

ANEXO V

DESCRITIVO TÉCNICO – SUPORTE EPR

1. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- 1.1 O suporte do equipamento de proteção respiratória deverá ser por adução de ar, do tipo máscara autônoma de circuito aberto, devendo obrigatoriamente operar através de pressão positiva, seguindo estritamente às normas ABNT NBR 13.716/1996 e EN 137, oferecendo dessa maneira uma maior proteção para o trato respiratório do usuário. O equipamento de proteção respiratória deverá possuir certificado de aprovação (CA) válido, emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), contendo todas as características abaixo mencionadas.
- 1.2 O suporte do equipamento deverá ser o mais compacto possível, sem cantos vivos e sem partes ou peças que possam enroscar-se, prender-se em projeções ou passagens estreitas durante a operação do usuário.
- 1.3 O peso do suporte do equipamento de proteção respiratória, considerando-se apenas o suporte e excluindo a peça facial inteira, a válvula de demanda e o cilindro, não deverá exceder 5,0 kg. Além disso, o design do suporte do equipamento deverá permitir o armazenamento e o encaixe do mesmo em caminhões de bombeiros e em abrigos de parede.
- 1.4 O design do suporte do equipamento deverá ser de tal maneira que, ao utilizar o equipamento, seu peso seja bem distribuído ao longo do esqueleto humano, a fim de não causar danos físicos e que ao mesmo tempo seja confortável para o usuário, seguindo as instruções de Saúde e Segurança no Trabalho.
- 1.5 Os materiais utilizados para a construção e confecção do suporte do equipamento de proteção respiratória deverão ser de alta qualidade, sendo assim resistentes a corrosão e a deterioração.

- 1.6 O suporte do equipamento de proteção respiratória deverá estar apto a operar com cilindros de diferentes volumes e pressões, para isso, o mesmo deverá estar devidamente certificado.
- 1.7 O suporte do equipamento de proteção respiratória deverá estar apto a conectar um ou mais cilindros de volumes e pressões iguais. Esta conexão deverá estar devidamente certificada, podendo ser duas versões:
- Versão 1: uma peça de conexão tipo “T”, sem a necessidade de modificações ou retrabalhos na estrutura do equipamento, com mecanismo próprio e ajustável para a fixação do cilindro.
- Versão 2: uma estrutura resistente contendo os cilindros gêmeos já acoplados.
- 1.8 Qualquer tipo de ajuste ou reparo deverá ser realizado pelo próprio fabricante ou por seu representante legal. Pessoas não autorizadas e não treinadas jamais poderão realizar estes tipos de tarefas no suporte do equipamento de proteção respiratória. Apenas pessoas treinadas e autorizadas sabem realizar os testes no equipamento como um todo.
- 1.9 O fornecedor deverá garantir a fabricação de todas as peças de reposição do suporte do equipamento de proteção respiratória comercializado por um período de, no mínimo, 10 anos a contar da data de entrega do material adquirido.
- 1.10 O suporte do equipamento de proteção respiratória deverá ser de fácil limpeza e preparo após o seu uso. Seus respectivos materiais de construção deverão lhe proporcionar tal facilidade. O suporte do equipamento poderá ser facilmente desmontado, sem a necessidade de uma ferramenta especial para tal tarefa.

2. SISTEMA PNEUMÁTICO

- 2.1 O redutor de pressão (primeiro estágio de redução) deverá ser do tipo balanceado capaz de fornecer uma vazão de 1000 litros de ar por minuto, a uma pressão de 180 bar, assegurando que a pressão de

saída para a válvula de demanda seja estável e constante. O redutor de pressão deverá ser confeccionado em liga metálica especial de cobre e zinco.

- 2.2 O projeto do redutor de pressão deverá ser o mais prático e simples possível, a fim de garantir que, na falha de qualquer elemento pneumático, o ar respirável continue passando para o usuário em níveis aceitáveis de pressão e temperatura. O redutor deverá possuir sistema de anti-congelamento.
- 2.3 O redutor de pressão deverá permitir a conexão de uma segunda saída (sistema carona), com sistema de engate rápido para uma segunda válvula de demanda e uma segunda peça facial inteira. Esta opção é aplicada para atividades de resgate de vítimas.
- 2.4 Também deverá estar previsto no projeto do redutor de pressão que, para qualquer situação de falha, o sistema pneumático estará operando em um modo seguro. Por exemplo: o ar respirável sempre deverá estar disponível para a válvula de demanda. Caso tenha uma falha ou um mau funcionamento do sistema, a pressão de saída na mangueira de média pressão deverá estar limitada a aproximadamente 16 bar, o que justifica a necessidade de uma válvula de alívio (segurança) embutida no sistema de redução de pressão. A válvula de alívio (segurança) deverá ser um componente integrado de fábrica no redutor de pressão.
- 2.5 O equipamento deverá possuir um dispositivo pneumático / eletrônico (unidade de controle) com as seguintes características:

1ª) unidade de monitoramento eletrônica, incorporando num único dispositivo o manômetro digital (para aferição da pressão restante do cilindro de ar respirável), os alarmes de baixa pressão (indicando a queda da pressão, bem como quando atingir a reserva do cilindro de ar respirável), o alarme de inércia/homem morto (ADSU/PASS), o alarme manual de pânico (para o usuário pedir por socorro durante a operação), cálculo automático do tempo, em minutos, restante para atingir a reserva do cilindro de ar respirável (para o usuário saber qual é o seu tempo real de trabalho/operação).

Obs.: todos os itens e características acima mencionados deverão estar obrigatoriamente embutidos em uma única peça, a fim de evitar vários acessórios complementares e também para diminuir o peso total do equipamento. Este dispositivo deverá estar devidamente certificado pelas normas internacionais (certificação de aparelho intrinsecamente

seguro; compatibilidade eletromagnética; e interferências de rádio frequência).

2ª) ser extremamente resistente a impactos mecânicos e a ambientes agressivos, como por exemplo, uma situação de “*flashover*” (altíssimas temperaturas em curtos intervalos de tempo), não apresentando perda de funções bem como danos físicos.

3ª) possuir cobertura confeccionada em polímero especial de silicone, a fim de aumentar sua proteção contra substâncias químicas bem como a deterioração, o desgaste natural e a corrosão.

4ª) ser de fácil operação, mesmo com a utilização de luvas durante o trabalho a ser executado. Deverá apresentar apenas três botões, posicionados e alinhados simetricamente, um à esquerda, outro à direita e por fim, um botão central, para fácil localização e utilização.

5ª) possuir display de cristal líquido (LCD) para fácil leitura, com opção de retro iluminação, para visualizar as informações em ambientes com pouco luminosidade. Esta retro iluminação deverá ser temporizada, a fim de prolongar a vida útil da bateria.

6ª) possuir interface de comunicação para transmissão e atualização de dados (PC), configuração das características principais do dispositivo e para comunicação com sistemas de telemetria.

7ª) ter dimensões reduzidas.

8ª) possuir alarme de nível baixo de bateria, a fim de alertar o usuário sobre a necessidade de substituição da bateria.

2.6 Para alimentar este dispositivo eletrônico, deverá estar instalado no suporte do equipamento de proteção respiratória, um compartimento de baterias com a capacidade de 5 pilhas alcalinas tipo “AA”, a fim de oferecer uma duração de aproximadamente 365 dias de uso. Para acessar este compartimento deverão ser fornecidos ferramentas e acessórios necessários para esta operação. Para a alimentação do sistema tipo HUD (indicação da pressão residual do cilindro na parte interna da máscara) deverá ser utilizada uma bateria do tipo CR 123 neste mesmo suporte, abaixo do compartimento de baterias do dispositivo eletrônico.

2.7 .O equipamento deverá ser capaz de oferecer pressão positiva em qualquer condição de operação, sempre que utilizar a válvula de demanda de pressão positiva.

- 2.8 O equipamento deverá funcionar em perfeitas condições mesmo quando estiver em posições de trabalho diferentes (vertical, horizontal, invertido, etc.)
- 2.9 O suporte do equipamento deverá passar pelo teste de imersão em água, onde o mesmo é submetido temporariamente a ficar um metro abaixo d'água, e em seguida é retirado. Quando retirado, seu sistema pneumático deverá estar funcionando em perfeitas condições.
- 2.10 O sistema pneumático deverá ficar isento de problemas quando o equipamento ficar exposto a uma faixa de temperatura muito grande, e deverá funcionar perfeitamente mesmo quando exposto a altas temperaturas por um período limitado (por exemplo: situações de "flashover", temperaturas de 250 °C)

3. SUPORTE E ARREIOS

- 3.1 O design do suporte deverá ser o mais ergonômico possível, a fim de se ajustar perfeitamente nas costas do usuário. O suporte deverá concentrar todo o seu peso no quadril do usuário, ficando uma melhor distribuição em relação ao seu centro de gravidade. Com isso, a carga aplicada sobre o usuário será minimizada, e conseqüentemente, o estresse sobre o torso superior será reduzido ao máximo.
- 3.2 O suporte deverá possuir um cinto abdominal, o qual obrigatoriamente deverá possuir movimento axial e vertical simultaneamente, o qual permitirá uma grande liberdade de movimentos para o usuário, evitando que o mesmo fique limitado a determinados tipo de movimentos. Com este cinto abdominal, o usuário consumirá uma quantidade de ar menor, e conseqüentemente, a autonomia do equipamento de proteção respiratória será maior.
- 3.3 O suporte deverá possuir um regulador de altura, o qual deverá possuir uma trava tipo "mola". Com isso, de acordo com a altura do usuário, o regulador de altura será ajustado e travado, de acordo com o comprimento do torso do usuário. O equipamento deverá possuir no mínimo três opções de ajuste de altura ("S", "M" e "L"), a fim de acomodar todas as estaturas físicas.

- 3.4 Com os movimentos mencionados no item “3.2”, o equipamento deverá oferecer ao usuário a inclinação lateral de um lado para o outro, sem comprometer o controle e a ergonomia do equipamento. Uma vez já ajustado o suporte no usuário, ao realizar este tipo de movimento, o usuário não necessitará realizar o ajuste do suporte novamente.
- 3.5 O suporte deverá ser confeccionado pelo método de moldagem por injeção. Neste processo, os materiais utilizados deverão ser obrigatoriamente, a poliamida reforçada com fibra de carbono para garantir a resiliência e a resistência a impactos. Juntamente ao suporte, deverão ser partes integrante e simetricamente posicionadas, duas alças laterais podendo ser utilizadas para facilitar a colocação do equipamento nas costas do usuário, como transporte e também como guia para um comparsa durante a operação.
- 3.6 Os arreios deverão possuir um alto grau de resistência contra o fogo, e deverão ser tão resistentes quanto absorver e reter a eletricidade estática. Além disso, os arreios deverão dispor de sistema de fivelas, confeccionadas em liga metálica especial, onde os movimentos para fixação do suporte no corpo do usuário deverão ser o mais simples possível. Todas as partes do sistema de arreios deverão ser auto-extinguíveis quando em contato com o fogo, além de serem confiáveis quando houver alguma alteração acidental durante o uso. O sistema de arreios deverá proporcionar que o usuário coloque o suporte sozinho, sem ajuda de outra pessoa.
- 3.7 O design do suporte do equipamento deverá permitir a sua retirada em pleno uso, sem atrapalhar a respiração do usuário, que manterá a peça facial inteira fixada ao seu rosto. Além disso, para a conexão da válvula de demanda junto ao suporte, deverá ser utilizado um sistema de engate rápido seguro que, mesmo com a utilização de luvas, o usuário conseguirá realizar as tarefas de conexão e de desconexão, sem comprometer sua segurança.
- 3.8 A fivela do cinto abdominal deverá ser liberada utilizando ambas as mãos, enquanto o ajuste do seu tamanho deverá ser realizado com apenas uma das mãos. Ao ajustar o cinto abdominal, deverá ser realizado um movimento simples puxando as alças para frente, as duas alças ao mesmo tempo, com isso o usuário ganha tempo e rapidez durante seu preparo para a operação.

- 3.9 Todo o sistema de arreios, incluindo o acolchoamento, as alças, o revestimento especial em polímero de engenharia utilizado, deverão ser certificados de acordo com os requisitos mínimos da norma EN 137.
- 3.10 O sistema de arreios e o cinto abdominal deverão estar devidamente acolchoados, para proporcionar um conforto muito maior ao usuário durante a utilização do equipamento de proteção respiratória. Os acolchoados deverão obrigatoriamente possuir desenho ergonômico, obedecendo ao formato do corpo humano.
- 3.11 Os arreios dos ombros deverão possuir excelente resistência às tarefas de tração e ao desgaste natural de uso (resistência à abrasão), bem como resistência a cortes. O material da espuma interna deverá ser do tipo “célula fechada” sintética, a fim de evitar a absorção do excesso de umidade e de líquidos provenientes do ambiente de trabalho.
- 3.12 O suporte deverá ser capaz de utilizar vários tipos e tamanhos de cilindros, sem a necessidade de aplicação de ferramentas especiais para tal. A abraçadeira do cilindro deverá ser confeccionada em meta-aramida resistente a chama e com excelente tração mecânica. Além disso, ela deverá possuir fixação através de sistema de velcro. Para garantir uma maior segurança ao sistema de fixação do cilindro, o suporte deverá possuir uma fivela que realizará o travamento prévio do cilindro quando este estiver sendo fixado à sua abraçadeira.
- 3.13 O suporte do equipamento de proteção respiratória deverá ser compatível para a fixação do sistema de comunicação do tipo rádio (telemetria), tendo em vista que a comunicação é fundamental em uma atividade com este tipo de equipamento.
- 3.14 O suporte deverá possuir um alarme mecânico pneumático também embutido neste sistema, o qual será acionado quando a pressão do cilindro atingir 55 ± 5 bar. Este alarme deverá ser audível mesmo em ambientes com muitos ruídos, tais como: casas de máquinas, heliportos, plataformas petrolíferas, etc.
- 3.15 As mangueiras do sistema pneumático deverão ser passadas por canais internos (embutidas) do suporte do equipamento de proteção

respiratória, a fim de evitar, ao máximo, situações de estrangulamento das mangueiras e de enganchar ao longo de sua utilização.

- 3.16 As mangueiras sobre os ombros deverão ser cobertas por luvas protetoras, onde as mesmas deverão ser refletivas e luminescentes.

4. SISTEMA PNEUMÁTICO

- 4.1 A válvula de demanda deverá ser do tipo balanceado e de pressão positiva, sendo neste caso o segundo estágio de redução da pressão do sistema pneumático. Através de um pistão provido de molas, ela deverá fornecer ar respirável de maneira estável e silenciosa para a peça facial inteira. A utilização de furos internos com diâmetro pequeno não será aceito, tendo em vista que este tipo de sistema pode ocasionar o entupimento e o bloqueio da passagem do ar através de corpos estranhos ou sujeiras.
- 4.2 A válvula de demanda deverá ser acionada na primeira inalação do usuário, permitindo então a passagem do fluxo de ar. Para interromper o fluxo de ar, a mesma deverá possuir um botão central e com coloração diferenciada do restante da válvula de demanda, a fim de facilitar a sua localização e acionamento através do visor da peça facial inteira. O encaixe entre a válvula de demanda e a peça facial inteira deverá ser tipo acoplamento direto (engate rápido).
- 4.3 A vazão máxima de fornecimento de ar respirável pela válvula de demanda deverá ser de 500 l/min. Caso seja necessário um fornecimento suplementar de ar, o usuário poderá pressionar a parte central frontal da válvula de demanda, e com isso receberá uma quantidade maior que a necessária para sua respiração. A membrana interna da válvula de demanda deverá possuir data de fabricação.
- 4.4 A cobertura protetora da válvula de demanda deverá ser em polímero especial de silicone, a fim de protegê-la contra impactos mecânicos e contra substâncias químicas. Além disso, a válvula de demanda deverá possuir dimensões reduzidas, sem saliências laterais, a fim de evitar enroscamentos de corpos estranhos durante a operação.

- 4.5 O equipamento deverá ser capaz de oferecer pressão positiva em qualquer condição de operação, sempre que utilizar a válvula de demanda de pressão positiva.
- 4.6 O ar fornecido ao usuário deverá ser do tipo demanda. A válvula de demanda deverá ser silenciosa durante a operação, a fim de permitir a comunicação entre seus usuários.

5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA MÁSCARA FACIAL INTEIRA

- 5.1 A máscara facial inteira de pressão positiva (PP) deverá ser por adução de ar, sendo utilizada em máscaras autônomas de circuito aberto, devendo obrigatoriamente operar através de pressão positiva, seguindo estritamente às normas ABNT NBR 13.716/1996, EN 137 e EN 136 – Classe 3, oferecendo dessa maneira uma maior proteção para o trato respiratório do usuário. O equipamento de proteção respiratória deverá possuir certificado de aprovação (CA) válido, emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), contendo todas as características abaixo mencionadas.
- 5.2 O peso da máscara facial inteira pronta para uso não deverá exceder 650 g.
- 5.3 Os materiais utilizados para a construção e confecção da máscara facial inteira deverão ser de alta qualidade, sendo assim resistentes a corrosão e a deterioração.
- 5.4 Qualquer tipo de ajuste ou reparo na máscara facial inteira deverá ser realizado pelo próprio fabricante ou por seu representante legal. Pessoas não autorizadas e não treinadas jamais poderão realizar estes tipos de tarefas na máscara facial inteira. Apenas pessoas treinadas e autorizadas sabem realizar a montagem e os testes na máscara como um todo.

- 5.5 O fornecedor deverá garantir a fabricação de todas as peças de reposição da máscara facial inteira para futuros reparos e manutenções por um período de, no mínimo, 10 anos a contar da data de entrega do material adquirido.
- 5.6 A máscara facial inteira deverá ser de fácil limpeza e preparo após o seu uso, segundo as informações preconizadas no PPR (Programa de Proteção Respiratória). Seus respectivos materiais de construção deverão lhe proporcionar tal facilidade.
- 5.7 O encaixe entre a válvula de demanda e a máscara facial inteira deverá ser tipo acoplamento direto (engate rápido). Além disso, a máscara deverá ser compatível com a utilização simultânea de capacete para bombeiro padrão europeu e padrão NFPA.
- 5.8 A máscara facial inteira deverá ser compatível para a fixação do sistema de comunicação, do tipo modular de acordo com as necessidades, tendo em vista que a comunicação é fundamental em uma atividade com este tipo de equipamento.
- 5.9 A máscara facial inteira deverá oferecer um campo de visão de, no mínimo, 180°. O material de confecção da máscara facial inteira deverá ser de polímero resistente a impactos mecânicos e a substâncias químicas, sendo este em EPDM (monômero de etileno, propileno e dieno), obrigatoriamente na cor preta.
- 5.10 Além disso, o material da máscara facial inteira não poderá causar manchas à pele do usuário, bem como deverá ser antialérgico e atóxico (material hipoalergênico).
- 5.11 A máscara facial inteira deverá conter uma mascarilha interna para manter níveis aceitáveis de CO₂ na parte interna da mesma. O visor deverá ser confeccionado em policarbonato transparente de altíssima resistência a impactos. Além disso, o visor deverá possuir tratamento anti-risco na parte externa e tratamento anti-embacamento na parte interna.

- 5.12 A máscara facial inteira deverá estar projetada para ser flexível e garantir a selagem ao redor do rosto do usuário, independentemente do formato e tamanho do rosto, e das condições ambientes adversas, tais como altas temperaturas e umidade. Por este motivo, a máscara facial inteira deverá obrigatoriamente conter uma vedação labial dupla interna, oferecendo uma selagem muito mais eficiente ao rosto do usuário, possuindo diferentes tamanhos.
- 5.13 A máscara facial inteira não deverá reduzir significativamente a habilidade de comunicação verbal do usuário. Por este motivo, uma membrana acústica de aço inoxidável deverá ser utilizada na máscara facial inteira.
- 5.14 A máscara facial inteira deverá permitir a utilização de um adaptador especial para usuários de óculos. Este adaptador não poderá interferir no campo de visão do usuário, além de ficar fixo internamente na máscara, sendo confortável ao usuário, independente da posição de trabalho do mesmo.
- 5.15 A máscara facial inteira deverá permitir a utilização de um sistema de comunicação auxiliar do tipo modular, possibilitando a comunicação com as mãos livres. O sistema de fixação da máscara facial inteira deverá ser através de 5 pontos de ajuste com grande área superficial de contato com a cabeça do usuário, proporcionando uma melhor fixação junto ao rosto. Além disso, a máscara facial inteira deverá possuir uma alça de transporte com um pino plástico para redução do seu comprimento durante o modo stand-by (modo de espera).
- 5.16 Deverá estar gravado no corpo da válvula de exalação, da máscara facial inteira, a data de fabricação da mesma. Esta válvula deverá estar localizada na parte inferior central da máscara facial inteira, e deverá possuir dispositivo próprio que a mantenha fechada durante a inalação do usuário.
- 5.17 A máscara facial inteira deverá possuir sistema de iluminação através de LEDs na parte interna da máscara, a fim de avisar ao usuário sobre a carga de ar aproximada restante

no cilindro. Este dispositivo deverá ser o receptor interno wireless (sistema sem fio).

5.18 O receptor interno deverá possuir quatro LEDs indicativos para a pressão residual do cilindro, sendo: dois na cor verde, um na cor amarela e um na cor vermelha. Este receptor não poderá afetar a visibilidade do usuário em qualquer hipótese.

5.19 O receptor interno deverá ser alimentado por uma única bateria alcalina, do tipo "CR 123". A vida útil desta bateria deverá ser de, no mínimo, um ano.

5.20 A indicação dos LEDs deverá ser da seguinte maneira:

- 04 LEDs acesos: carga residual entre 75% e 100% da carga total do cilindro
- 03 LEDs acesos: carga residual entre 50% e 75% da carga total do cilindro
- 02 LEDs acesos: carga residual entre 25% e 50% da carga total do cilindro
- 01 LED aceso: carga residual abaixo de 25% da carga total do cilindro

5.21 Este receptor interno também deverá possuir um sensor de luminosidade, a fim de aumentar ou diminuir a intensidade luminosa dos LEDs de acordo com a luz ambiente. Ou seja, se o ambiente possuir iluminação, os LEDs deverão aumentar a intensidade luminosa para melhor visualização e identificação. Já se não houver iluminação ambiente, os LEDs deverão diminuir a intensidade luminosa, a fim de economizar a bateria.

5.22 Além dos quatro LEDs indicadores da carga residual do cilindro, o receptor interno deverá possuir dois LEDs indicadores de bateria fraca. Um LED na cor verde deverá indicar que o receptor está com a bateria fraca e outro LED na cor amarela deverá indicar que o transmissor do suporte do EPR está com a bateria fraca.

5.23 Este receptor interno deverá ser um dispositivo intrinsecamente seguro e deverá ser certificado, no mínimo, para a seguinte condição:
Ex ia I/II C T4

5.24 A máscara deverá ter sistema de comunicação para o uso com a máscara facial completa integrada. A utilização está prevista principalmente com Serviços de Emergência de Resposta é um acessório para o equipamento de proteção individual.

5.25 É um sistema modular com um amplificador de voz, uma unidade de comunicação rádio, PTT integrado, um módulo de Redução de Ruído Digital e adaptável aos diferentes tipos de conectores máscara.

5.26 Energizadas por baterias AAA que deverá permitir no mínimo 15 horas de duração contínua.

5.27 3.3 O sistema deverá ser aprovado pela ATEX II 1 GD, Ex ia IIC Ga, T4 (-30°C < Ta < +60°C), T5 (-30°C < Ta < +40°C), Ex i a D20 Da, T 130°C (-30°C < Ta < + 60°C), T 95°C (-30°C < Ta < + 40°C), IEC Ex, EN 136 class 3, EN 137

6. CILINDRO DE AR COMPRIMIDO

6.1 Deverá ser confeccionado em alumínio sem costura, e deverá ser revestido tanto com fibra de carbono quanto com fibra de vidro. Seu acabamento final poderá ser em resina epóxi natural ou pintada.

6.2 A pressão de trabalho deverá ser de 300 bar (\pm 4.350 psi) e seu volume hidrostático deverá ser de 6,8 litros, oferecendo ao todo (capacidade máxima) a quantia de 2.040 litros de ar. Quando o usuário respirar numa média de 50 litros por minutos, a autonomia deste cilindro deverá ser de aproximadamente 40 minutos.

6.3 O cilindro de ar comprimido deverá possuir uma válvula de abertura e fechamento do ar com marcação da data de fabricação, bem como deverá possuir um manômetro para verificação da pressão do cilindro. Este manômetro deverá estar embutido no próprio corpo da válvula,

através de uma proteção confeccionada em material resistente a altas temperaturas e impactos mecânicos.

- 6.4 Internamente em sua válvula, deverá conter obrigatoriamente um filtro sinterizado e uma válvula de segurança redutora de vazão, para evitar acidentes com o rompimento desta válvula.
- 6.5 A válvula do cilindro deverá ser de fácil acesso pelo usuário, quando este colocar o equipamento em suas costas. Utilizando apenas uma das mãos, o usuário deverá conseguir abrir a válvula do cilindro. Entretanto, o fechamento acidental da válvula do cilindro de ar comprimido não deverá ocorrer em hipótese alguma, por exemplo: batidas em paredes, acessos em espaços confinados, etc.
- 6.6 O padrão de rosca do cilindro ser DIN, e a conexão entre o cilindro e o redutor deverá ser por engate rápido, sem necessidade de rosquear o cilindro no redutor de pressão, este adaptador deverá vir com o equipamento

7. ACESSÓRIO

- 7.1.1 Acompanha, juntamente com o equipamento de proteção respiratória acima mencionado, os seguintes acessórios:
- 7.2 Segunda saída auxiliar, denominada como sistema carona, disposta de uma mangueira de média pressão acoplada diretamente ao redutor de pressão, conforme preconiza o item 2.3. Possui engate rápido para conexão da válvula de demanda auxiliar e estar disposta na altura da região lombar do usuário.
- 7.3 Acessório para conexão rápida reserva para cilindro.
- 7.4 Deverá acompanhar um cilindro reserva com as mesmas características do item 6.

- 8 7.5.Deverá vir com mascara de pressão positiva reserva sem a necessidade do sistema de comunicação e LEDS.