



VORTEX
SUBSEA SOLUTIONS

**MANUAL DA FERRAMENTA DE
AMOSTRAGEM DE GÁS/LÍQUIDO**
OPERAÇÃO HIDRÁULICA

MANUAL DE OPERAÇÕES

VERSÃO	SEÇÃO	DATA DE EMISSÃO	AUTOR	DESCRIÇÃO DA ATUALIZAÇÃO
1.0		20 de abril de 2017	JG	First Edition

VOR-GST-MAN:VER 1.0VST-XX-LP-HYD

Vortex gas sample tool manual version 1.0

VORTEX INTERNATIONAL LTD

27 Parrs Road, RD, New Plymouth 4371, New Zealand
 Phone/Fax + 64 6 7538102, Mobile + 64 (0) 276 88 53 72
vortexdredge.com

Conteúdo

1.0	Introdução	2
1.1	Documentos de referência	2
1.2	Abreviaturas	2
1.3	Contatos	2
2.0	SEGURANÇA	3
2.1	Visão geral	3
2.2	Avaliação de risco	3
2.3	Mecânico	3
3.0	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	4
3.1	Detalhamento do Diagrama	4
3.2	Diagrama	5
3.3	Detalhes do componente	7
4.0	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	8
4.1	Verificações pré-mergulho	8
4.2	Procedimento Operacional	10
4.3	Retorno para o convés	11
4.4	Retirada da Amostra de Gás	12-13
4.5	Verificações pós-mergulho	14-15
5.0	MANUTENÇÃO E ARMAZENAMENTO	16
5.1	Procedimentos padrões	16
5.2	Procedimentos de substituição	16
6.0	APÊNDICE E REFERÊNCIAS	17
	Apêndice I	
6.1:1	Dimensões e Peso da Ferramenta	17
6.2	Conteúdos extras	18
	Appendix II	
	Páginas de Especificações dos Fornecedores	19-29
7.0	DIAGRAMAS DE FERRAMENTA DE GÁS	30
8.0	CONTATOS	36

Introduction

A Mini ferramenta hidráulica de amostragem de gás vortex foi projetada para capturar amostras de gás e líquido em um ambiente submarino e trazer essas amostras para a superfície em um estado de baixa pressão de não mais que 14psi (0,96bar) por meio de uma seringa hidráulica mecânica operada para capturar amostra, em seguida, colocar a amostra em um frasco de amostragem após trazê-la para a superfície.

Esta ferramenta foi projetada para ser lançada da superfície com a seringa eliminando ar imediatamente após entrar na água. O enchimento da amostra depende do movimento de bombeamento de sucção e sopro criado pela seringa e válvulas de alívio associadas. A amostra coletada pode ser descarregada ou retirada da seringa enquanto estiver debaixo d'água, se necessário.

1.1 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Consulte as seções Apêndice e Referências no final deste documento para certificados e dados de fabricantes.

1.2 ABREVIATURAS

PSI: Libras por polegada quadrada

PPE: EPI Equipamento de proteção individual

JHA: Análise de Perigos no Trabalho

VST: Ferramenta de amostra Vortex

LP: Baixa Pressão

1.3 CONTATOS

Para dúvidas técnicas, comentários e feedback, entre em contato com a Vortex Dredge: goodinjoe@gmail.com.

Segurança

2.1 VISÃO GERAL

Todos os procedimentos locais de Saúde, Segurança e Meio Ambiente devem ser seguidos. O uso de EPI deve seguir as diretrizes descritas com o manuseio da amostra. Por exemplo, amostras de gases perigosos devem ter EPI apropriado para mitigar os perigos associados a esse gás. Óculos de segurança devem ser considerados requisitos mínimos, independentemente da amostra. Sua segurança é sua responsabilidade. Pense e planeje com antecedência.

2.2 AVALIAÇÃO DE RISCO

Consulte o HSE local e os operadores de instalação para identificar as etapas recomendadas necessárias para operações seguras. Identifique se a tarefa foi realizada e implemente as lições aprendidas. JHA (Análise de Perigos no Trabalho), permissões e negociações de caixa de ferramentas devem impedir todas as operações.

2.3 MECÂNICO

Certifique-se de que todos os encaixes e fixadores estejam seguros. Verifique a condição geral da ferramenta em com as imagens do manual para possíveis problemas operacionais.

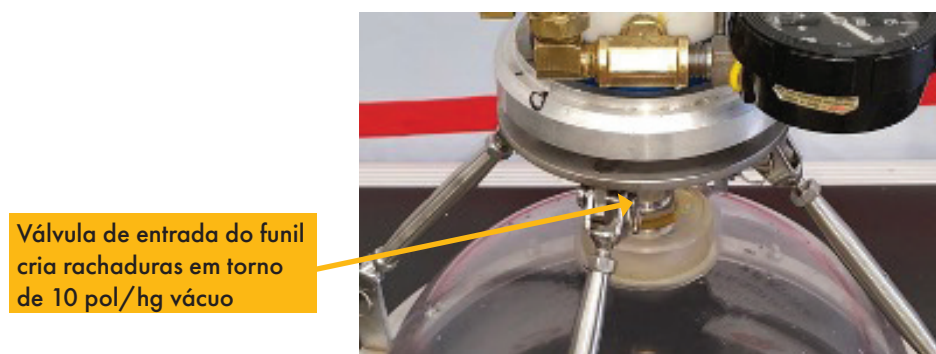
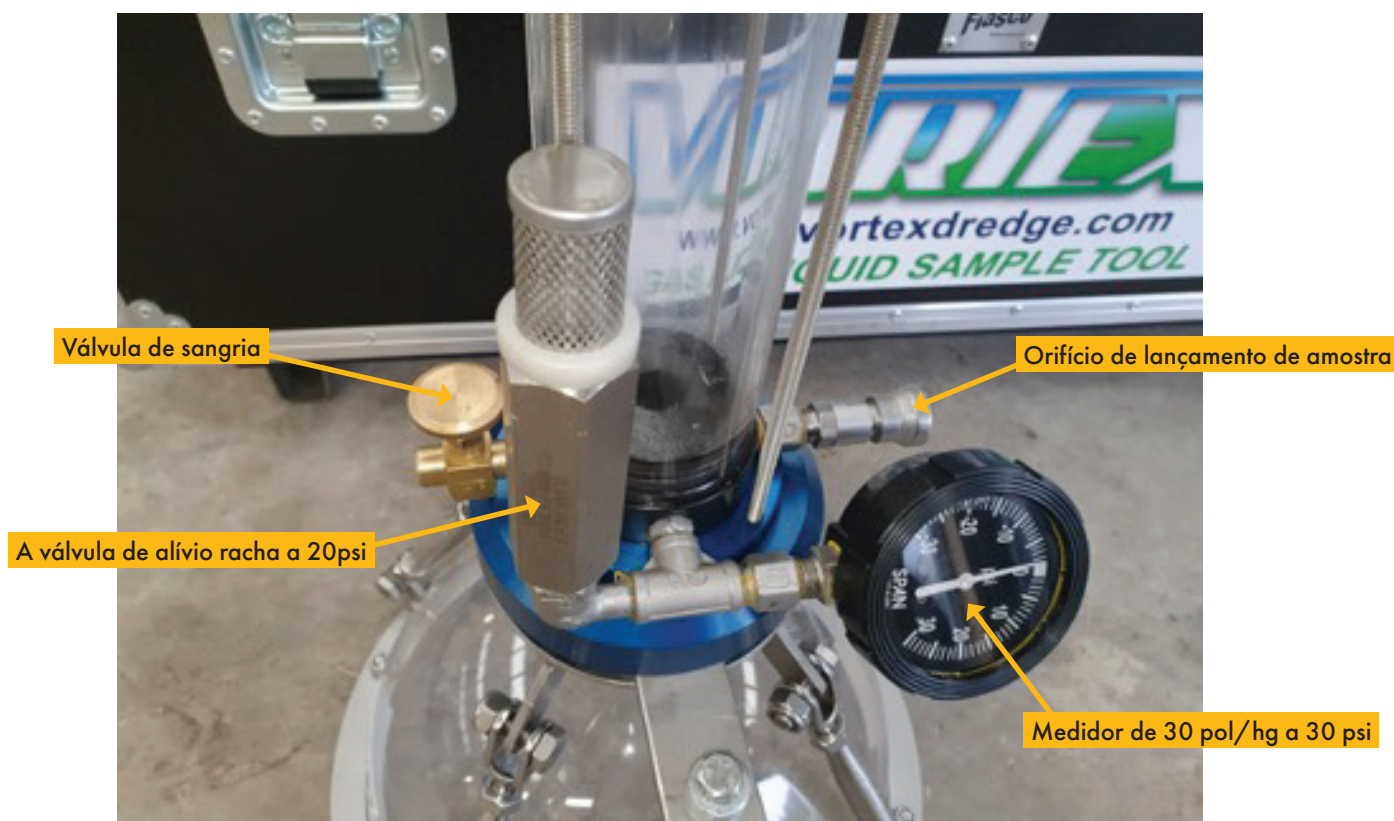
LEMBRE-SE: SUA SEGURANÇA É SUA RESPONSABILIDADE. PENSE E PLANEJE COM ANTECEDÊNCIA. EM CASO DE DÚVIDA, PERGUNTE.

Especificações Técnicas

3.1 DETALHAMENTO DO DIAGRAMA

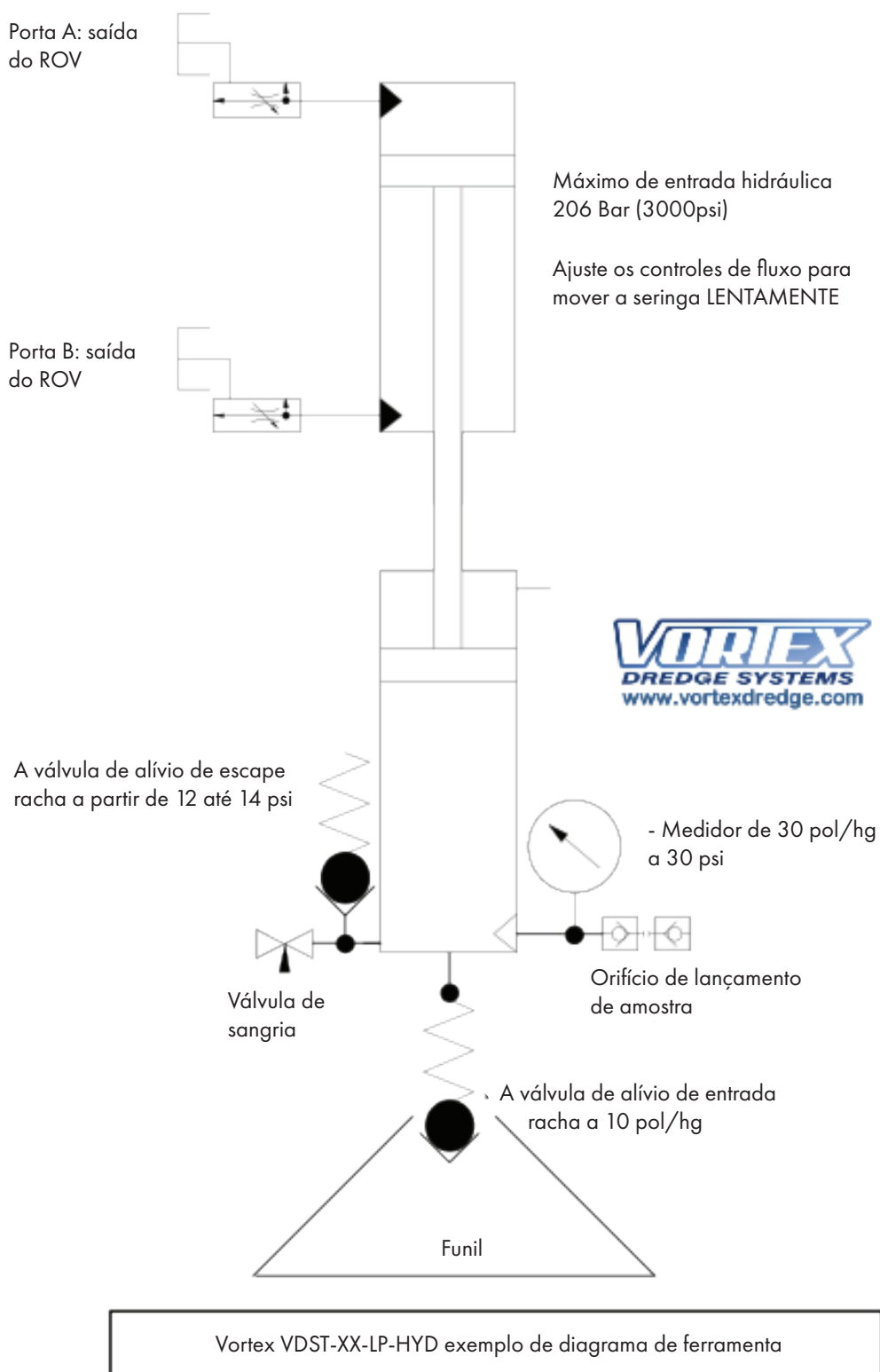
Para “sugar” a amostra para dentro da seringa, o operador acionará o cilindro hidráulico para afastar o pistão das válvulas de retenção e extrair o vácuo.

Para “soprar” a amostra para fora da ferramenta ou para o frasco de amostra, o operador acionará o cilindro hidráulico em direção às válvulas de retenção – empurrando a amostra sobre a válvula de retenção e para a atmosfera ou para o frasco de amostra.



Especificações Técnicas

3.1 DETALHAMENTO DO DIAGRAMA



Especificações Técnicas

3.2 CONEXÕES HIDRÁULICAS

São fornecidas com a ferramenta: duas mangueiras giratórias fêmea -4 jic, 3000mm de comprimento e 344bar (5000psi) com controle de fluxo em cada mangueira.

NOTA: Qualquer dúvida sobre os recursos de fornecimento de energia hidráulica do seu ROV, consulte o fabricante do ROV.

- Função A = Empurrar ou soprar o produto da seringa.
- Função B = Aspirar ou ingerir o produto dentro da seringa.



Especificações Técnicas

3.3 DETALHES DO COMPONENTE

- Ferramenta completa: Peso vazio no ar = 22lb (10kg)
- Volume do cilindro da seringa = 0,153 galão (580 cc)
- Volume da garrafa de amostra = 0,264 galão (1,0 litro)
- Configuração da válvula de alívio principal da seringa = 12psi (0,8 bar)
- Dimensões completas da ferramenta = 940 mm (37 polegadas) de altura total/altura x 460 mm (18 polegadas) de largura total.
- A seringa de descarga no frasco de amostra normalmente captura 0,268 litro de água doce por volume com alívio de exaustão ajustado em 20psi
- A seringa de descarga no frasco de amostra normalmente captura 0,523 litro de ar fresco por volume com alívio de exaustão ajustado em 20psi.
- Material do corpo da seringa e das tampas: Acrílico
- Material do pistão: Acetal
- Anéis de pistão / material das vedações: Nitrilo 50 x 60 x 4
- Material dos anéis de vedação da tampa do pistão: Nitrilo N70
- Dimensões e peso da caixa de envio = 88 lb (40kg) L100cm x W50cm x H 50cm
- Avaliação da profundidade = 3000m, 9842 pés água do mar

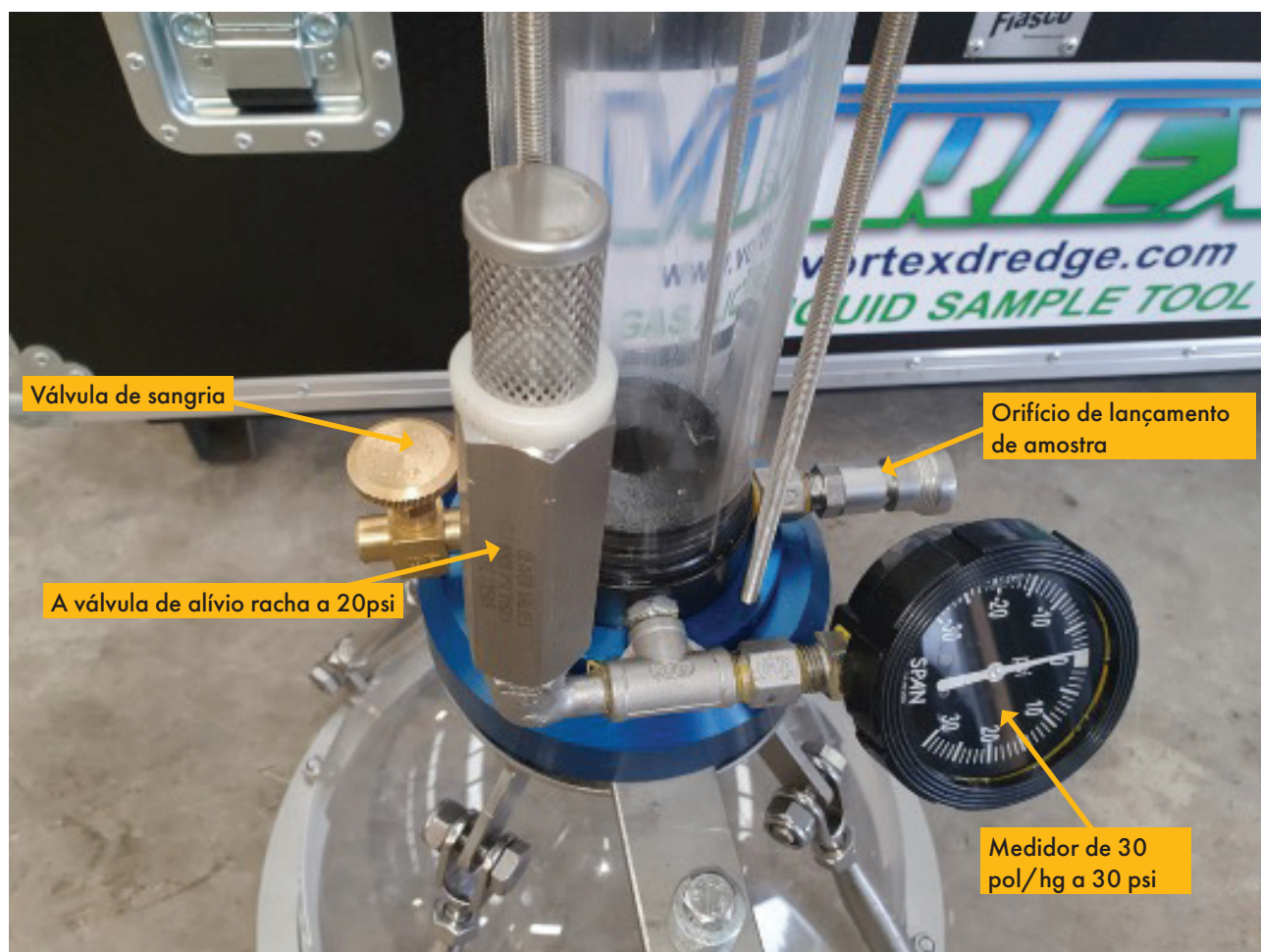
PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

4.1 VERIFICAÇÕES PRÉ-MERGULHO

DEGRAU	DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	VERIFICAÇÃO
1	Verifique a conexão hidráulica entre a ferramenta e o ROV. Consulte o manual de operações para números de tensão e conexões. Consulte ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na seção 3. deste manual. A falha em fornecer as pressões e conexões corretas conforme o manual pode resultar em falha no cabo da ferramenta e no motor.	
2	Verifique se o curso completo do pistão em ambas as direções está sem obstruções. Conecte a mangueira de água (doce ou salgada) à válvula de alívio de entrada da ferramenta, abra a válvula de sangria CW, adicione a água através da válvula de sangria e permita que a água passe pela válvula de alívio de exaustão para expelir todo o ar do sistema. Feche a válvula de sangria CCW. Lance com o pistão em curso completo pronto para ingerir (pistão em repouso mais próximo das duas válvulas de retenção).	
3	Verifique se a válvula de sangria está fechada no sentido anti-horário. Não fazer isso pode resultar em operação insuficiente da seringa e perda da amostra para o ambiente durante a subida.	
4	Verifique se as conexões mecânicas ao ROV estão seguras.	
5	Verifique se o medidor de 0 a 30 psi está lendo 0 e completo com líquido de medidor apropriado.	
6	Encaixe a mangueira e o funil na válvula de alívio de entrada – ajuste o comprimento da mangueira para se adequar. Proteja o funil quando apropriado para visualizar a amostra sendo coletada.	

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

VERIFICAÇÕES PRÉ MERGULHO (ETAPAS 2, 3 E 5)



A VÁLVULA DE SANGRIA ESTÁ NO SENTIDO HORÁRIO (CW) PARA ABRIR E NO SENTIDO ANTI-HORÁRIO (CCW) PARA FECHAR.

NÃO APERTAR DEMAIS.

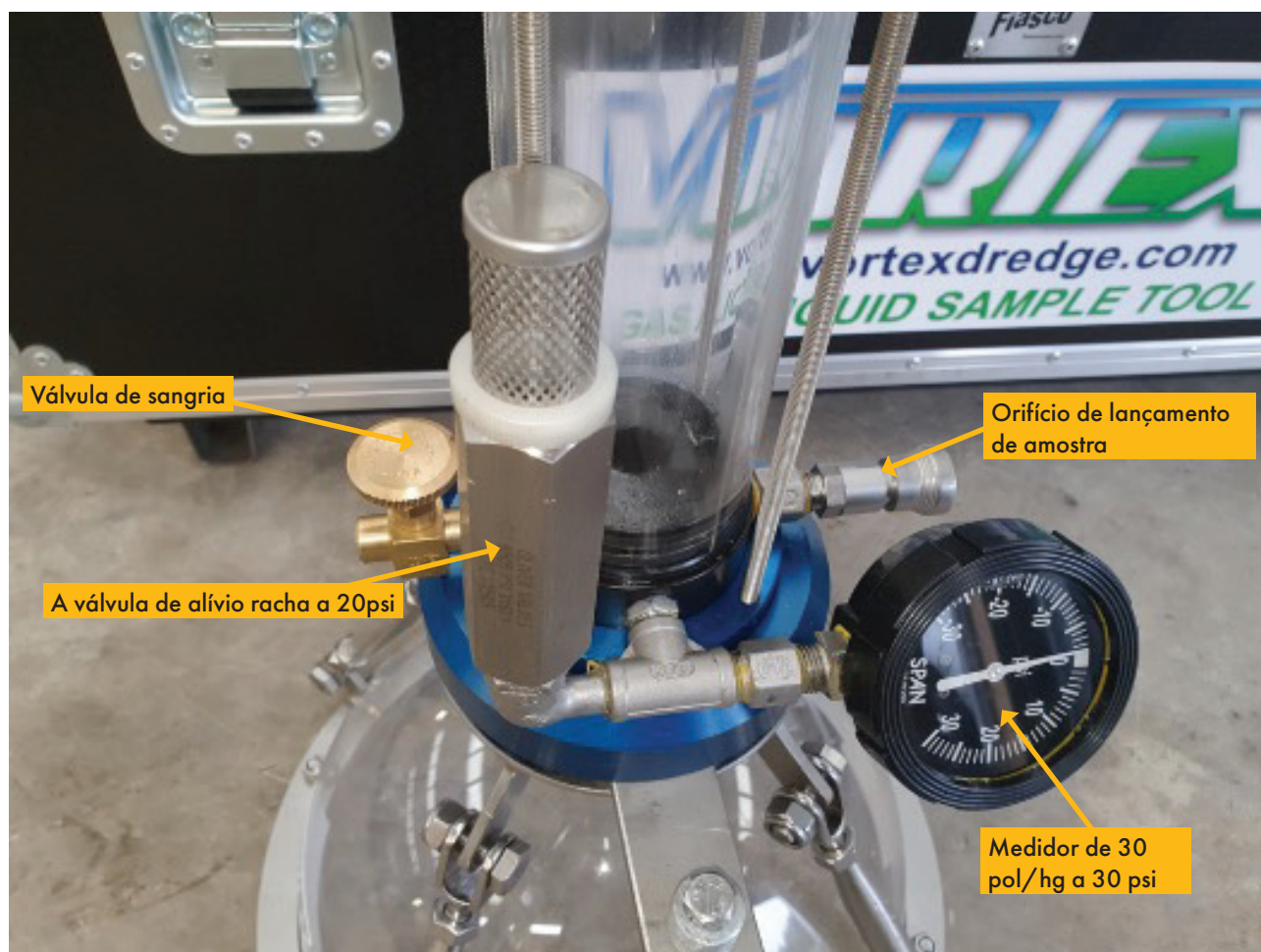
PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

4.2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

DEGRAU	DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	VERIFICAÇÃO
1	Lançamento com o pistão em curso completo pronto para ingerir (pistão em repouso mais próximo das duas válvulas de retenção)	
2	Lance o ROV logo abaixo da superfície da água até cerca de 20 metros de profundidade e funcione totalmente a ferramenta para ambas as extremidades do curso no cilindro de amostra para eliminar qualquer ar da superfície ambiente do sistema.	
3	Verifique se a válvula de sangria está fechada no sentido anti-horário. Não fazer isso pode resultar em operação insuficiente da seringa e perda da amostra para o ambiente durante a subida.	
4	Verifique se as conexões mecânicas ao ROV estão seguras.	

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

4.3 RETORNO PARA O CONVÉS



Ao retornar para o convés, suba a uma taxa que o manômetro de 0 a 30 psi não mostre acima da configuração de 20 psi da válvula de alívio.

É provável que a válvula de alívio elimine o excesso de pressão à medida que o gás se expande durante a subida, independentemente da taxa de subida.

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

4.4 REMOÇÃO DE AMOSTRA DE GÁS NA SUPERFÍCIE

DEGRAU	DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	VERIFICAÇÃO
1	Retornar ao convés. Suba a ferramenta e o ROV a uma taxa em que o manômetro de 0 a 30 psi não marque acima de 20 psi da válvula de alívio. É provável que a válvula de alívio elimine o excesso de pressão à medida que o gás se expande durante a subida, independentemente da taxa de subida. Consulte 4.3 Retorno ao convés.	
2	A válvula de alívio de exaustão é encarregada de ventilar qualquer excesso de pressão acumulado no pistão devido à expansão dos gases na recuperação até um máximo de 20 psi (0,96 bar).	
3	Deixe o frasco de amostra com vácuo usando a bomba de vácuo fornecida. Conecte a garrafa à bomba de vácuo, abra a válvula de isolamento da garrafa, puxe o vácuo máximo, feche a válvula de isolamento da garrafa para vedar o vácuo. Consulte 4.4 Remoção da amostra de gás na superfície.	
4	Conecte o frasco de amostra à ferramenta conforme as instruções em 4.4 Remoção da amostra de gás na superfície. ATENÇÃO: Certifique-se de que a área esteja adequadamente ventilada para compensar qualquer gás que passe pela válvula de alívio de exaustão ao encher a garrafa. Da mesma forma, tenha uma contenção apropriada sob a válvula de alívio de exaustão para coletar quaisquer líquidos. SEMPRE use EPI apropriado e consulte o cliente para obter informações sobre o produto de amostra e quaisquer proteções apropriadas.	
5	Lave o sistema com água fresca conforme a etapa abaixo para retomar amostragem. Lave o sistema com água quente e sabão e, em seguida, água fresca entre os mergulhos de amostra, se necessário. Acione o pistão "aspirar" e "soprar" 4 ou 5 vezes para lavar o sistema. Verifique se o curso completo do pistão em ambas as direções está sem obstruções. Conecte a mangueira de água (doce ou salgada) à válvula de alívio de entrada da ferramenta, abra a válvula de sangria CW e elimine a água através da válvula de sangria. Permita que a água passe pela válvula de alívio de exaustão para expelir todo o ar do sistema. Feche a válvula de sangria CCW. Lance a ferramenta de curso para descansar na posição de 'sopro' total para que esteja pronta para "sugar" a primeira amostra	

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

4.4 REMOÇÃO DE AMOSTRA DE GÁS NA SUPERFÍCIE



Garrafa e orifício de retirada de amostra.

Deixe o frasco de amostra com vácuo usando a bomba de vácuo fornecida. Conecte a garrafa à bomba de vácuo.

1. Abra a válvula de isolamento da garrafa.
2. Deixe com o máximo de vácuo
3. Feche a válvula de isolamento do frasco para vedar com vácuo.
4. Observe e anote a leitura do manômetro.
5. Conecte o frasco de amostra ao conector de sangria de amostra
6. Abra a válvula de isolamento da garrafa.
7. Ferramenta de funcionalidade para 'soprar' e descarregar o produto da amostra no frasco de amostra.
8. Feche a válvula de isolamento do frasco.

OBSERVAÇÃO: Certifique-se de que a área esteja adequadamente ventilada quando houver gás passando pela válvula de alívio de exaustão ao encher a garrafa.

Da mesma forma, tenha uma contenção apropriada sob a válvula de alívio de exaustão para coletar quaisquer líquidos.

SEMPRE use EPI apropriado e consulte o cliente para obter informações sobre o produto de amostra e quaisquer proteções apropriadas.

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

4.5 VERIFICAÇÕES PÓS-MERGULHO

DEGRAU	DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	VERIFICAÇÃO
1	Verifique se o curso completo do pistão em ambas as direções está sem obstruções. Abra levemente a válvula de sangria no sentido horário para permitir que a água quente com sabão passe pela válvula de sangria.	
2	Conecte a mangueira do recipiente de água quente com sabão à válvula de alívio de entrada da ferramenta. Elimine a água com sabão através da válvula de sangria e permita que a água passe pela válvula de alívio de exaustão para liberar água salgada e vestígios de amostra do sistema. Acione o pistão "sugar" e "sopro" 4 ou 5 vezes para lavar o sistema. Lavagem completa com a ferramenta na posição de 'sopro' total para que esteja pronta para "sugar" a primeira amostra.	
3	Verifique se a válvula de sangria está fechada no sentido anti-horário.	
4	Verifique se as conexões mecânicas ao ROV estão seguras.	

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

4.5 VERIFICAÇÕES PÓS-MERGULHO

COMENTÁRIOS PÓS MERGULHO		
Nome:	Assinatura:	Data:

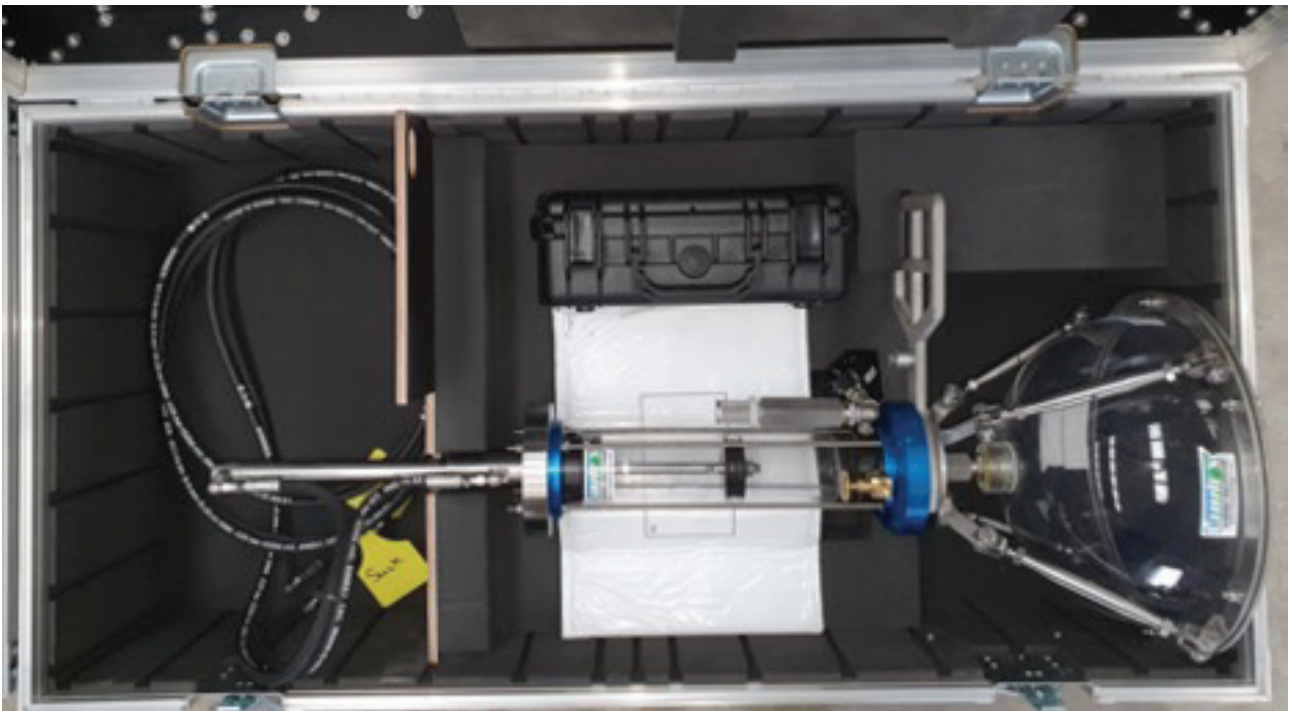
MANUTENÇÃO E ARMAZENAMENTO

5.1 PROCEDIMENTOS PADRÕES

- A ferramenta deve ser lavada com água quente e sabão conforme as verificações pós-mergulho.
- Deixe secar totalmente.
- Verifique a condição operacional das mangueiras.
- Verificação visual da ferramenta para qualquer fator que possa impedir a operação futura da ferramenta.

5.2 PROCEDIMENTOS DE SUBSTITUIÇÃO

- Entre em contato com os representantes da Ashtead Technology com relatórios de quaisquer itens danificados ou inservíveis.



Dimensões e peso da caixa de transporte = 176 lb (66kg) L117cm x W58cm x A 48cm.

APÊNDICE E REFERÊNCIAS

APÊNDICE I

6.1:1 DIMENSÕES E PESO DA FERRAMENTA



Peso completo da ferramenta vazia no ar = 10kg (22lb).
Dimensões completas da ferramenta = 940 mm (37 polegadas) de altura total x 460 mm (18 polegadas) de largura total.

EXTRAS

APÊNDICE I

6.2 CONTEÚDOS EXTRAS

1. Seringa TUBO ACRÍLICO 70mm X 60mm x 280mm de comprimento
2. Item: OR053x4V75 53 x 4 Viton O-ring
3. Artigo: UM05006004 50 x 60 x 4 selo SA. Selos de pistão. (dois itens)
4. Kit de vedação do cilindro.



APÊNDICE E REFERÊNCIAS

APÊNDICE II

CERTIFICADOS DA GARRAFA

Part No.: 1159C-40-431	ARROWHEAD INDUSTRIAL SERVICES USA, INC. Compressed Gas Container Specialists 3537 S. NC 119, P.O. Box 1000 Graham, NC 27253-1000	Report No.: 2238 Sheet No.: 1 of 2
Report Date: 3/20/2013		

CERTIFICATE OF COMPLIANCE & TEST REPORT — SEAMLESS CYLINDERS

Manufactured for: Hoke Incorporated
405 Centatura Court,
Spartanburg, SC 29303

Location at: Hoke Incorporated
3016 Katana Ave.
Riverside, CA 92507

Consigned to: Hoke Incorporated
405 Centatura Court,
Spartanburg, SC 29303

Location at: Hoke Incorporated
3016 Katana Ave.
Riverside, CA 92507

Quantity: 27 Size: 4.000 inches outside diameter by 9.50 inches long.

Specification: DOT-3A1800 Identifying Symbol: MS400

Serial Numbers: 647 through 673 Exceptions: none

Inspector's Mark: A Tare Weights: NO

Test Date: 3-13 Lot Number: 30

Marks stamped into the shoulder of the cylinders are: DOT-3A1800 (Ser.No) MS400 3-13 1006CC SS316

Other Marks: HOKE

These containers were made by a process of spinning both ends to form a shoulder and neck of seamless steel tubing. The cylinders were heat treated for 15 minutes @ 775° F. The material used was 316 stainless steel seamless tubing and identified by the following heat number: V01054.

The material used was verified as to chemical analysis and record thereof is attached hereto. The heat numbers were marked on the material. All material, such as plates and seamless tubing were inspected and each cylinder was inspected both before and after closing in the ends; all that was accepted was found free from seams, cracks, laminations, and other defects which and after might prove injurious to the strength of the cylinder.

The process of manufacture and heat treatment of containers was supervised and found to be efficient and satisfactory. The cylinder walls were measured and the minimum thickness noted was 0.217 inch. The outside diameter was determined by a close approximation to be 4.000 inches. The wall stress was calculated to be 32,003 pounds per square inch under an internal test pressure of 3,000 pounds per square inch.

Hydrostatic tests, flattening tests, tensile tests of material, and other tests as prescribed in DOT Specification 3A were made in the presence of the inspector and all material and containers accepted were found to be in compliance with the requirements of that specification. Records thereof are attached hereto.

I hereby certify that all of these cylinders proved satisfactory in every way and comply with the requirements of US Department of Transportation Specification 3A except as follows: none

TR223-01 Rev. 1, 1/17/12

Inspector, ARROWHEAD INDUSTRIAL SERVICES USA, INC.

Part No.: 1159C-40-431	ARROWHEAD INDUSTRIAL SERVICES USA, INC. Compressed Gas Container Specialists 3537 S. NC 119, P.O. Box 1000 Graham, NC 27253-1000	Report No.: 2238 Sheet No.: 2 of 2
Report Date: 3/20/2013		

RECORD OF PHYSICAL TESTS OF MATERIAL FOR CYLINDERS

Manufactured by: Luxfer Riverside

For: Hoke Incorporated

Serial numbers: 647 through 673

Exceptions:

Size: 4.000 inches outside diameter by 9.500 inches long.

Lot No.	Yield (@ .2% offset) psi	Tensile Strength psi	Elongation in 2 inches (%)	Reduction in Area (%)	FLATTENING TEST 6t
30	41,009	87,836	52.0	79	PASS
30	40,655	88,074	51.0	79	PASS

RECORD OF CHEMICAL ANALYSIS OF MATERIAL FOR CYLINDERS

MATERIAL TYPE: 316-stainless Steel Seamless Tubing

CAST CODE	TYPE of ANALYSIS	SERIAL No. RANGE	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Fe
V01054	mill	647 through 673	0.02	1.91	0.28	0.02	0.013	16.79	11.3	2.03	0.21	BAL

Material Manufacturer: Titan Metal Fab, Long Beach Ca, 34657, USA.

The above analyses have been verified to comply with material authorized by the specification.

Chemical analyses were made by: Stork Materials Testing and Inspection, Huntington Beach, CA 92649, USA

TR223-01 Rev. 1, 1/17/12

Inspector, ARROWHEAD INDUSTRIAL SERVICES USA, INC.

APÊNDICE E REFERÊNCIAS

APÊNDICE II

CÁLCULOS DE PRESSÃO DO TUBO ACRÍLICO

Programma di produzione standard			Standard production program		
Tubi Acrilici Colati Esacast®			Cast Acrylic Tubes Esacast®		
Diametro esterno mm.	Diametro interno mm.	Spessore di parete mm.	External diameter mm.	Internal diameter mm.	Wall thickness mm.
50	40-42-44	5-4-3	50	40-42-44	5-4-3
60	50-52-54	5-4-3	60	50-52-54	5-4-3
64	54-56-58	5-4-3	64	54-56-58	5-4-3
70	60-62-64	5-4-3	70	60-62-64	5-4-3
76	66-68-70	5-4-3	76	66-68-70	5-4-3
80	70-72-74	5-4-3	80	70-72-74	5-4-3
90	80-82-84	5-4-3	90	80-82-84	5-4-3
100	90-92-94	5-4-3	100	90-92-94	5-4-3
110	100-102-104	5-4-3	110	100-102-104	5-4-3
120	110-112-114	5-4-3	120	110-112-114	5-4-3
125	115-117-119	5-4-3	125	115-117-119	5-4-3
134	124-126-128	5-4-3	134	124-126-128	5-4-3
139	129-131-133	5-4-3	139	129-131-133	5-4-3
150	140-142-144	5-4-3	150	140-142-144	5-4-3
160	150-152-154	5-4-3	160	150-152-154	5-4-3
185	175-177-179	5-4-3	185	175-177-179	5-4-3
200	190-192-194	5-4-3	200	190-192-194	5-4-3
220	210-212-214	5-4-3	220	210-212-214	5-4-3
240	230-232-234	5-4-3	240	230-232-234	5-4-3
250	240-242-244	5-4-3	250	240-242-244	5-4-3
300	284-288-290-292	8-6-5-4	300	284-288-290-292	8-6-5-4
350	334-338-340-342	8-6-5-4	350	334-338-340-342	8-6-5-4
400	384-388-390-392	8-6-5-4	400	384-388-390-392	8-6-5-4
457	437-441-445-447	10-8-6-5	457	437-441-445-447	10-8-6-5
500	480-484-488-490	10-8-6-5	500	480-484-488-490	10-8-6-5

APÊNDICE E REFERÊNCIAS

APÊNDICE II

CÁLCULOS DE PRESSÃO DO TUBO ACRÍLICO

Condizioni tecniche di fornitura

Lunghezze standard

fino al ø esterno 250 mm.	2.000 mm.
ø est. 300 mm.	1.000/2.030/3.030 mm.
ø est. 400 mm.	1.000/2.030/2.160/3.030 mm.
ø est. 500 mm.	1.000/2.030/2.160/3.030 mm.

A richiesta per ø 200-220-240-250 è disponibile la lunghezza 3.030 mm.

Tolleranze sui diametri esterni

dal ø 50 mm. al ø 100 mm.	+1 / -1,5%
dal ø 110 mm. al ø 500 mm.	+1 / -1,5%

Tolleranze sullo spessore di parete

spessore 3 mm.	+/- 20 %
spessore 4 mm.	+/- 15 %
dallo spessore 5 mm. allo spessore 15 mm.	+/- 10 %

Tolleranze sulle lunghezze

+/- 1 mm.

Formula per il calcolo della pressione massima interna ammissibile

$$P^i = \frac{50 \times S}{D^i}$$

dove:

P^i = pressione interna del tubo in atmosfere o bar (1bar=0,1 N/mm²)

S = spessore del tubo in mm.

D^i = diametro interno del tubo in mm.

Questa formula è valida in condizioni di test standard, e cioè ad una temperatura ambiente di 20 °C ed umidità relativa del 50%.

Technical delivery terms

Standard lengths

up to the external ø 250 mm.	2.000 mm.
ext. ø 300 mm.	1.000/2.030/3.030 mm.
ext. ø 400 mm.	1.000/2.030/2.160/3.030 mm.
ext. ø 500 mm.	1.000/2.030/2.160/3.030 mm.

On demand for ø 200-220-240-250 is available the length 3.030 mm.

Tolerances on the external diameter

from ø 50 mm. up to ø 100 mm.	+1 / -1,5%
from ø 110 mm. up to ø 500 mm.	+1 / -1,5%

Tolerances on wall thickness

thickness 3 mm.	+/- 20 %
thickness 4 mm.	+/- 15 %
from thickness 5 mm. up to thickness 15 mm.	+/- 10 %

Lengths tolerance

+/- 1 mm.

Formula for the calculation of the maximum internal allowable pressure

$$P^i = \frac{50 \times S}{D^i}$$

where:

P^i = internal pressure of the tube in atmospheres or bar (1bar=0,1 N/mm²)

S = thickness of the tube in mm.

D^i = internal diameter of the tube in mm.

This formula is valid for standard test conditions, and it means with 20 °C room temperature and 50% of relative humidity.

APÊNDICE E REFERÊNCIAS

APÊNDICE II

CÁLCULOS DE PRESSÃO DO TUBO ACRÍLICO

Condizioni tecniche di fornitura

Lunghezze standard

fino al Ø esterno 40 mm.	2.000 mm.
oltre	2.050 mm.

Tolleranze sui diametri esterni

dal Ø 7 mm. al Ø 150 mm.	+/- 1 %
dal Ø 160 mm. al Ø 300 mm.	+/- 2 %

Tolleranze sui diametri interni

dal Ø 7 mm. al Ø 150 mm.	+/- 1,5 %
dal Ø 160 mm. al Ø 300 mm.	+/- 2,5 %

Tolleranze sullo spessore di parete

dal Ø 7 mm. al Ø 64 mm.	+/- 5 %
dal Ø 70 mm. al Ø 100 mm.	+/- 8 %
dal Ø 110 mm. al Ø 200 mm.	+/- 10 %
dal Ø 220 mm. al Ø 300 mm.	+/- 15 %

Tolleranze sulle lunghezze

+/- 1 mm.

Formula per il calcolo della pressione massima interna ammissibile

$$P^i = \frac{50 \times S}{D^i} \quad \text{valida per } \frac{D^o}{D^i} \leq 1,2$$

dove:

P^i = pressione interna del tubo in atmosfere o bar (1bar=0,1 N/mm²)

S = spessore del tubo in mm.

D^o = diametro esterno del tubo in mm.

D^i = diametro interno del tubo in mm.

Questa formula è valida in condizioni di test standard, e cioè ad una temperatura ambiente di 20 °C ed umidità relativa del 50%.

Technical delivery terms

Standard lengths

up to the external Ø 40 mm.	2.000 mm.
over 40 mm.	2.050 mm.

Tolerances on the external diameter

from Ø 7 mm. up to Ø 150 mm.	+/- 1 %
from Ø 160 mm. up to Ø 300 mm.	+/- 2 %

Tolerances on the internal diameter

from Ø 7 mm. up to Ø 150 mm.	+/- 1,5 %
from Ø 160 mm. up to Ø 300 mm.	+/- 2,5 %

Tolerances on wall thickness

from Ø 7 mm. up to Ø 64 mm.	+/- 5 %
from Ø 70 mm. up to Ø 100 mm.	+/- 8 %
from Ø 110 mm. up to Ø 200 mm.	+/- 10 %
from Ø 220 mm. up to Ø 300 mm.	+/- 15 %

Lengths tolerance

+/- 1 mm.

Formula for the calculation of the maximum internal allowable pressure

$$P^i = \frac{50 \times S}{D^i} \quad \text{valida per } \frac{D^o}{D^i} \leq 1,2$$

where:

P^i = internal pressure of the tube in atmospheres or bar (1bar=0,1 N/mm²)

S = thickness of the tube in mm.

D^o = external diameter of the tube in mm.

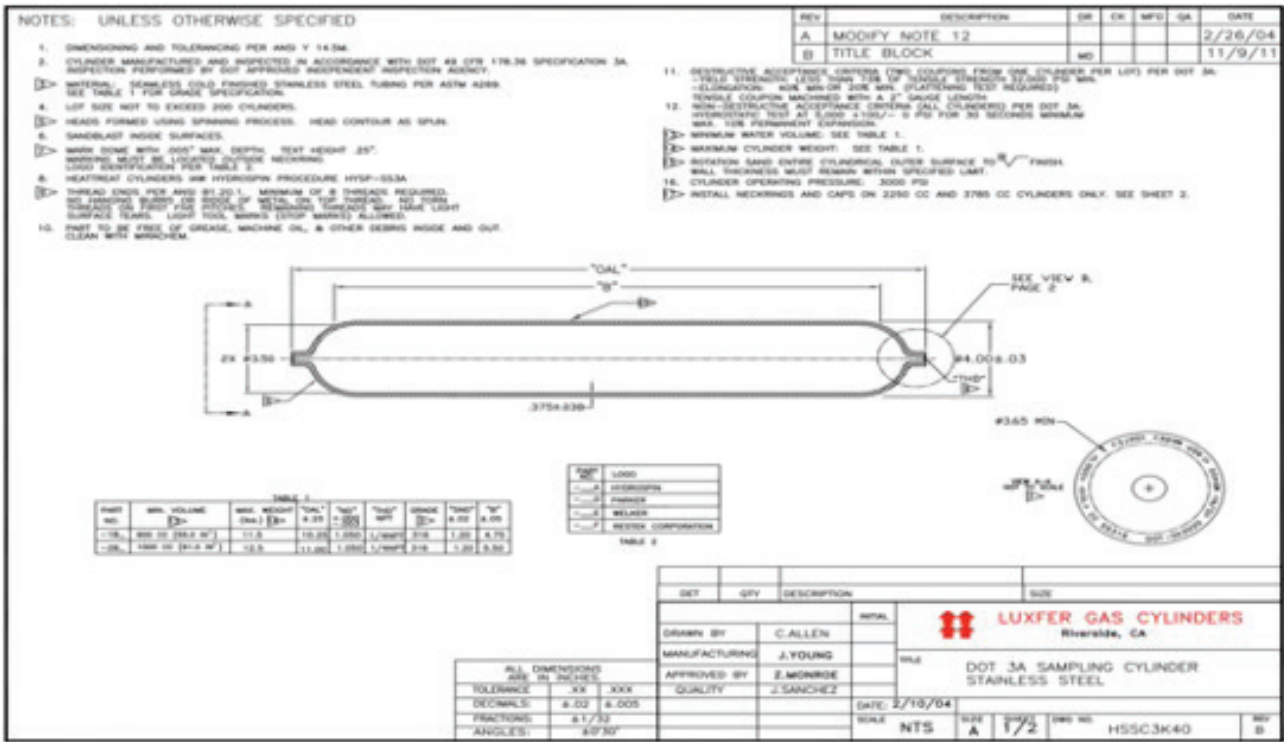
D^i = internal diameter of the tube in mm.

This formula is valid for standard test conditions, and it means with 20 °C room temperature and 50% of relative humidity.

APÊNDICE E REFERÊNCIAS

APÊNDICE II

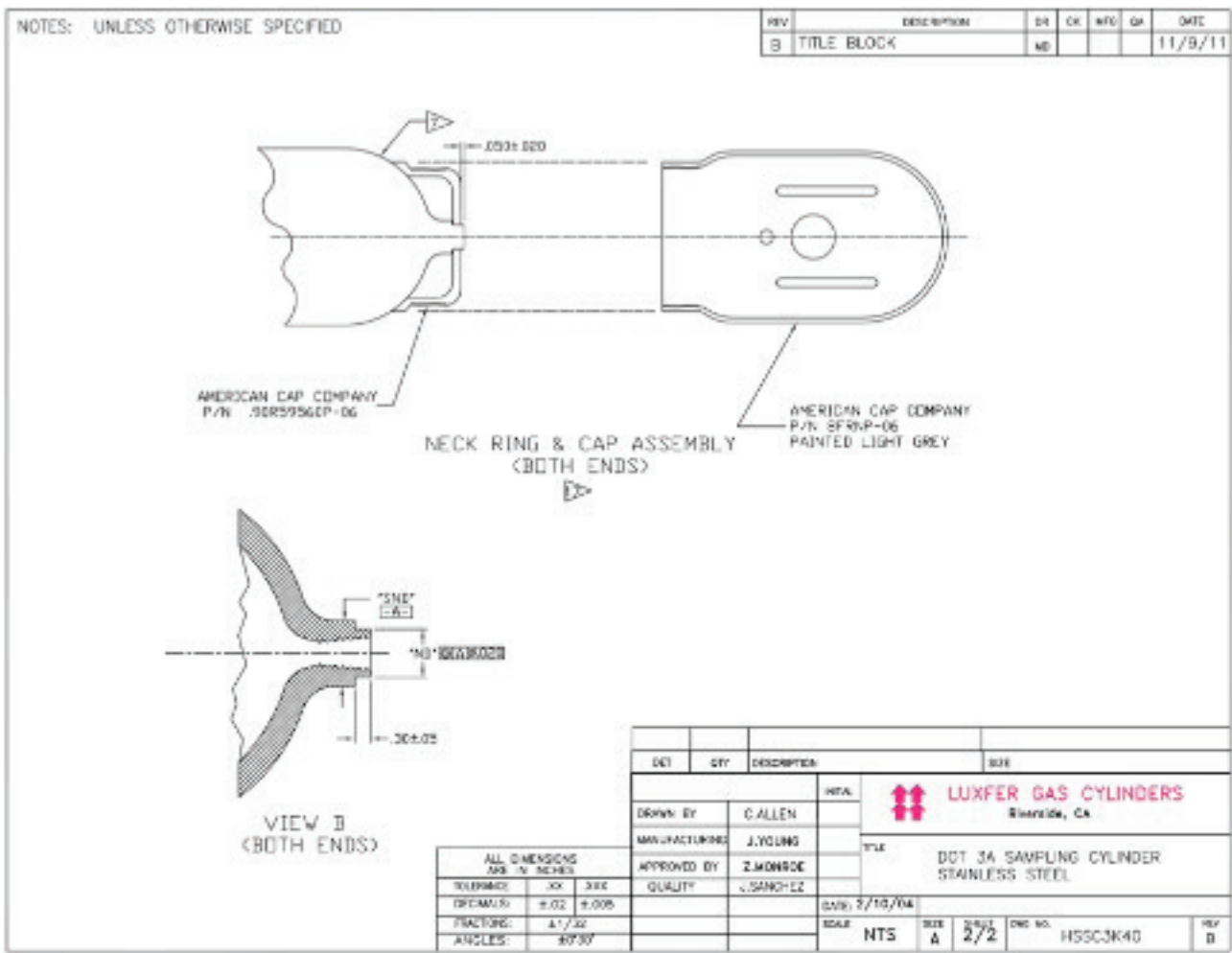
DOS DETALHES DA GARRAFA DE AMOSTRA



APÊNDICE E REFERÊNCIAS

APÊNDICE II

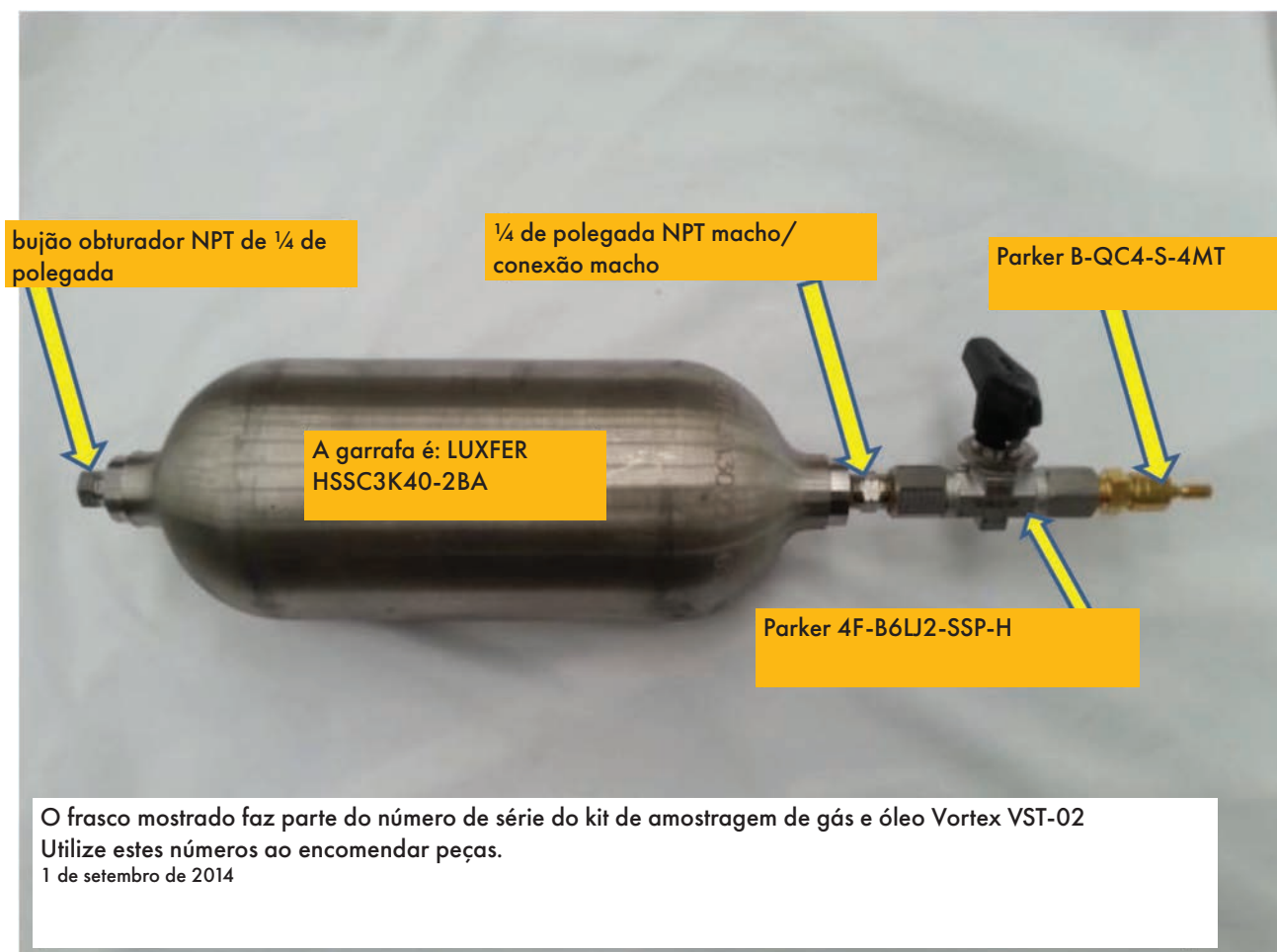
DOS DETALHES DA GARRAFA DE AMOSTRA



APÊNDICE E REFERÊNCIAS

APÊNDICE II

DOS DETALHES DA GARRAFA DE AMOSTRA



APÊNDICE E REFERÊNCIAS

APÊNDICE II

DOS DETALHES DA GARRAFA DE AMOSTRA

Specification	Especificação
Volume	1000cc (0.264 gallon)
Data do teste	Março 2013
Material	SS 316 L
Revestimento de superfície	N/A. Aço inoxidável 316 sem revestimento
Pressão de teste	Pressão de teste de projeto de 3000 psi
Pressão em funcionamento	Pressão de serviço marcada 1800 psi

É SUA responsabilidade garantir que o transporte do equipamentos contendo produto e/ou amostras está em conformidade com todas as autoridades relevantes.

APÊNDICE E REFERÊNCIAS

APÊNDICE II

DOS DETALHES DA GARRAFA DE AMOSTRA

NÚMERO DA PEÇA	PRESSÃO DE SERVIÇO	DIÂMETRO	COMPRIMENTO	PESO	VOLUME INTERNO	ROSCAS	ESPECIFICAÇÃO	PEÇAS INCLUSAS	MATERIAL
	bar	mm	mm	kg	ml				
HSSC3K1 5-3BA	207	38	221	0.6	150	.250-18 NPT	DOT-3A	-	316L Inoxidável
HSSC3K1 5-4BA	207	38	221	0.6	150	.375-18 NPT	DOT-3A	-	316L Inoxidável
HSSC30-1BA	207	76	173	2.3	300	.500-14 NPT	DOT-3A	-	316L Inoxidável
HSSC30-2BA	207	76	239	3.0	500	.500-14 NPT	DOT-3A	-	316L Inoxidável
HSSC30-3BA	207	76	417	5.6	1000	.750-14 NPT	DOT-3A		316L Inoxidável
HSSC3K4 0-1BA	207	102	260	5.2	900	.250-18 NPT	DOT-3A	Rosca da tampa e cor	316L Inoxidável
HSSC3K4 0-2BA	207	102	279	5.7	1000	.250-18 NPT	DOT-3A	Rosca da tampa e cor	316L Inoxidável

APÊNDICE E REFERÊNCIAS

APÊNDICE II

VERIFIQUE OS DETALHES DA VÁLVULA



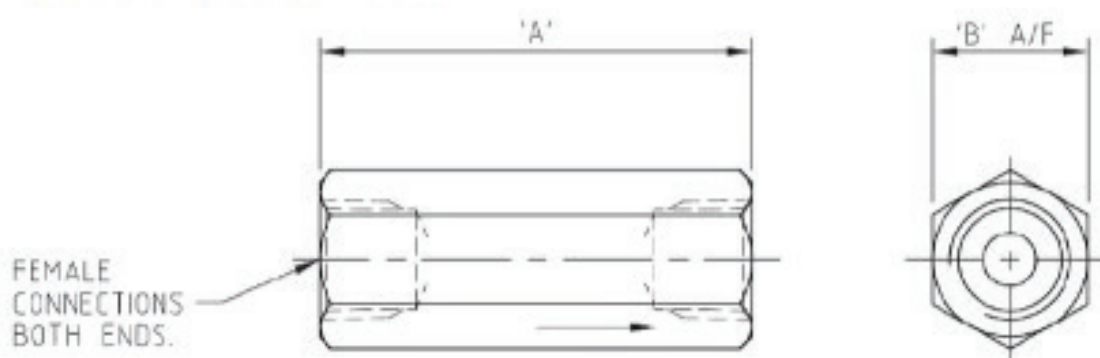
Product Data Sheet	Check Valve
--------------------	-------------



Key features

- In-line poppet type
- Allows flow in one direction only, closing when flow reverses
- Max temperature 200°C
- VITON seats (VITON 90 available for NACE, KALREZ also available if required)
- NPT female X female connections

General Arrangement Drawing

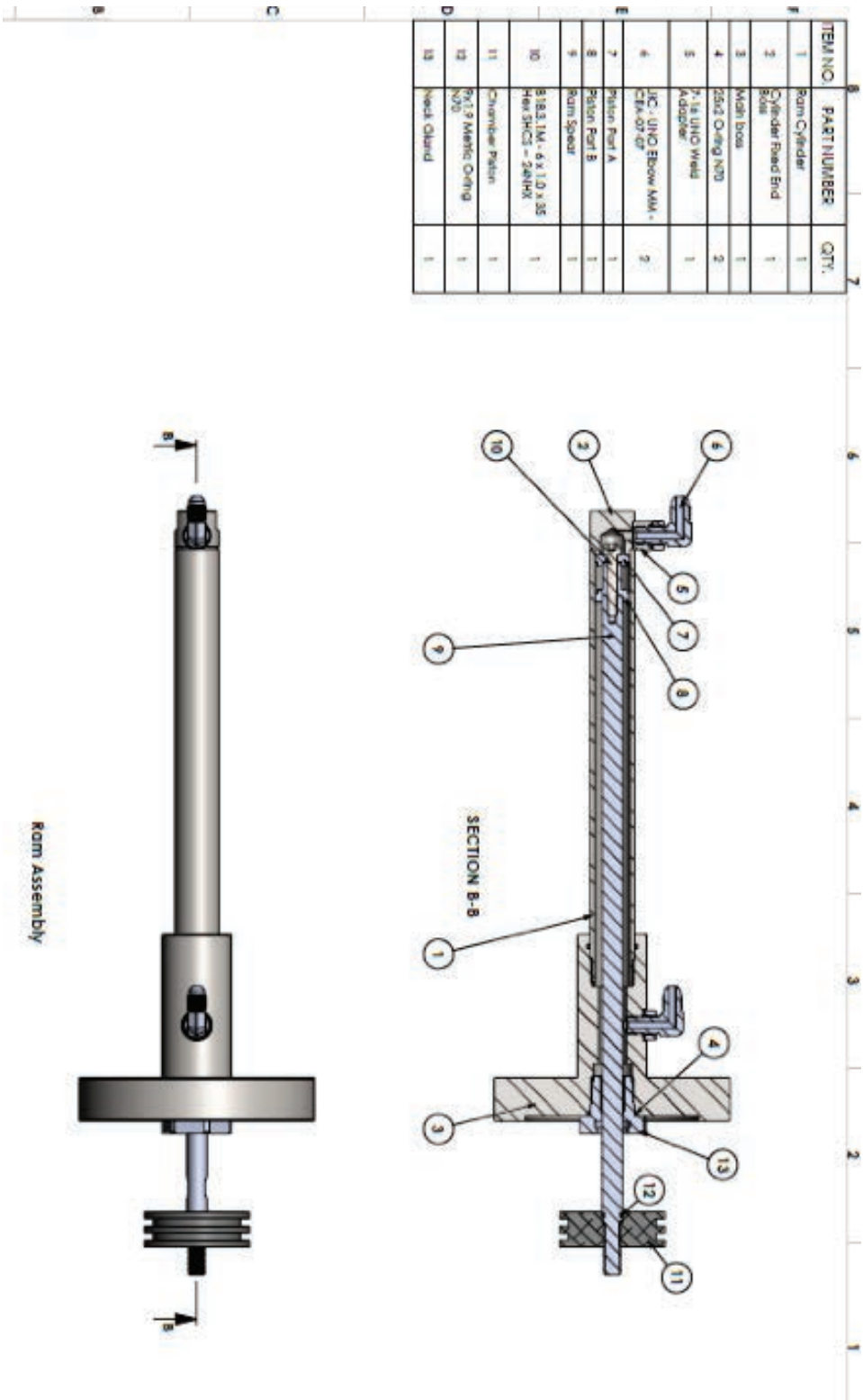


Sizes	Part No	Max Pressure	Cracking Pressure	A	B	Weight	CV (Max)
¼"	CV25S	6,000 PSI	7 PSI	0.87"	2.31"	0.2kg	0.7
⅜"	CV38S	6,000 PSI	7 PSI	1.10"	2.50"	0.3kg	0.7
½"	CV50S	6,000 PSI	7 PSI	1.10"	3.06"	0.3kg	2.0
¾"	CV75S	6,000 PSI	4 PSI	1.63"	3.63"	0.8kg	4.6
1"	CV10S	6,000 PSI	4 PSI	2.05"	4.19"	0.9kg	7.2

APÊNDICE E REFERÊNCIAS

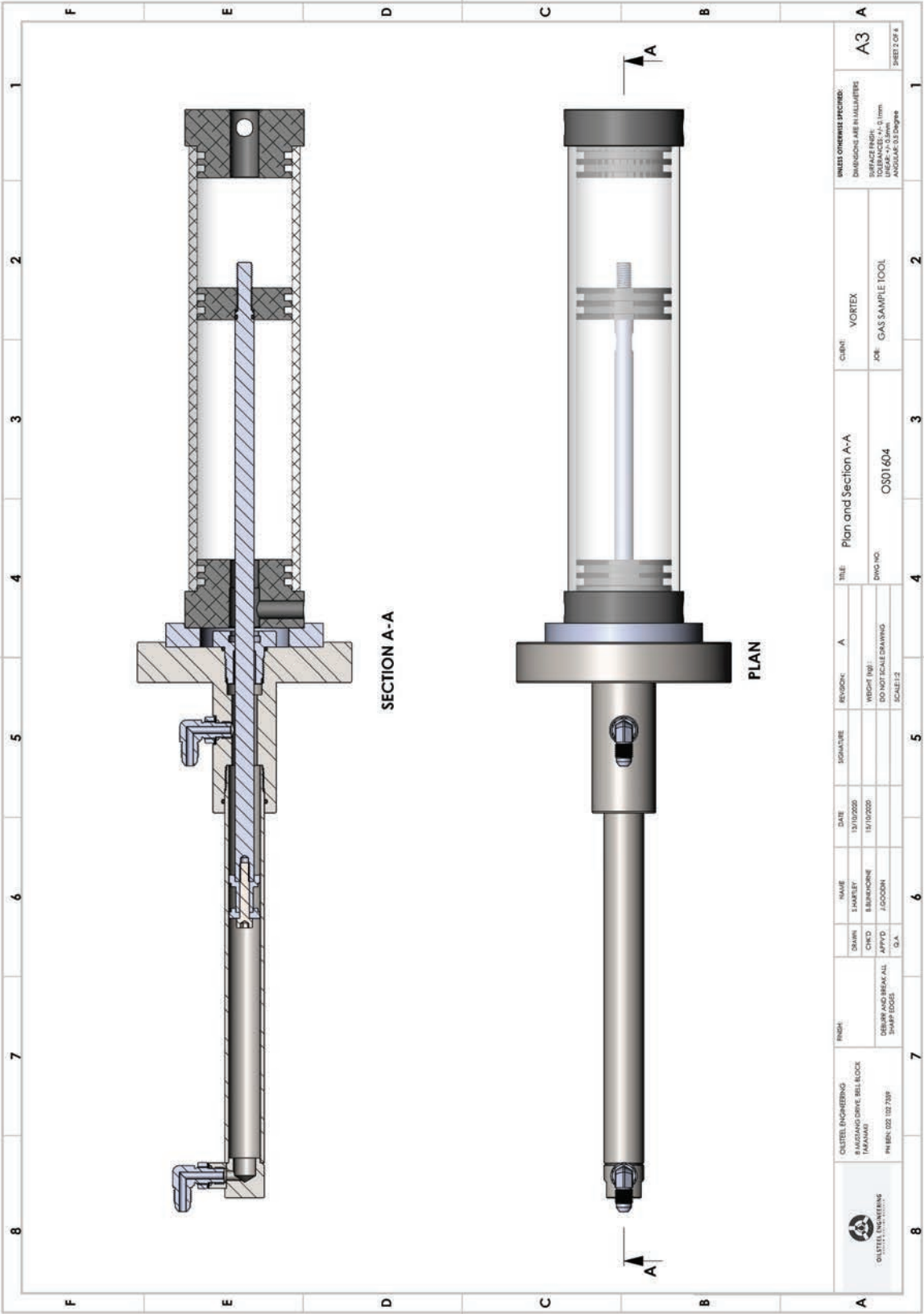
APÊNDICE II

CILINDRO HIDRÁULICO

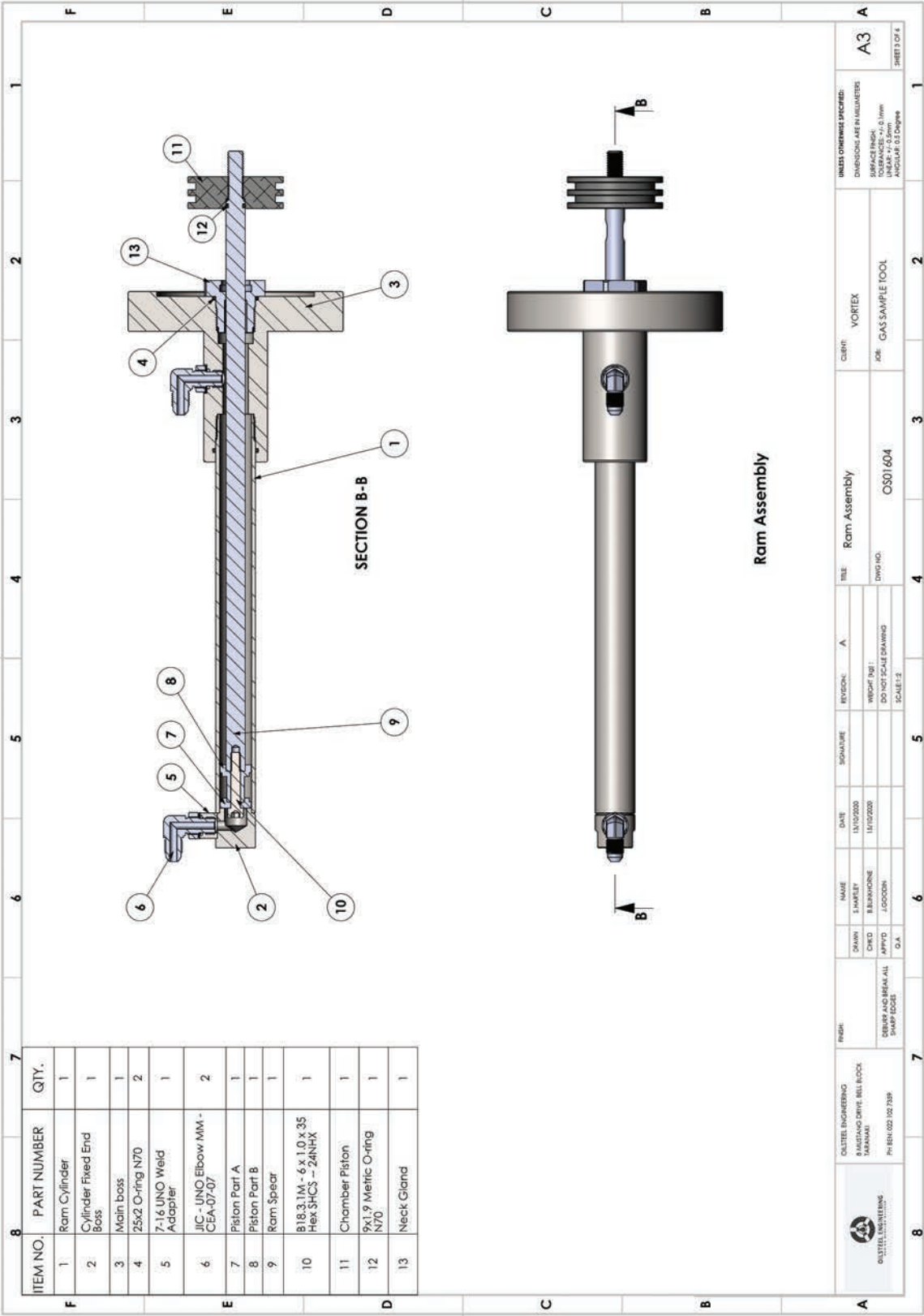


OUTLET ENGINEERING 8 EASTLAND DRIVE, MILL BLOCC HAWAII PH 808-322-1027389	FINISH: DELURP AND BREAK ALL SHARP EDGES	DRAWN: CHED APYD Q.A.	NAME: S.HARTLEY B.BANICHNE J.GOODON	DATE: 13/10/2020 13/10/2020	SIGNATURE: 	REVISION: A WEIGHT (kg) DO NOT SCALE DRAWING SCALE: 1:2	TITLE: Gas Sample Tool Isometric	CLIENT: VORTEX	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: UNLESS OTHERWISE SPECIFIED UNLESS OTHERWISE SPECIFIED	A3 SHEET 1 OF 6
---	---	---------------------------------------	---	--	-----------------------------------	--	--	--------------------------	--	---------------------------

DIAGRAMAS DE FERRAMENTA DE GÁS

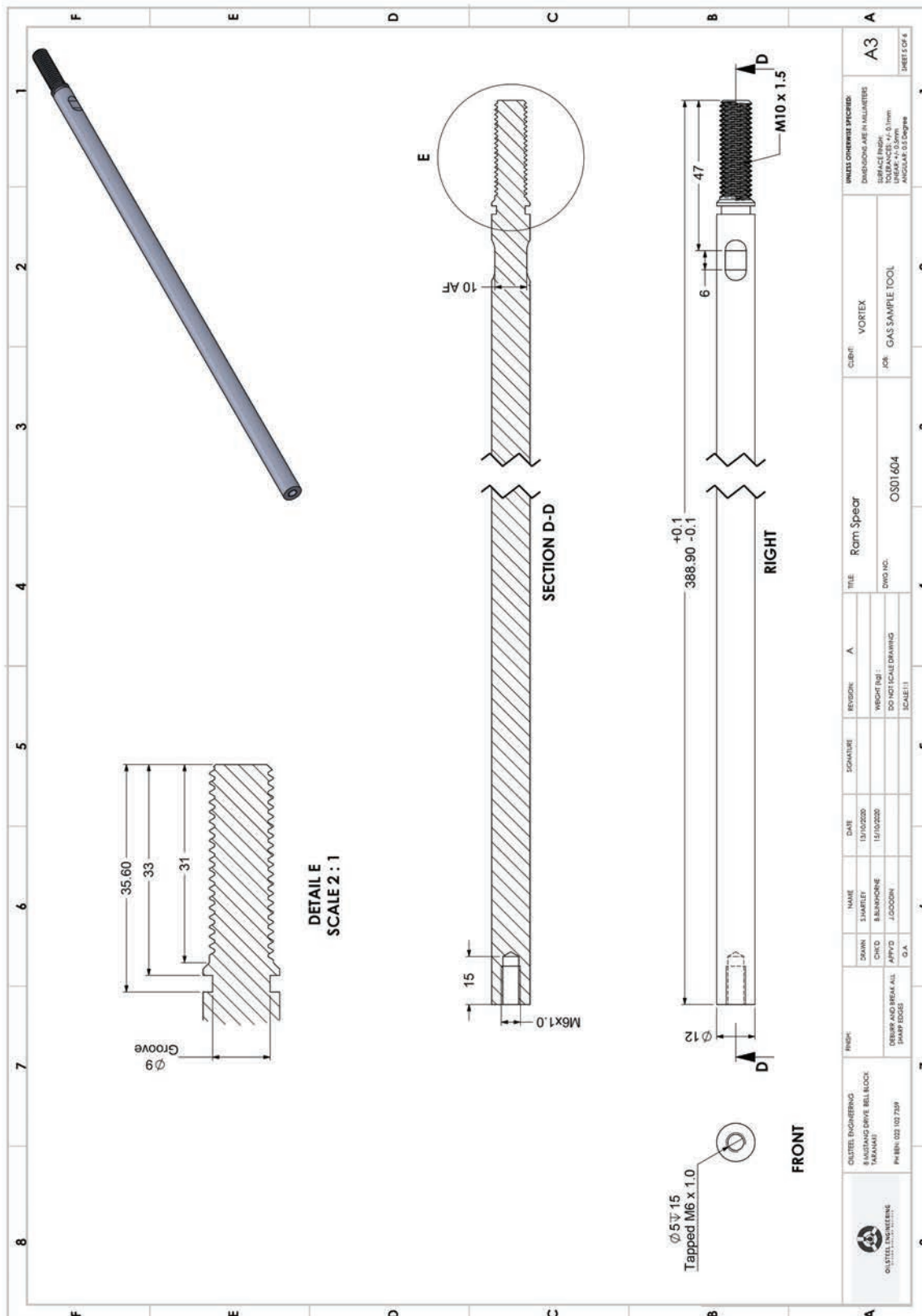


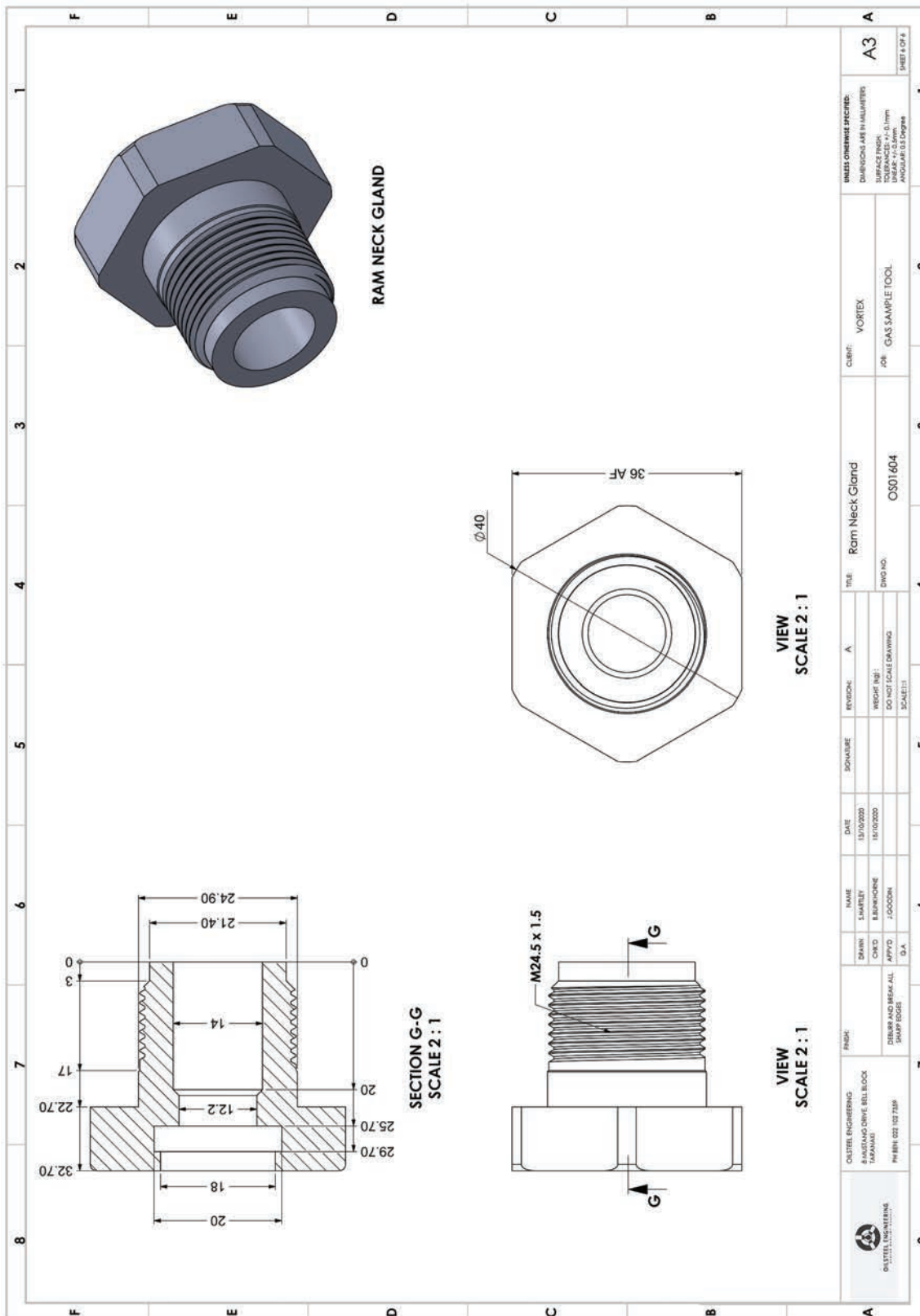
DIAGRAMAS DE FERRAMENTA DE GÁS



QUATELL ENGINEERING 8 NAMSIANG DRIVE, MILL BLOOD, JAMARAU PH: 811 222 122 2338	PROJECT: QUATELL ENGINEERING	NAME: S. HARTLEY	DATE: 13/10/2020	SIGNATURE: 	REVISION: A	TITLE: Cylinder Fixed End	CLIENT: VORTEX	SHEET 4 OF 6
	DRAWN: CHKD APPROV: QA	8. HARTLEY 8. HARTLEY 8. HARTLEY	13/10/2020 13/10/2020	WEIGHT (kg): DO NOT SCALE DRAWING SCALE: 1:2	DWG NO.: OS01 604	JOB: GAS SAMPLE TOOL	DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: 1.600 Ra (0.0063 in) max UNLESS STATED OTHERWISE ANGULAR 0.5 Degree	A3

DIAGRAMAS DE FERRAMENTA DE GÁS





CONTATOS



JOE GOODIN

MANAGING DIRECTOR

VORTEX International Ltd

27 Parrs Road, RD1, New Plymouth, New Zealand

Tel/Fax: +64 (6) 753 8102, Mobile: + 64 (0) 27 688 5372

Email: joe@vortexdredge.com

Website: vortexdredge.com



IN ASSOCIATION WITH ASHTEAD TECHNOLOGY:

ABERDEEN

Ashtead Technology Ltd

Ashtead House, Discovery Drive, Arnhall Business Park,
Westhill, Aberdeenshire AB32 6FG

Tel: +44 (0) 1224 771888,

Email: aberdeen@ashtead-technology.com

SINGAPORE

Ashtead Technology (S.E.A) Pte Ltd

Loyang Offshore Supply Base, 25 Loyang Crescent,
Block 302, Unit 02-12 TOPS Ave 3, PO Box 5157,
SINGAPORE 508988

Tel: +65 6545 9350,

Email: singapore@ashtead-technology.com

HOUSTON

Ashtead Technology Offshore Inc

19407 Park Row, Suite 170, Houston, TX 77084, U.S.A

Tel: +1 281 398 9533,

Email: houston@ashtead-technology.com

SCOPE ENGINEERING

(Ashtead Technology Agent)

Scope Engineering (WA) Pty Ltd

35 Stuart Drive, Henderson, Western Australia 6166

T: +61 8 6498 9642 F: +61 8 6498 9584,

Email: Perth@ashtead-technology.com

INNOVA AS

P.O. Box 390 Forus, 4067 Stavanger

Phone: +47 51 96 17 00

Fax: +47 51 96 17 01

Email: post@innova.no

TES SURVEY EQUIPMENT SERVICES LLC

PO Box 128256

Abu Dhabi, UAE

Tel: + 971 2 650 7710

Fax: +971 2 650 7200

Email: info@tesme.com



vortexdredge.com