispositivo de salvamento por arrasto, considerando que o bombeiro esteja utilizando uma luva de proteção para combate a incêndio.</p> <p>10. EMBALAGEM</p> <p>10.1 As roupas de proteção devem estar embaladas individualmente, com proteção a raios ultra violeta, de dimensões e resistência compatíveis com o produto.</p> <p>11. ETIQUETA E MANUAL DE USO</p> <p>11.1 O conjunto de proteção constituído por jaqueta e calça devem conter etiqueta e manual de uso com todas as informações sobre utilização, manutenção, higienização e demais informações necessárias para o uso correto da vestimenta. A etiqueta e o manual devem estar em língua portuguesa do Brasil.</p> <p>11.2 A etiqueta deve atender aos padrões da NFPA em questões de flamabilidade e ser ignífuga.</p>			



TÍTULO:

**VESTIMENTA DE PROTEÇÃO
CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO
INDUSTRIAL**

SMS/SGC/SG

12. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS

12.1 O licitante pode participar nas categorias de enquadramento descritas como:

- a) Fabricante têxtil com produção própria da vestimenta de proteção;
- b) Fabricante têxtil associado a confecções de vestimentas (facções);
- c) Confecção com produção própria da vestimenta de proteção;
- d) Confecção principal com parte da fabricação ou produção terceirizada (facção);
- e) Representação ou Revenda com terceirização da fabricação, produção têxtil ou confecção (facção);
- f) Importador do produto pronto

Notas

1) O licitante pode estar associado a um ou mais fabricantes, confecções ou fornecedores de forma a atender as demandas do contrato. Neste caso, todas as empresas envolvidas (fabricantes, confecções, fornecedores de aviamentos, importadores e facções) devem atender integralmente aos requisitos desta ET. Caso um dos fornecedores apresentados pelo licitante não estiver em conformidade com esta ET, o licitante será considerado não conforme no mesmo item;

2) O licitante deve declarar em papel timbrado próprio qual o tipo de categoria de enquadramento;

3) Quanto aos ensaios:

- O licitante deve apresentar cópias de todos os certificados de ensaio;
- Os ensaios podem ser em nome do licitante, fabricante ou fornecedor;
- Todos os certificados de ensaios devem ser emitidos por laboratórios de ensaio de terceira parte ou organismos de certificação de produtos (OCP) acreditados conforme as normas citadas nesta ET;
- Conforme Portaria do Ministério do Trabalho nº452, de 20/11/2014:
 - item 1.2.1, "Serão aceitos certificados de conformidade ou relatórios de ensaios realizados no exterior, emitidos em nome do fabricante estrangeiro, para os seguintes equipamentos: a) capacete para combate a incêndio".
 - item 2.5.4.1, "Os ensaios laboratoriais referentes à norma técnica ANSI Z 87.1 devem ser realizados em laboratórios nacionais credenciados pelo DSST".

TÍTULO:

**VESTIMENTA DE PROTEÇÃO
CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO
INDUSTRIAL**

SMS/SGC/SG

7.2.2 Obrigações do licitante, para cada material apresentado conforme a categoria estabelecida na fase de licitação

1. apresentar ao órgão da Petrobras responsável pela licitação documento formal (carta timbrada):
 - a) relacionando as empresas fornecedoras (como produtos acabados, materiais, acessórios, aviamentos ou importador);
 - b) dos processos de preparação das fibras, quando aplicável se a mesma não for o fabricante têxtil;
 - c) da(s) empresa(s) fabricante(s) ou confeccionista(s), para o caso de facção(ões) (terceirização da produção ou produto acabado).
2. apresentar de cada fornecedor ou prestador do serviço diretamente envolvido no processo fabril da peça de vestuário de proteção uma declaração, em papel timbrado próprio, que fornece o insumo ou serviço (facção) para a empresa licitante.
3. apresentar cópia(s) do(s) certificado(s) do(s) Sistema(s) da Qualidade, quando aplicável:
 - a) próprio;
 - b) fornecedor(es) têxtil(eis);
 - c) fornecedor(es) da preparação das fibras;
 - d) empresa(s) confeccionista (s);
 - e) Revenda ou empresa(s)terceirizada(s) (facção).
 - f) Importador e da fábrica do produto acabado
4. apresentar cópia do certificado Seloqual – ABIT, ABVETEX ou similar (para comprovação de regularidade trabalhista e fiscal) de toda(s) a(s) empresa(s) fccionista(s) do processo fabril.
5. apresentar cópias dos certificados ou relatórios de ensaios dos materiais da vestimenta de proteção, fabricação ou confecção, tais como:
 - a) material;
 - b) acessórios e aviamentos;
6. apresentar cópia do Certificado de Aprovação – CA do Ministério do Trabalho (MT) – válido, em nome do licitante.
7. encaminhar ao órgão responsável pela licitação uma amostra do mesmo tamanho do modelo Petrobras, para avaliação da conformidade fabril e da marca, para cada tipo de produto.
8. autorizar o armazenamento total, parcial ou descarte das amostras encaminhadas para avaliação da conformidade, permitindo posteriores análises e comparações dos materiais, fibras etc.
9. disponibilizar instruções sobre os cuidados a serem adotados para as peças, conforme os requisitos legais e normativos, tais como: armazenagem, higienização e secagem.
10. encaminhar os resultados dos ensaios, fotos e filmes ao órgão responsável pela licitação

7.2.3 Obrigações do licitante após a assinatura do contrato

1. manter a validade do CA e todas as certificações durante a vigência do contrato, assim como de todos os requisitos contratuais durante todo o período de fornecimento
2. fornecer as peças embaladas individualmente, de forma a proteger, inclusive, contra os efeitos dos raios UV.
3. solicitar previamente autorização à Petrobras, no caso de alterações técnicas, que realizará avaliação idêntica àquela estabelecida no PATEC inicial. Exemplos de alterações: fabricante, fornecedor de quaisquer dos seus processos fabris, materiais, insumos, importador ou confeccionista.



TÍTULO:

**VESTIMENTA DE PROTEÇÃO
CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO
INDUSTRIAL**

SMS/SGC/SG

7.2.4 Orientações ao órgão Petrobras responsável pela licitação

- a) O processo licitatório deve ser realizado através de dois envelopes distintos. Um com a proposta técnica e outro com proposta comercial. A proposta comercial somente pode ser aberta após emissão do PATEC. Os envelopes comerciais das empresas não classificadas não podem ser abertos e devem ser devolvidos lacrados.
- b) Encaminhar os ensaios, fotos e filmes ao coordenador do grupo de trabalho permanente responsável pelo PATEC.
- c) Encaminhar a amostra da peça de proteção ao coordenador do grupo de trabalho permanente responsável pelo PATEC.

7.2.5 Orientações ao órgão da Petrobras responsável pelo diligenciamento

- a) Encaminhar ao GT, via coordenador, para avaliação e emissão de PATEC, quaisquer solicitações de alterações técnicas, para a emissão de autorização formal da Petrobras. Exemplos de alterações: fabricante, fornecedor de quaisquer dos seus processos fabris, materiais, insumos, importador ou confeccionista.

7.2.6 Auditoria durante a vigência do contrato

- a) A cada ano de contrato será recolhido, dentro dos lotes fornecidos, uma quantidade suficiente para ensaios de confirmação de que as peças continuam em conformidade com esta ET, em sistema de "prova e contraprova";
- b) A Petrobras informará ao licitante o número de peças que será enviada para auditoria, em um laboratório de ensaio de terceira parte, para confirmação dos resultados dos ensaios iniciais;
- c) O licitante deve prever todos os custos (ensaios e logísticas) desta auditoria;
- d) Caso o licitante tenha apresentado na licitação ensaios realizados em laboratórios estrangeiros, para efeito desta avaliação, pode optar pela realização dos ensaios realizados em laboratórios nacionais reconhecidos pelo Ministério do Trabalho ou acreditados pelo Inmetro.

7.2.7 Não conformidades nas avaliações da Auditoria

- a) Caso as peças utilizadas para os ensaios de "prova e contraprova" forem reprovados, o fornecedor deve corrigir as não conformidades identificadas, realizar novos ensaios complementares e apresentá-los à Petrobras, em um prazo de 90 dias corridos. Após sua aprovação pela Petrobras, deve realizar a substituição de todas as peças fornecidas nos lotes reprovados, estando ainda o fornecedor sujeito às sanções contratuais. A critério da Petrobras pode ser acordado uma prorrogação do prazo, por justa comprovação da impossibilidade de atendimento a este item.
- b) Caso a vestimenta de proteção seja fornecida com divergência ao das amostras encaminhadas e declaradas na licitação, o processo de fornecimento pode ser interrompido e as cláusulas de "recall" podem ser aplicadas.
- c) Em caso de identificação de não conformidades, a critério da Petrobras, novos ensaios podem ser solicitados para a confirmação da adequação de outros lotes, dentro do mesmo contrato de fornecimento.
- d) Os processos de correção, certificação e substituição das peças são de inteira responsabilidade do licitante, sem qualquer ônus para a Petrobras.

13. ENSAIOS

13.1 O percentual de queimadura total máximo admitido no ensaio de manequim instrumentado, considerando um tempo mínimo de ensaio de 08 segundos (conforme requisito da EN 469, anexo C) deve ser < 10%, para ensaio que pode ser realizado com as seguintes peças internas: camisa de malha com gramatura (170 ± 10) g/m² do tipo "T-shirt" (100% algodão, gola careca e manga curta), e com cueca com gramatura de (140 ± 10) g/m², 100% algodão, tipo boxer curta.

Nota 1 Não são aceitos ensaios realizados segundo esta versão de ET com peças internas às vestimentas de proteção de características diferentes daquelas descritas neste item e devem ser claramente identificadas nos relatórios de ensaios;

Nota 2 Para a avaliação do percentual máximo de queimadura o ensaio deve ser realizado com a vestimenta de proteção completa ou descontando pés, mãos e cabeça do manequim instrumentado.

13.2 Os certificados de conformidade ou relatórios de ensaios devem apresentar claramente identificados:

a) nome(s) da(s) empresa(s) e referência(s) comercial(is) de modo a assegurar a rastreabilidade do produto em todo o seu ciclo

b) a composição têxtil e gramatura do tecido e materiais que foram utilizados no conjunto de proteção.

Nota Não são aceitos somente referências genéricas ou nomes comerciais dos materiais e tecidos adotados pelo licitante (confeccionista, fabricante, representante ou importador)

c) Os certificados devem apresentar claramente identificados, o(s) fabricante(s) dos componentes, o nome dos fabricantes dos tecidos, importador e confecção. Devem apresentar ainda, claramente identificados: o nome do laboratório, numeração de identificação do documento com a assinatura competente no local devido, a data do relatório, desempenho do material analisado e os demais requisitos estabelecidos na norma correspondente.

13.3 Para cada uma das situações do licitante, no mínimo, a certificação de conformidade ou relatórios de ensaios devem estar em nome:

Situação do licitante	Documentação em nome
Fabricante têxtil com produção própria da vestimenta;	Fabricante têxtil
Fabricante têxtil associado a confecções de vestimentas (facções);	Fabricante têxtil ou das confecções
Confecção com produção própria da vestimenta;	Confecção
Confecção principal com parte da produção terceirizada (facção), ou;	Confecção principal
Representação ou Revenda com terceirização da produção têxtil e confecção (facção).	Representante, revenda, fabricante têxtil ou das confecções
Importador ou representante	Representante, fabricante têxtil ou das confecções

13.4 Os filmes devem conter um código que permita a identificação dos relatórios de ensaio e certificados exigidos neste item, de forma que não haja qualquer dúvida quanto ao casco, lente, tecidos, fabricantes, data, laboratório e o desempenho da peça ao se analisar o filme, relatórios e certificados exigidos;

13.5 Devem ser fornecidas cópias dos certificados de ensaio, em laboratório de terceira parte reconhecido, referentes às normas indicadas ou por requisito desta ET;

13.6 Caso o licitante tenha uma certificação voluntária junto a um Organismo de Certificação de Produtos acreditado pelo Inmetro e que o escopo desta certificação atenda, no mínimo, aos ensaios, processos e requisitos descritos nesta ET, o licitante pode apresentar o certificado de conformidade como evidência única do atendimento ao conjunto de ensaios e processos aqui descritos;

NOTA O organismo de certificação somente deve permitir a certificação da montagem completa de proteção, que inclui vestimentas de proteção, capacete de proteção, luvas de proteção, bota de proteção, componentes de interface quando necessário para a certificação e capuz de proteção quando o capuz não é parte das vestimentas de proteção. (Fonte: NFPA 1971)

13.7 Quando da publicação de uma norma brasileira (ABNT NBR) equivalente às normas ISO/IEC citadas neste ET, esta passa automaticamente a substituir a norma internacional correspondente.

13.8 Caso ocorra publicação de normas ISO/IEC citadas nesta ET e a norma brasileira equivalente esteja defasada por duas edições destas, passa a valer para efeito desta ET a versão internacional mais atualizada.

13.9 Requisitos para avaliação do nível de desempenho do conjunto de proteção conforme a ISO 11999-1 e ISO 11999-3, ou ensaios correspondentes da EN 469.

Avaliação para A2	Desempenho	Requisito
Resistência térmica e à chama por ignição na superfície	Resistência à chama por ignição na superfície	4.17.3
	Resistência ao calor a 260°C	4.17.4
	Transferência de calor (exposição à chama)	4.17.5 HTI24 ≥ 17
	Transferência de calor (exposição radiante)	4.17.6 HTI 24 – HTI 12 ≥ 6
	Transferência de calor (exposição combinada à chama e radiante)	4.17.7 TTI ≥ 1400
	Força residual	4.17.8 (≥ 600 N após 20 kW/m ²)
	4.17.9.2	4.17.2 (CCHR a 260°C)
	Resistência da linha de costura ao calor de 260°C	4.17.10
	Encolhimento por lavagem	4.21.1
	Resistência a corrosão dos acessórios	4.21.2
	Requisitos fotométricos de retrorrefletivos	4.21.3
	Requisitos das cores fluorescentes	4.21.4
	Resistência ao calor dos materiais fluorescentes e retrorrefletivos	4.21.5
	Flamabilidade vertical	4.21.6
	Punhos de proteção	4.21.7
Vestimenta em manequim instrumentado	4.21.8	

	Dispositivo de salvamento por arrasto (DSA)	4.21.9
Avaliação para B2	Desempenho	Requisito
Resistência física	Resistência a tração	4.18.1 (≥ 800 N)
	Resistência ao rasgo	4.18.2 (≥ 40 N para camada externa)
	Resistência ao rasgo para barreira de umidade, térmica e outras camadas	4.18.2 (≥ 10 N para camada de umidade e térmica)
		4.18.3 (≥ 450 N para costuras principais A)
		4.18.3 (≥ 330 N para costuras principais B)
Avaliação para C2	Desempenho	Requisito
Resistência à penetração de água e líquido	Taxa de spray	4.19.2 Taxa ≥ 4
	Absorção de água	4.19.3 Absorção ≤ 30 %
	Penetração de água	4.19.4 Penetração ≥ 175 kPa
	Resistência à penetração de água por pressão	4.19.6 Método hidrostático
	4.19.9 Degradação à luz	4.19.9
Avaliação para D2	Desempenho	Requisito
	Conforto térmico	4.20.2 (≤ 30 m ² Pa/W)
	Perda de calor total	4.20.3 (≥ 30 W/m ²)

13.10 Requisitos de avaliação do desempenho do conjunto de proteção conforme a NFPA 1971

A vestimenta de proteção pode ser certificada por um Organismo de Certificação de Produto acreditado pelo Inmetro para a NFPA 1971 ou atender aos seguintes requisitos de ensaio:

Avaliação do requisito	Desempenho	Requisito
7.1 Protective Garment Elements Performance Requirements for Both Ensembles.	7.1.1* Protective garment elements composite consisting of outer shell, moisture barrier, and thermal barrier shall be tested for thermal insulation	Section 8.10 <ul style="list-style-type: none"> • TPP > 35,0 (NFPA)
	7.1.2 overall liquid penetration resistance as specified in Section 8.47, Whole Garment and Ensemble Liquid Penetration Test	Section 8.47 <ul style="list-style-type: none"> • no liquid penetration
	7.1.3 Garment outer shells, moisture barriers, thermal barriers, collar linings, winter liners where provided, drag rescue devices (DRDs), trim, lettering, and other materials used in garment construction including, but not limited to, padding, reinforcement, interfacing, binding, hanger loops, emblems, and patches shall be individually tested for resistance to flame as specified in Section 8.2, Flame Resistance Test	Section 8.2, <ul style="list-style-type: none"> • shall not have a char length of more than 100 mm (4 in.) average, • shall not have an afterflame of more than 2.0 seconds average • shall not melt or drip.
	7.1.3.3 Elastic and hook and pile fasteners shall meet the performance requirements specified in 7.1.3 only where located where they will directly contact the wearer's body.	
	7.1.4 Garment outer shells, moisture barriers, thermal barriers, winter liners where provided, and collar linings shall be individually tested for resistance to heat as specified in Section 8.6, Heat and Thermal Shrinkage Resistance Test	Section 8.6 <ul style="list-style-type: none"> • Shall not shrink more than 10.0 percent in any direction.
	7.1.5 Garment outer shells, moisture barriers, thermal barriers, collar linings, winter liners where provided, DRDs, trim, lettering, and other materials used in garment construction, including, but not limited to, padding, reinforcement, labels, interfacing, binding, hanger loops, emblems, or patches, but excluding elastic and hook and pile fasteners where these items are placed so that they will not directly contact the wearer's body, shall be individually tested for resistance to heat as specified in Section 8.6, Heat and Thermal Shrinkage Resistance Test	Section 8.6 <ul style="list-style-type: none"> • shall not melt, separate, or ignite
	7.1.6 The garment composite from the shoulder areas and the knee areas shall be tested for resistance to heat transfer as specified in Section 8.50, Conductive and Compressive Heat Resistance (CCHR) Test	Section 8.50 <ul style="list-style-type: none"> • shall demonstrate passing performance
	7.1.7 Garment moisture barrier seams shall be individually tested for resistance to heat as specified in Section 8.6, Heat and Thermal Shrinkage Resistance Test	Section 8.6 <ul style="list-style-type: none"> • shall not drip or ignite.
	7.1.8 Garment outer shells and collar linings shall be individually tested for resistance to heat as specified in Section 8.6, Heat and Thermal Shrinkage Resistance Test	Section 8.6 <ul style="list-style-type: none"> • shall not char.



TÍTULO:

**VESTIMENTA DE PROTEÇÃO
CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO
INDUSTRIAL**

SMS/SGC/SG

	<p>7.1.9 All garment hardware, excluding hook and pile fasteners, where placed so that they will not directly contact the wearer's body, shall be individually tested for resistance to heat as specified in Section 8.6, Heat and Thermal Shrinkage Resistance Test</p>	<p>Section 8.6</p> <ul style="list-style-type: none"> shall not ignite and shall remain functional.
	<p>7.1.10 All sewing thread utilized in the construction of garments and DRDs shall be tested for resistance to melting as specified in Section 8.11, Thread Melting Test</p>	<p>Section 8.11</p> <ul style="list-style-type: none"> shall not melt at or below 260°C (500°F).
	<p>7.1.11 Garment outer shells and collar linings shall be individually tested for resistance to tearing as specified in Section 8.12, Tear Resistance Test</p>	<p>Section 8.12</p> <ul style="list-style-type: none"> shall have a tear strength of not less than 100 N (22 lbf).
	<p>7.1.12 Garment moisture barriers, thermal barriers, and winter liners, where provided, shall be tested for resistance to tearing as specified in Section 8.12, Tear Resistance Test</p>	<p>Section 8.12</p> <ul style="list-style-type: none"> shall have a tear strength of not less than 22 N (5 lbf).
	<p>7.1.13 All garment seam assemblies shall be tested for strength as specified in Section 8.14, Seam-Breaking Strength Test.</p>	
	<p>7.1.13.1 Woven garment seam assemblies and specimens of seam assemblies that contain at least one woven material</p>	<p>Section 8.14 shall demonstrate a sewn seam strength equal to or greater than 667 N (150 lbf) force for Major A seams, 334 N (75 lbf) force for Major B seams, and 180 N (40 lbf) force for Minor seams when tested using the method specified in 8.14.3.2.1.</p>
	<p>7.1.13.2 Seam breaking strength shall be considered acceptable where the fabric strength is less than the required seam strength specified in 7.1.13.1, providing the fabric fails without failure of the seam below the applicable forces specified in 7.1.13.1.</p>	
	<p>7.1.13.3 All knit or stretch woven garment seam assemblies shall demonstrate a sewn seam strength equal to or greater than 180 N (40 lbf) when tested using the method specified in 8.14.3.2.2</p>	
	<p>7.1.13.4 All combination woven and knit or stretch knit seam specimens shall meet the requirements specified in 7.1.13.1.</p>	
	<p>7.1.14 Garment moisture barriers shall be tested for resistance to water penetration as specified in Section 8.26, Water Penetration Resistance Test</p>	<p>Section 8.26</p> <ul style="list-style-type: none"> shall have a minimum water penetration resistance of 172 kPa (25 psi).
	<p>7.1.15* Garment moisture barrier materials and seams shall be tested for resistance to liquid penetration as specified in Section 8.27, Liquid Penetration Resistance Test</p>	<p>Section 8.27</p> <ul style="list-style-type: none"> Shall show no penetration of the test liquids for at least 1 hour.
	<p>7.1.17 Garment moisture barriers, thermal barriers, winter liners where provided, and collar linings shall be individually tested for resistance to shrinkage as specified in Section 8.24, Cleaning Shrinkage Resistance Test</p>	<p>Section 8.24</p> <ul style="list-style-type: none"> shall not shrink more than 5 percent in any direction
	<p>7.1.18 Garment outer shells and collar linings shall be individually tested for resistance to water absorption as specified in Section 8.25, Water Absorption Resistance Test</p>	<p>Section 8.25</p> <ul style="list-style-type: none"> shall not have more than 30 percent water absorption
	<p>7.1.19 All garment metal hardware and</p>	<p>Section 8.29</p>



TÍTULO:

**VESTIMENTA DE PROTEÇÃO
CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO
INDUSTRIAL**

SMS/SGC/SG

	specimens of all garment hardware that include metal parts shall be individually tested for resistance to corrosion as specified in Section 8.29, Corrosion Resistance Test	<ul style="list-style-type: none"> shall have metals that are inherently resistant to corrosion including but not limited to stainless steel, brass, copper, aluminum, and zinc show no more than light surface-type corrosion or oxidation shall have ferrous metals show no corrosion of the base metal, shall have all hardware remain functional.
	7.1.20 Labels shall be tested for durability and legibility as specified in Section 8.41, Label Durability and Legibility Test	Section 8.41 <ul style="list-style-type: none"> shall remain in place shall be legible.
	7.1.21 DRD materials, seams, splices, and joints shall be tested for material strength as specified in Section 8.57, Drag Rescue Device (DRD) Materials Strength Test,	Section 8.57 <ul style="list-style-type: none"> shall have a minimum tensile strength of 7 kN (1573 lbf).
	7.1.22 Garments with the DRD installed shall be tested for functionality as specified in Section 8.58, Drag Rescue Device (DRD) Function Test	Section 8.58 <ul style="list-style-type: none"> shall allow for the mannequin to be dragged for a minimum of 2.5 m (98 in.), the DRD shall be deployed within 10 seconds, the SCBA shall not move higher on the torso from the donned position the SCBA shall not separate from the mannequin.
	7.1.23 Garment moisture barrier materials shall be tested for resistance to light degradation as specified in Section 8.61, Light Degradation Resistance Test	Section 8.61 <ul style="list-style-type: none"> water shall not appear on the surface of the specimen.
	7.2.2* Garment composite consisting of the outer shell, moisture barrier, and thermal barrier shall be tested for evaporative heat transfer as specified in Section 8.33, Total Heat Loss (THL) Test	Section 8.33 <ul style="list-style-type: none"> shall have a $THL \geq 205 \text{ W/m}^2$.
	7.2.3 Garment trim shall be tested for retroreflectivity and fluorescence as specified in Section 8.45, Retroreflectivity and Fluorescence Test	Section 8.45 <ul style="list-style-type: none"> shall have a coefficient of retroreflection (R_a) of not less than 100 cd/lux/m² (100 cd/ft²) shall have the color be fluorescent yellow-green, fluorescent orange-red, or fluorescent red.
	7.2.4 Garment outer shells shall be individually tested for resistance to shrinkage as specified in Section 8.24, Cleaning Shrinkage Resistance Test	Section 8.24 <ul style="list-style-type: none"> shall not shrink more than 5% in any direction.
	7.2.5 Garment outer shells and collar linings shall be individually tested for strength after washing as specified in Section 8.49, Breaking Strength Test	Section 8.49 <ul style="list-style-type: none"> shall have a breaking strength of not less than 623 N (140 lbf).



TÍTULO:

**VESTIMENTA DE PROTEÇÃO
CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO
INDUSTRIAL**

SMS/SGC/SG

13.11 Ensaios para tecidos

	Requisito desta ET	NFPA/ASTM	ISO/IEC
Tecidos			
a) Solidez de cor (AMARELA)	ABNT NBR ISO 105 B02 ABNT NBR ISO 105 C06 ABNT NBR ISO 105 E04 ABNT NBR ISO 105 X12	-	-
b) Restrição a aminas aromáticas Limite: < 30 ppm (partes por milhão)	CEN EN 14362-1	-	-
c) Aminas cancerígenas Limite: não podem ser detectáveis	CEN EN 14362-1	-	-
d) Valor de pH Faixa de aceitação: entre (>3,5 e <9,5)	ISO 3071	-	-

NOTAS:

- 1) Todas as vestimentas de segurança têxteis devem limitar, em quaisquer de suas partes, a liberação das aminas aromáticas detectáveis em concentrações superiores a 30 ppm (partes por milhão), estabelecido pela Agência Europeia de Produtos Químicos em relação a restrição de produtos químicos (REACH) e determinadas na regulamentação do Mercado Comum Europeu nº 1907/2006 emitido pelo Parlamento Europeu.
- 2) Análises químicas devem determinar se as composições dos materiais são adequadas para utilização em vestimentas de proteção ou equipamento de proteção. Atenção especial deve ser dada à presença de plastificantes, componentes não reagentes, metais pesados, contaminantes e composição química de pigmentos e corantes, conforme ISO 13688.
- 3) Cada camada de material das vestimentas de proteção deve atender aos seguintes requisitos:
 - a) Material da vestimenta de proteção deve possuir um valor de pH (potencial Hidrogeniônico) compreendido entre (>3,5 e <9,5);
 - b) corantes azóicos (ou azo compostos) que liberam aminas cancerígenas não podem ser detectáveis pelo método de ensaio.
- 4) Os ensaios de tecido devem ser completos, inclusive quanto ao número de amostras ensaiadas;
- 5) O licitante deve apresentar ensaios com todos os ciclos de lavagens (ensaio completo) para o modelo em licitação;
- 6) As validades dos ensaios relacionados às normas ASTM devem atender aos prazos estabelecidos na NFPA 1971 ou EN 469, ISO 11999-0 e ISO 11999-3;
- 7) Uma vez revisada qualquer uma das normas ASTM em referência, o fornecedor deve atentar para os prazos estabelecidos nas mesmas. Caso não haja a citação de concessão de prazo na NFPA 1971 para a vigência da mesma, a apresentação de documentação à Petrobras deve ser na versão mais atual, sendo admitidos ensaios na versão anterior por um prazo de 6 meses;
- 8) Uma vez editada qualquer uma das normas EN ou ISO/IEC em referência, o licitante deve atentar para os prazos estabelecidos nas mesmas ou na sua ausência, vale a edição atualizada e a edição anterior. No caso de alterações das normas que possam impactar negativamente o processo de avaliação ou desempenho, esse(s) item(ns) pode(m) ser avaliado(s) isoladamente;



TÍTULO:

**VESTIMENTA DE PROTEÇÃO
CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIRO
INDUSTRIAL**

SMS/SGC/SG

14. GARANTIA

O produto deve possuir garantia contra defeito de fabricação de, no mínimo, três anos, a contar da data do recebimento.

15. LISTA DE NÚMEROS DE MATERIAL (NM)

Conjunto de proteção (bombeiros industriais)	NM
12.072.673	P
12.072.674	M
12.072.675	G
12.072.676	XG
12.072.867	XXG
12.072.868	XXXG

16. HOMOLOGAÇÃO

O Fornecedor que tenha interesse em fornecer estes materiais para a Petrobras deve solicitar, através do Portal do Cadastro, a homologação nas famílias:

98.001.042 – FM CALÇA DE SEGURANÇA**98.001.132 – FM CAPA DE SEGURANÇA**