

Obras Cíveis	1
Instalações de Gases Medicinais	1.18
Redes de Distribuição de Gases	1.18.02

01. DEFINIÇÃO

Consiste no fornecimento, instalação e teste do conjunto de tubulações e conexões que se destinam a conduzir gases e prover sucção (vácuo), através de ramais, aos locais onde existem postos de utilização apropriados.

02. MÉTODO EXECUTIVO

Redes

Os tubos para redes de gás e vácuo deverão ser de cobre.

A tubulação para gases não deverá ser apoiada em outras tubulações, devendo ser sustentada por suportes metálicos, bandejas, ganchos ou braçadeiras, colocados a intervalos condicionados ao peso, comprimento, diâmetro e natureza do tubo, evitando a flexão ou a deformação da mesma.

Deverão ser adotados os seguintes vãos máximos entre suportes dos tubos:

DIÂMETRO EXTERNO (mm)	VÃO MÁXIMO (VERTICAL) (m)	VÃO MÁXIMO (HORIZONTAL) (m)
Até 15	1,80	1,20
de 22 a 28	2,40	1,80
de 35 a 42	3,00	2,40
maior que 42	3,00	2,70

Todas as conexões usadas para unir tubos de cobre ou latão, deverão ser de cobre, bronze ou latão, laminados ou forjados, construídas especialmente para serem aplicadas com solda forte, ou roscadas.

A conexão de latão roscada desmontável, do tipo compressão anilhada, poderá ser empregada nos tubos de distribuição, quando seus diâmetros forem de até no máximo 12,7 mm e a conexão for em instalação aparente.

As tubulações aparentes só poderão ser instaladas em locais de armazenamento de material combustível, lavanderias ou outras áreas de igual risco, quando encamisadas adequadamente por tubos de aço.

Em áreas como sala de cirurgia, parto, recuperação, terapia intensiva, berçários e salas

destinadas ao preparo da alimentação e refeitórios, não deverá haver tubulação exposta.

As tubulações, sujeitas a danos provenientes da movimentação de equipamentos portáteis (carrinhos, macas, etc.) nos corredores e outros locais, deverão ter proteção adequada.

Não será permitida a instalação de tubulações em poços de elevadores, aceitando-se todavia sua instalação em poços de ventilação da construção, e condutos de tubulações, desde que com proteção adequada.

Não será permitida a utilização das tubulações como aterramento de qualquer equipamento elétrico.

As tubulações não aparentes que atravessem rodovias, arruamentos, estacionamentos ou outras áreas sujeitas à carga de superfície, deverão ser adequadamente protegidas por dutos ou encamisamento tubular, respeitando-se a profundidade mínima de 0,8 m.

As tubulações poderão ser colocadas no mesmo túnel, galeria ou conduto por onde passam tubulações de gás combustível instalações elétricas ou de vapor, desde que estejam encamisadas adequadamente por tubos de aço e que haja boa ventilação natural ou forçada.

As tubulações não deverão ser colocadas em túnel, sulco ou conduto onde sejam expostas ao contato com óleo ou substâncias graxas.

Todas as tubulações, conexões e acessórios serão limpos de óleos, graxas, poeiras e substâncias orgânicas evitando que os mesmos penetrem no interior comprometendo o funcionamento do sistema. Os mesmos cuidados com limpeza e higiene aplicam-se às ferramentas a serem empregadas no trabalho.

Após a limpeza, deverão ser observados cuidados especiais na estocagem e manuseio de todo o material, a fim de evitar recontaminação.

Durante a montagem, os segmentos que permanecerem incompletos deverão ser fechados ou tamponados até o momento da montagem final.

Sistema de Vácuo

Obras Civas	1
Instalações de Gases Medicinais	1.18
Redes de Distribuição de Gases	1.18.02

O sistema de vácuo deverá possuir rede própria e ser operado pôr, no mínimo, duas bombas de capacidades equivalentes. Cada bomba deverá ter capacidade para 100 % do consumo máximo provável, com possibilidade de funcionarem alternadamente ou em conjunto.

Na instalação das bombas deverá ser prevista sua ligação ao suprimento de energia elétrica de emergência, que deverá ser capaz de atender ao número de bombas instaladas.

Deverá ser previsto, em associação aos conjuntos motor-bombas, um reservatório de vácuo, de modo que as bombas não tenham de trabalhar continuamente sob baixa demanda.

Opcional e complementarmente o vácuo poderá ser obtido através de sistema de aspiração autônoma de emergência.

O sistema de vácuo deverá ser projetado para manter uma pressão abaixo da pressão atmosférica de, no mínimo, 39,97 kPa (300 mm Hg) e 61,33 kPa (460 mm Hg) de pressão absoluta máxima nos postos de utilização mais distantes da central de vácuo.

O sistema de vácuo destinado às unidades do estabelecimento de saúde para doenças infecto-contagiosas e/ou laboratório de patologia clínica deverão ter suas ramificações independentes da instalação central.

Para a aspiração médico-cirúrgica somente deverá ser utilizado o sistema de vácuo seco, com coleta do produto aspirado em recipiente junto ao posto de utilização.

Cada recipiente de coleta deverá ser dotado de dispositivo capaz de impedir o escoamento do produto aspirado para a do ramal.

A rede de distribuição deverá prever um ponto de utilização de O₂ ao lado de cada ponto de vácuo.

Cada linha deverá ter as suas ligações providas de válvula de retenção.

O consumo mínimo a ser previsto por ponto de utilização e medido nas condições normais de pressão e temperatura deverá ser :

1,5 m³ por hora nas salas de cirurgia, parto, emergência, terapia intensiva e recuperação;

3,5 m³ por hora nas unidades de internação, na central de esterilização e na sala de necropsias; Deverá ser previsto um alarme com sinal luminoso e sonoro, alertando a queda do sistema de vácuo, abaixo de 26,64 kPa (200 mm Hg).

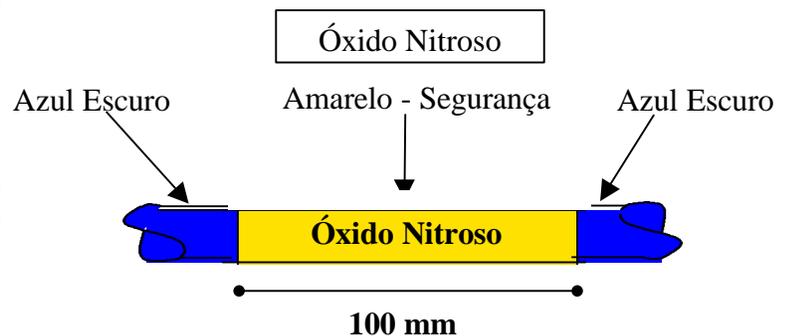
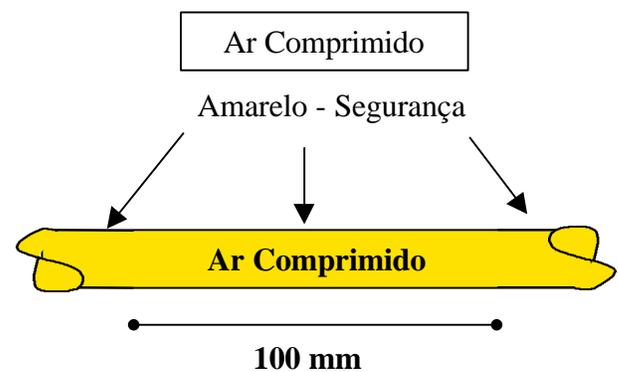
Deverão ser instalados em paralelo 2 filtros bacteriológicos entre os drenos e o reservatório de vácuo

Pintura

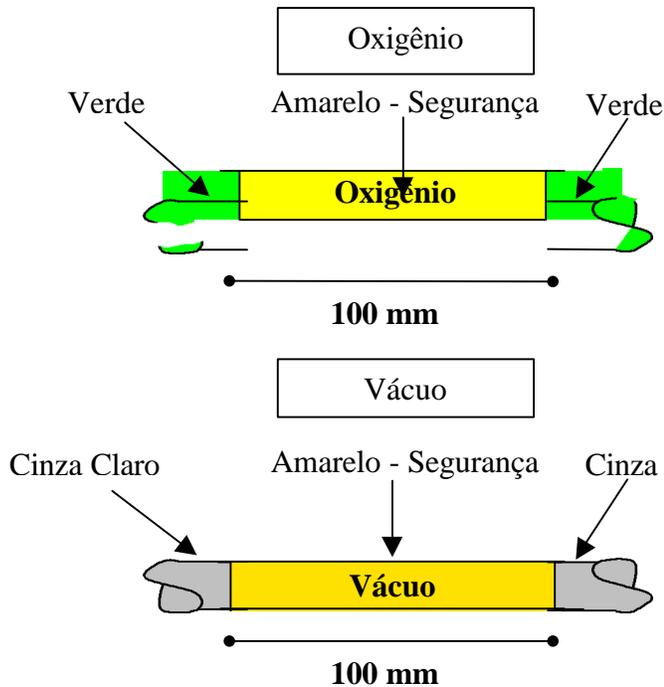
Toda a tubulação será executada, preferencialmente, aparente, pintada e identificada conforme a seguir :

GÁS	COR	PADRÃO HUNSELL
Ar Comprimido	Amarelo segurança	5 Y 8/12
Oxido Nitroso	Azul escuro	5 PB 2/4
Oxigênio	Verde emblema	2,5 G 4/8
Vácuo	Cinza claro	N 6,5

Identificação das Tubulações de Gases



Obras Civas	1
Instalações de Gases Medicinais	1.18
Redes de Distribuição de Gases	1.18.02



As faixas deverão ser localizadas :

- ☞ Nas proximidades das conexões;
- ☞ A jusante das válvulas (ou, quando não for possível, a montante);
- ☞ Nas proximidades dos aparelhos de serviço;
- ☞ De cada lado das paredes, fôrros e assoalhos quando atravessados, e
- ☞ Em qualquer ponto que seja necessário assegurar a identificação.

03. CRITÉRIOS DE CONTROLE

Após a instalação do sistema centralizado, deve-se limpar a rede com ar sintético ou ar comprimido livre de óleo ou graxa, procedendo-se os seguintes ensaios :

- ☞ Após a instalação das válvulas dos postos de utilização, deverá se sujeitar cada seção da rede de distribuição a um ensaio de pressão de uma vez e meia a maior pressão de uso, mas nunca inferior a 980 kPa (10 Kgf/cm²). Durante o ensaio, deve-se verificar cada junta, conexão

e posto de utilização ou válvula, com água e sabão, a fim de detectar qualquer vazamento. Todo vazamento deve ser reparado e deve-se repetir o ensaio em cada seção onde houver reparos.

- ☞ Um ensaio de manutenção da pressão padronizada por 24 h deve ser aplicado após o ensaio inicial de juntas e válvulas. Deve ser instalado um manômetro aferido e deve ser fechada a entrada de ar sintético ou ar comprimido. A pressão dentro da rede deverá manter-se inalterada, levando-se em conta as variações de temperatura.
- ☞ Após a conclusão de todos os ensaios, a rede deverá ser purgada com o gás para o qual foi destinada, a fim de remover o ar sintético ou ar comprimido.

Os tubos da rede de distribuição deverão apresentar as seguintes características :

DIÂMETRO NOMINAL (mm)	DIÂMETRO EXTERNO (mm)	ESPESSURA MÍNIMA DA PAREDE (mm)	PESO LINEAR (Kgf/m)	PRESSÃO SERVIÇO (kgf / cm ²)
9,00	9,52	1,59	0,353	300,00
15,00	15,00	0,70	0,281	60,00
22,00	22,00	0,90	0,533	50,00
28,00	28,00	0,90	0,685	40,00
35,00	35,00	1,10	1,047	40,00
42,00	42,00	1,10	1,264	35,00
54,00	54,00	1,20	1,780	28,00

04. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A rede de distribuição será medida conforme itens da planilha contratual, de acordo com os projetos executivos.

Os pagamento será efetuado pôr preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização, estando nele incluídos todo o material, mão-de-obra, equipamentos, encargos sociais e impostos necessários à execução do serviço.

<i>Obras Civas</i>	1
<i>Instalações de Gases Medicinais</i>	1.18
<i>Redes de Distribuição de Gases</i>	1.18.02

05. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
ABNT	NB - 254	Sistemas Centralizados de Gases Medicinais e Vácuo e Estabelecimentos de Saúde
ABNT	NBR - 11906	Conexões roscadas e de engate rápido para postos de utilização dos sistemas centralizados de gases de uso medicinal sob baixa pressão - Especificação
WHITE MARTINS		Catálogo de Equipamentos para Gases Medicinais.