

Formulário de Avaliação Pós-Comissionamento para estações de oxigénio medicinal

Data de publicação: 21 de janeiro de 2024

Este documento foi desenvolvido pela Build Health International para o Projeto BOXER do Fundo Mundial.

Introdução: Este documento é uma lista de verificação que deve ser utilizada para confirmar que uma estação de PSA 1) foi corretamente instalada e 2) tem um desempenho ideal. Devido à natureza altamente técnica da lista de verificação, recomenda-se que seja utilizada apenas por pessoal com formação e ferramentas adequadas.

Informação Hospitalar			
Formulário preenchido por	Nome		Título
Nome do hospital/instalação			
Data da visita			
Informações de contacto do hospital	Nome		Título
	Número (incluir código do país)		E-mail
	Método de contacto preferencial	☐	Telefone
		☐	WhatsApp
☐		E-mail	

Nas secções abaixo, as caixas cinzentas ("Sim" ou "Não") indicam a resposta desejada.

Administrativo							
1	Quem será responsável pelo preenchimento da lista de verificação diária da estação de oxigénio (operador da estação de PSA)? Indique aqui os seus nomes e informações de contacto.						
2	Quem irá rever a lista de verificação diária preenchida pelo operador da estação de PSA (engenheiro biomédico)? Indique aqui o(s) seu(s) nome(s) e informações de contacto.						
3	O hospital dispõe do contacto do fornecedor da estação de oxigénio? Em caso afirmativo, inclua-o aqui. <i>Informações de contacto:</i>	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
4	O hospital identificou um ponto focal para comunicar com o fornecedor? Em caso afirmativo, quem é?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A

	<i>Ponto focal:</i>						
5	A estação de oxigénio tem um contrato de serviço? Em caso afirmativo, qual é a duração do contrato?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
6	Os operadores da estação de PSA, o engenheiro biomédico, e o técnico de oxigénio hospitalar leram e compreenderam o contrato de serviço?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
7	Os operadores da estação de PSA, o engenheiro biomédico, e o técnico de oxigénio hospitalar leram e compreenderam a garantia da estação?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
8	Quem será responsável pela orçamentação das peças sobressalentes, das contas de eletricidade, do pagamento do pessoal e de outros custos de funcionamento da estação de PSA (técnico de oxigénio hospitalar)? Geralmente é uma pessoa da administração do hospital. Indique aqui o seu nome e informações de contacto.						
9	O hospital incluiu as necessidades de pessoal para a estação de oxigénio no orçamento anual?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
10	O hospital incluiu provisões para o aumento dos custos de eletricidade no orçamento anual?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
11	Se o hospital não dispõe de um contrato de assistência técnica ou de <i>kits</i> de peças sobressalentes, foi incluída no orçamento anual uma provisão para peças sobressalentes e assistência técnica?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
12	Se o hospital tiver um contrato de assistência e <i>kits</i> de peças sobressalentes, está consciente da necessidade de planear e orçar as peças sobressalentes após o termo do contrato de assistência?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
13	O pessoal técnico do hospital dispõe das ferramentas necessárias para operar a estação? Em caso negativo, especifique o que está a faltar. Consulte a lista 3.23 de <i>kits</i> de ferramentas.	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A

Condições da Estação de Oxigénio							
Ferramentas necessárias: fita métrica							
1	Coloque um alfinete GPS na localização da estação.	☐	Concluído				
2	A área está desimpedida de lixo e detritos que possam constituir perigo de incêndio, tropeço, ou acumulação nas saídas de ventilação e nos elementos filtrantes?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
3	Existe espaço suficiente à volta da estação de PSA para o acesso às tarefas de operação e manutenção?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
4	A estação está situada a um mínimo de 10 m de distância de chamas abertas, fumo, geradores a gás, exaustores de incineradores e outros equipamentos ou áreas semelhantes que emitam gases de escape, para evitar a ingestão de fumos?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
5	A estação está situada numa zona sem água parada e numa zona isenta de inundações?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
6	A estação está protegida da entrada de pó, sujidade, areia, chuva, granizo e neve?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
7	A área de armazenamento dos cilindros está protegida da luz	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A

	solar direta?						
8	A estação situa-se numa zona em que o ruído do equipamento não é desagradável?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
9	Dispõe de um extintor de incêndio no contentor ou na estrutura da estação de PSA?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A

HVAC							
Ferramentas necessárias: termómetro de infravermelhos							
1	O espaço é ventilado? Existem grelhas ou janelas que permitam a entrada de ar fresco?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
2	A exaustão do compressor de ar é diretamente ventilada/conduzida e impedida de regressar imediatamente à estação?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
3	Meça a temperatura na estação depois de os compressores terem estado a funcionar durante algum tempo (pelo menos 30 minutos). Registe a temperatura e compare-a com as especificações do fabricante para garantir que está abaixo da temperatura ambiente máxima para o funcionamento do compressor.	☐	Concluído		Temperatura:		

Estação de Oxigénio				
Ferramentas necessárias: analisador portátil de oxigénio, medidor de rotação de fases (opcional), pinça amperimétrica, frasco de spray e detergente da loiça sem gordura				
1	Verifique as especificações da estação de oxigénio fotografando as placas de identificação do: compressor de ar, reservatório de ar, gerador de oxigénio, reservatório de oxigénio, compressor auxiliar (se aplicável), secadores (apenas externos), e filtros do secador (apenas externos).	☐	Concluído	
2	Certifique-se de que a rotação de fase está correta através de um dos seguintes métodos: 1. Teste de impacto 2. Medidor de rotação de fases	☐	Concluído	
3	Verifique se o ponto de regulação (para compressores VSD) ou o ponto de carga/descarga (todos os outros tipos de motores) corresponde às especificações do fabricante.	☐	Concluído	Ponto de regulação (psi ou bar): Manual (psi ou bar): Correspondência (S/N)?
4	Utilizando uma pinça amperimétrica, meça a corrente de arranque depois de ligar o compressor e seguindo a sequência de arranque especificada no Manual.	☐	Concluído	Corrente (A):

5	Verifique se o compressor descarrega/pára na pressão correta, conforme especificado no Manual.	☐	Concluído	Pressão de descarga (psi ou bar): Manual (psi ou bar): Correspondência (S/N)?	
6	Enquanto o compressor estiver a funcionar, verifique se existem fugas de óleo. Existem fugas?	☐	Não	☐	Sim
7	Enquanto o compressor estiver a funcionar, verifique se existem fugas de ar na linha de ar. Há alguma fuga? Em caso afirmativo, especifique onde e tire fotografias.	☐	Não	☐	Sim
8	Verifique o Ponto de Condensação de Pressão (PDP). O valor deve situar-se entre 3–5 graus Celsius.	☐	Concluído	PDP (graus Celsius):	
9	Consulte o Manual para obter instruções sobre quando ler o nível de óleo (ou seja, enquanto o compressor está a funcionar, depois de ser desligado, etc.). O nível de óleo é adequado em comparação com as especificações do Manual?	☐	Não	☐	Sim
10	Verifique todos os drenos de condensação – estão todos a funcionar? Em caso negativo, especifique quais. • Compressor de ar • Filtros • Secador • Reservatório de ar • Quaisquer outros drenos no sistema Isto pode ser feito premindo o botão de teste e observando para garantir que a água é expelida. Nos drenos manuais, terá de o fazer à mão.	☐	Não	☐	Sim
11	Verifique se a condensação é recolhida num balde ou canalizada para o exterior do edifício.	☐	Não	☐	Sim
12	Enquanto o compressor ainda estiver a funcionar, abra as válvulas de entrada e de saída do concentrador de oxigénio. Ligue o concentrador no modo “manual”. Verifique a definição do regulador do ar de alimentação em relação ao Manual.	☐	Concluído	Ponto de regulação (psi ou bar): Manual (psi ou bar): Correspondência (S/N)?	
13	Esvazie o(s) reservatório(s) de armazenamento de oxigénio, ponha a estação de oxigénio a funcionar até estar novamente cheia e, em seguida, verifique a pureza do oxigénio à saída do reservatório com um analisador portátil. Esta deve situar-se entre 90% e 96%.	☐	Concluído	Pureza (%) após 1 hora: Pureza (%) após 2 horas: Pureza (%) após 3 horas:	

14	Observe a oscilação da pressão nos leitos dos filtros à medida que a pureza vai aumentando. Registe quaisquer problemas ou anomalias (pressões máximas, mínimas ou de equalização irregulares) e compare os valores com os intervalos especificados no Manual.	Cama A Máx.			Gama de pressões conforme especificado no Manual:
		Cama A Mín.			
		Equalização A			
		Cama B Máx.			
		Cama B Mín.			
		Equalização B			
15	Grave um vídeo da HMI ou dos manómetros de pressão enquanto a estação passa por um ciclo completo.	☐	Fotos de verificação		
16	Ligue o concentrador de oxigénio no modo “Auto”. Registe a pressão no depósito de armazenamento de O ₂ quando este entra em modo de espera. Faça uma verificação cruzada com o ponto de regulação do interruptor de pressão especificado no Manual.	☐	Fotos de verificação	Ponto de regulação da pressão: Especificação no Manual:	
17	Purgue algum oxigénio do reservatório e registe a pressão do reservatório à qual o concentrador de oxigénio retoma a produção (enquanto estiver no modo “Auto”).	☐	Fotos de verificação	Ponto de regulação da pressão: Especificação no Manual:	

Sistema de Enchimento de Cilindros							
<i>Salte esta secção se a estação não dispuser de capacidade de enchimento de cilindros.</i>							
<i>Ferramentas necessárias: analisador portátil de oxigénio</i>							
1	As válvulas dos cilindros são compatíveis com os cabos de ligação?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
2	Tente ligar o compressor auxiliar enquanto a válvula de saída do depósito de O ₂ estiver fechada. Confirme que não se liga ou que pára rapidamente se o fizer.	☐	Fotos de verificação				
3	Abra a válvula e ligue o compressor auxiliar no modo "Manual". Registe a pressão manométrica de entrada/sucção. Certifique-se de que corresponde ao ponto de regulação especificado no Manual.	☐	Fotos de verificação	Pressão:			
	O RIX 2V3B deve ser de 30–40 PSI						
	O RIX 2PS deve ser de 30–40 PSI						
	Bailian GOW-15/4-150 0,3–0,4 MPa						
	Bailian GOW-3/4-150 0,4 MPa						
4	Coloque o compressor auxiliar no modo automático e comece a encher um cilindro. Confirme que o compressor auxiliar se desliga automaticamente quando o cilindro está cheio e registe a pressão do cilindro nesse momento (deve ser de cerca de 150 bar).	☐	Fotos de verificação	Pressão (psi ou bar):			
5	Registe o tempo necessário para encher um cilindro. Faça uma verificação cruzada com a taxa de enchimento de projeto do compressor auxiliar para garantir a eficiência.	☐	Fotos de verificação	Tempo de enchimento (h):			
	Taxa de enchimento do compressor auxiliar (m ³ /h ou outras			Tamanho do cilindro (l):			

	<i>unidades de fluxo):</i>			<i>Fluxo do compressor (Nm³/h):</i>
6	Verifique a pureza do oxigénio dos cilindros cheios.	☐	Fotos de verificação	<i>Número de cilindros verificados e pureza:</i>

Tubagem						
Registe as informações sobre as tubagens existentes e/ou os detalhes do sistema de entrada, se este tiver sido adquirido ou se um contrato tiver decidido o que vai instalar.						
Ferramentas necessárias: pinças, analisador de oxigénio portátil, frasco de spray e detergente da loiça sem gordura						
1	Registe a regulação da pressão de saída do regulador à saída do reservatório de oxigénio.	☐	Fotos de verificação	Pressão (psi ou bar): Controlo cruzado com o Manual, se especificado		
2	Confirme a existência de válvulas de fecho entre cada componente e entre a estação de PSA e as enfermarias.	☐	Fotos de verificação			
3	Se a tubagem for fornecida diretamente pela fábrica, confirme se existe um coletor de reserva.	☐	Fotos de verificação			
4	Teste o alarme de baixa pressão de oxigénio e o comutador automático. Desligue a alimentação do hospital a partir do cilindro para confirmar que a comutação funciona (a alimentação deve mudar para o coletor de reserva –certifique-se de que tem, pelo menos, um cilindro cheio).	☐	Fotos de verificação			
5	Meça o tubo principal (diâmetro).	☐	Fotos de verificação	Diâmetro (mm):		
6	Meça os tubos da ala (diâmetro).	☐	Fotos de verificação	Diâmetro (mm):		
7	Verifique a tubagem: existem tubos deformados ou curvas inaceitáveis na tubagem?	☐	Não	☐	Sim	☐ N/A
8	Inspeccione uma amostra do trabalho de brasagem para verificar a sua qualidade. Verifique se existem fugas em 1–2 locais (teste da água com sabão ou inspeção visual/audível)	☐	Fotos de verificação	Locais controlados: Anote a localização de eventuais fugas:		
9	Verifique a pureza do oxigénio e as fugas nas saídas.	☐	Fotos de verificação	Número de pontos de venda controlados e pureza:		
10	Os medidores de caudal são compatíveis com as saídas? <i>Saída e sonda padrão:</i>	☐	Não	☐	Sim	☐ N/A
11	Verifique a localização das válvulas/alarmes de zona (para segurança contra incêndios e acesso/deteção rápida por parte dos enfermeiros).	☐	Fotos de verificação			

12	Teste todos os alarmes de zona fechando as válvulas de zona e confirmando que o alarme soa.	☐	Fotos de verificação	
----	---	--------------------------	----------------------	--

Utilização do Oxigénio							
1	Quantos cilindros tem o hospital no local? <i>Como regra geral, recomenda-se que tenha aproximadamente 3x o número de cilindros que planeia encher num período de 24 horas.</i>	☐	Fotos de verificação	<i>Quantidade:</i> <i>Tamanho (l):</i> <i>Assinale quantos estão danificados:</i>			
2	Há um espaço dedicado para guardar os cilindros?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
3	O espaço de armazenamento dos cilindros inclui suportes e/ou correntes para os fixar em segurança?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A
4	Fale com o pessoal do hospital: estão a receber oxigénio suficiente na saída de oxigénio?	☐	Não	☐	Sim	☐	N/A