

1. ZONA DE USO

Sistema de contenção de derramamento de óleo de alta velocidade costeiro e *offshore*, projetado para uma altura de onda significativa de até 2,5 m.

2. DESCRIÇÃO TÉCNICA

Sistema de contenção de derramamento de óleo de alta velocidade costeiro e *offshore*, projetado para uma altura de onda significativa de até 2,5 m. A rede de arrasto de óleo é armazenada em um guincho acionado por potência hidráulica, o que simplifica e torna mais seguro a implantação e recuperação da rede de arrasto de óleo.

Operado em terra, apenas uma pessoa é necessária para executar esta operação. Operado a partir de embarcação, é recomendado duas pessoas.

O sistema *Oil Trawl* consiste em dois braços de lança de petróleo com 35 metros de comprimento e diâmetro de 1000 mm e uma profundidade de saia de 500 mm estreitada na popa até uma área estreita onde um separador é localizado. Este separador divide a camada superior da superfície, onde está o óleo derramado, do resto da água. A mistura óleo/água é conduzida para um saco coletor onde o óleo separa-se da água por gravidade natural, e a água separada é conduzida para fora do saco através de uma abertura na parte inferior. Este saco coletor está conectado à rede de arrasto pelo meio de um acoplamento flexível que pode ser desconectado

O *Oil Trawl* possui inflação automática da borda livre quando acionado. Isto é possível por pré-inflar uma série de elementos de flutuação localizados dentro da borda livre. A flutuação dos elementos são interligados com mangueiras de ar entre os elementos e uma mangueira em forma de “Y” na extremidade traseira e ambos os braços são preenchidos através de um ponto de enchimento. A pressão do ar necessária para fazer isso o trabalho é de 6 a 8 bar.

Durante o lançamento, esses elementos de flutuação irão expandir e os braços da lança inflarão automaticamente durante o tempo que leva para sair do tambor de armazenamento até atingir a água. Isso torna o lançamento muito rápido e exige poucos recursos. Esse trabalho pode ser realizado por um homem em 20 minutos.

A borda livre não possui elementos longitudinais rígidos, o que confere à rede de arrasto propriedade excepcional de seguir mar, garantindo uma boa recuperação do óleo mesmo em condições climáticas adversas.

O saco coletor liga-se à rede de arrasto por meio de um acoplamento flexível integrado a rede de arrasto e o saco.

O saco tem um volume líquido de armazenamento de óleo/emulsão de 10 m³. A rede de arrasto a bordo dos navios será normalmente lançada na popa.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

OIL TRAWL	
Dados Operacionais	
Altura máxima da onda	5,0 m
Altura da onda significativa	2,5 m
Vento normal	18 m/s
Vento máximo	22 m/s
Velocidade máxima de reboque Durante a recuperação	<2 m/s (<4 knot)
Força mínima de reboque	20 kN
Força máxima de reboque	82 kN
Dados Físicos	
Borda livre de diâmetro	1000 mm
Comprimento dos braços da lança	35 m
Abertura da rede de arrasto	30 m
Profundidade da saia	500 mm + 300 mm
Lastro/membro de tensão principal	13x81 mm Galvanized steel chain
Lastro de peso	2,7 kg/m
Quebrando a corrente de força	162 kN
Volume de armazenamento Rede de arrasto	10 m³
Relação flutuabilidade/peso	39/1
Braços de lança de peso	22 kg/m
Materiais	
Freeboard, saia e divisor	1250 g/m² PVC-coated PE-fabric
Saco de coleta	1250 g/m² PVC/TPU-coated PE-fabric
Lastro/membro de tensão principal	Galvanized steel
Cor	Orange
Pressão do sistema de óleo hidráulico	200 bar
Marca/tipo de óleo hidráulico	Mobil DTE 10 exel 46
Pressão do sistema de ar	8 bar max
Pesos	
Guincho completo com lança/saco de óleo/bomba/mangueiras	2400kg
Guincho vazio	900kg

4. OPERAÇÃO

Antes do lançamento, o fornecimento de ar para ambos os sistemas em espiral deve ser pré-carregado. O suprimento de ar do compressor de ar deve estar ligado por pelo menos 10 a 15 minutos até que uma pressão de 8 bar. O ar comprimido pressurizará os sistemas espirais em ambos os braços da lança, da extremidade externa para a interna.

Anexo as boias de flutuação ao ponto de conexão entre o cabo de reboque e o freio. O A razão para isso é evitar que as algemas e os ganchos “G” presos afundem e possam ficar emaranhados a hélice. O mesmo para as mangueiras hidráulicas e a mangueira de carga.

Quando a rede de arrasto estiver corretamente pré-carregada e iniciar o lançamento, os braços da lança irão expandir e adquirir formato circular à medida que saem do guincho. Durante este processo, a barra será preenchida com o ar atmosférico através de uma abertura no topo da borda livre.

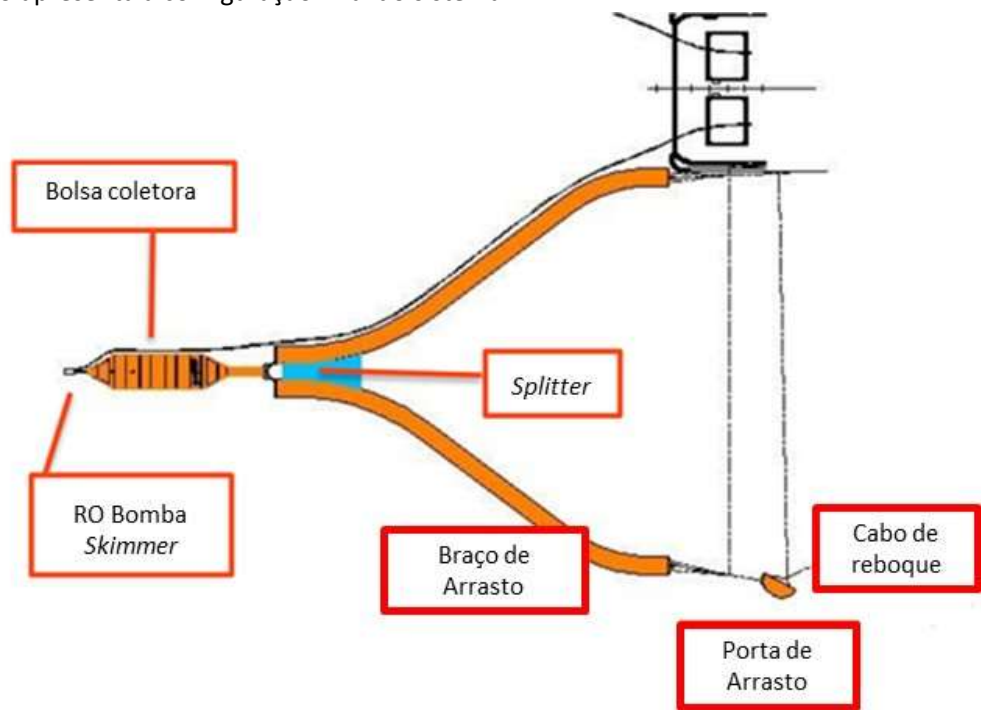
Entre a extremidade externa das duas lanças é instalada uma corda distanciadora para manter a abertura na posição correta. No centro desta corda está preso um *splitlink*. Este *splitlink* está conectado a um cabo de reboque conectado ao tubo do tambor. Esta corda é usada para o lançamento e recuperação do sistema.

Durante a operação, é muito importante que o sistema tenha uma formação em “V” uniforme. O comprimento recomendado em cabos de reboque em mar aberto é de aproximadamente 55 metros. Isto será ajustado quando o sistema é instalado a bordo e os cabos de reboque serão marcados.

O sistema de arrasto é projetado para recuperar óleo em velocidades de reboque de até 5 nós através da água, mas a velocidade ideal é entre 2-3 nós.

5. DETALHES DOS COMPONENTES

A ilustração apresenta a configuração final do sistema.



6. ESPECIFICAÇÃO DE FÁBRICA

A lança é feita de tecido PE revestido de pvc resistente a óleo.

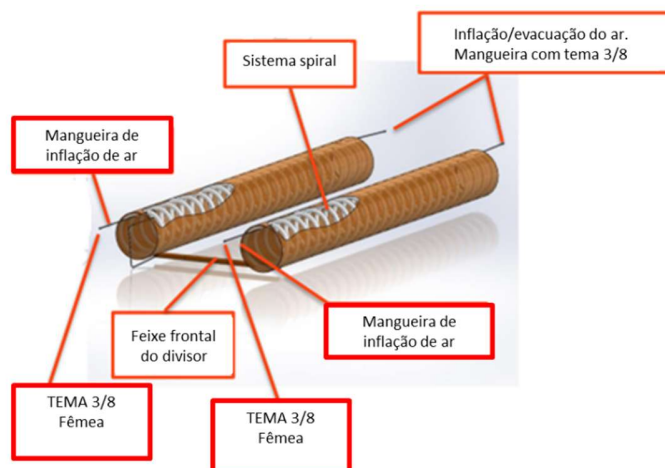
Estrutura	Dados
Peso	1250 g/m ²
Revestimento	PVC
Resistência à ruptura N/5cm	4000
Resistência ao rasgo em N	500
Adesão N/5cm	130
Resistência ao frio	-35 °C
Resistência ao calor	+70 °C Período de tempo limitado
Cor	Laranja
Saia	1250 g/m ²
Corrente de lastro	Corrente galvanizada 13 x 81 mm

6.1. *Splitter*

Na extremidade traseira dos braços da rede de arrasto, são montadas duas peças de rede horizontais. A função dessas redes visa reduzir a turbulência e contribuir para o processo de separação. O divisor é localizado atrás dessas peças de rede. O objetivo do *splitter* é separar a camada superior onde está o óleo, do resto da água antes de entrar na área de acoplamento da gota.

Estrutura <i>splitter</i>	Dados
Peso	1250 g/m ²
Revestimento	PVC
Resistência à ruptura N/5 cm	4000
Resistência ao rasgo N	500
Adesão N/5 cm	130
Resistência ao frio	-35 °C
Resistência ao calor	+70 °C Tempo limitado!
Cor	Laranja
Líquido grosso	Malha de 155 mm x banda de rodagem de 4 mm
Multa líquida	Malha de 11 mm x banda de rodagem de 2 mm

6.2. Espirais



Dentro da lança, elementos de flutuação com mangueiras de expansão são montados e inflados através uma mangueira de inflação de ar. Esta mangueira percorre todo o comprimento de cada lança e é conectado aos elementos de flutuação. Dentro dos elementos de flutuação, uma é montada em espiral e atua como elemento de distensão. As espirais são pré-infladas e isso dá o *Oil Trawl* suas propriedades de inflação automática.

Antes de recuperar a Rede de Arrasto de Petróleo estas espirais devem ser esvaziadas. Isso é feito inserindo os plugues de ventilação na frente algum tempo antes de a recuperação ser iniciada. Quando não há saída de ar destes plugues, eles devem ser removidos antes de enrolar a lança no guincho. Quando a extremidade traseira da lança é acessível a partir do navio, o tampão de ventilação é inserido na conexão rápida na mangueira de ar e o resto do ar é drenado das barras.

Espiraís	Dados
Espiral, elemento de distensão	Diâmetro 43 mm
Pressão de ruptura	> 38 Bar
Pressão no trabalho	6-8 Bar
Resistência ao frio	-30 °C
Resistência ao calor	+70 °C Tempo limitado!
Resistente a óleo	Sim

6.3. Sistema de Inflação de Ar

Os braços da rede de arrasto possuem um sistema de inflação de ar, que deve ser pressurizado antes de ocorrer o lançamento. Os conectores rápidos de ar estão localizados na frente da lança e na extremidade traseira da lança, próximo ao acoplamento de engate rápido.

6.4. Corrente/Lastro

A saia possui uma corrente galvanizada montada como lastro. A corrente também é a principal estrutura de tensão na construção.

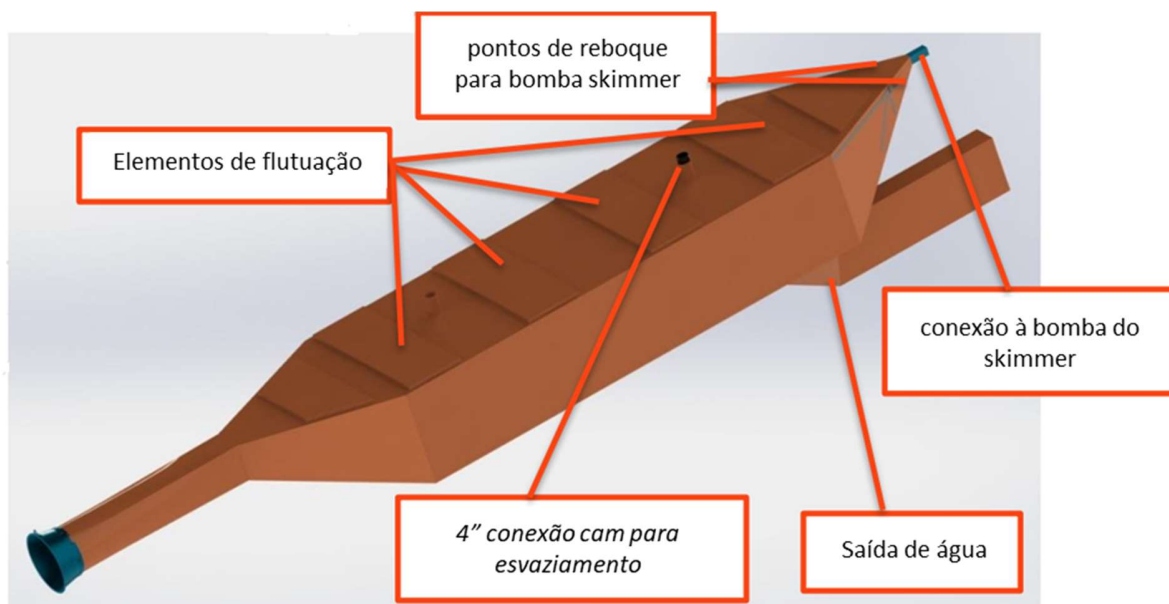
Corrente/Lastro	TIPO
Material	Aço galvanizado
Dimensão	13 x 81 mm
Força de ruptura	162 kN
Peso	2,7 kg/m

6.5. Bolsa Coletora

Após a água e o óleo passarem pelo divisor, eles entram no acoplamento e são conduzidos para o bolsa coletora. A gravitação natural separa a mistura de óleo e água e deixa a emulsão limpa dentro da bolsa coletora.

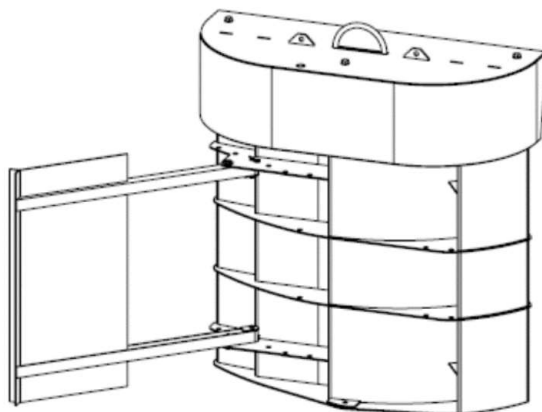
A bolsa coletora possui em seu interior uma solução patenteada, possibilitando encher a bolsa com uma camada de emulsão de óleo até um metro sem correr o risco de o óleo voltar para a rede de arrasto quando o reboque parar. A bolsa coletora tem um volume líquido de armazenamento de óleo/emulsão de 10 m³.

Estrutura	
Peso	1250 g/m ²
Revestimento	PVC/TPU
Resistência à ruptura N/5cm	6500
Resistência ao rasgo N	1100
Adesão N/5 cm	160
Resistência ao frio	-35 °C
Resistência ao calor	+70 °C Tempo limitado!
Cor	Laranja



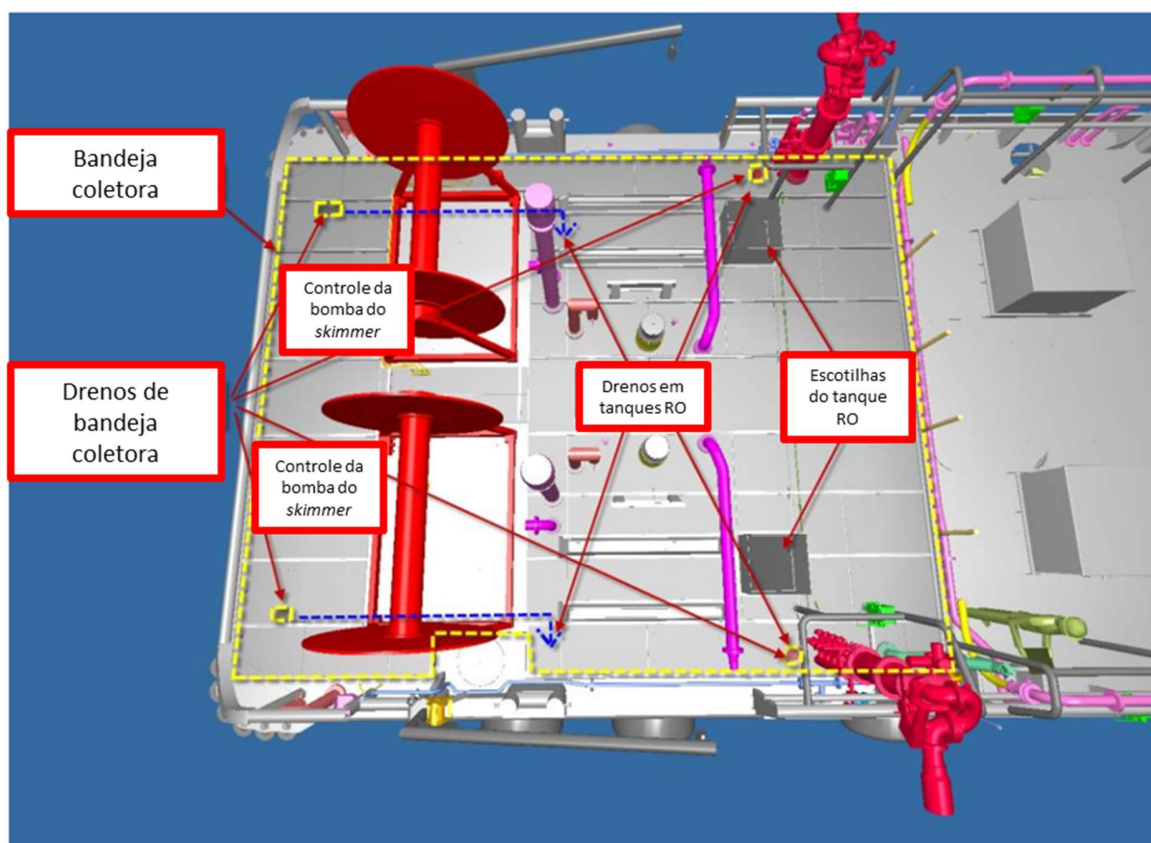
6.6. Porta de Arrasto

A figura abaixo apresenta a porta de arrasto.



TD Trawl Door é uma ferramenta que permite rebocar o sistema de arrasto com apenas uma embarcação. A porta de arrasto atua como um leme e afasta a lança externa da embarcação, até o cabo de reboque, que fica entre a porta da rede de arrasto e a embarcação. Na frente é conectada uma linha, vinda da parte dianteira da embarcação, que reboca a porta da rede de arrasto e a lança externa. A porta da rede de arrasto pode ser entregue tanto para uso de estibordo quanto de bombordo a rede de arrasto.

7. LAYOUT DO SISTEMA



8. FOTOS DO SISTEMA

