

ELIMINAÇÃO DO RISCO E AUMENTO DA EFICIÊNCIA DE SOLDAS EM ÁREAS CLASSIFICADAS

Marcelo Arese e Natanael Alvarenga





- **Gerenciamento e controle do risco da solda** e outras fontes de ignição através de uma solução de engenharia eficiente para indústrias com áreas potencialmente explosivas
- **Principais benefícios:**
 - ✓ **Continuidade da operação**
 - ✓ **Eliminação do risco de ignição**



**Existentes
nos
ambientes
industriais**



**Intervenção do
Mills Habitat,
garantindo o
isolamento da
fonte de **ignição****

Mills Habitat

O que é?



- **Enclausuramento** seguro para trabalhos a quente (solda, aquecimento, corte, etc.) em áreas classificadas.
- Age como uma **barreira física** entre a fonte de ignição e hidrocarbonetos;
- **Material** fogo retardante ou à prova de fogo;

Mills Habitat



Painéis modulares

- **Montagem rápida** e simples (sem limite de tamanho);
- Sem **perdas**. Painéis resistentes e duráveis.
- Tratamento de **interferências**;



Flexibilidade de uso



Tratamento de diversos tipos de interferências, como tubulações, perfis, bandejamentos, etc.

Flexibilidade de uso



Manifold com **muitas interferências**. As diferentes opções de painéis possibilita a montagem em volta de qualquer equipamento. Neste caso, havia 28 obstáculos.

Mills Habitat



Para que são utilizados?

- ✓ Junção de dutos;
- ✓ Instalação de estruturas, suportes, skids;
- ✓ Conserto de equipamentos;
- ✓ Instalação de novos risers;
- ✓ Reparos em vasos de pressão;
- ✓ Soldagem final de spool;
- ✓ Extensões de deck;
- ✓ Proteção de equipamentos não classificados;
- ✓ Trabalhos em tanques de óleo.

Mills Habitat

Ar Fresco



- **Coletado** de uma área segura distante do local de trabalho;
- **Ventilador pneumático** força ar limpo para o habitáculo via duto flexível de Ø300mm;
- A **exaustão** é dirigida para uma área segura por meio de duto flexível de Ø150mm.



Mills Habitat



Unidade de Detecção de Gás

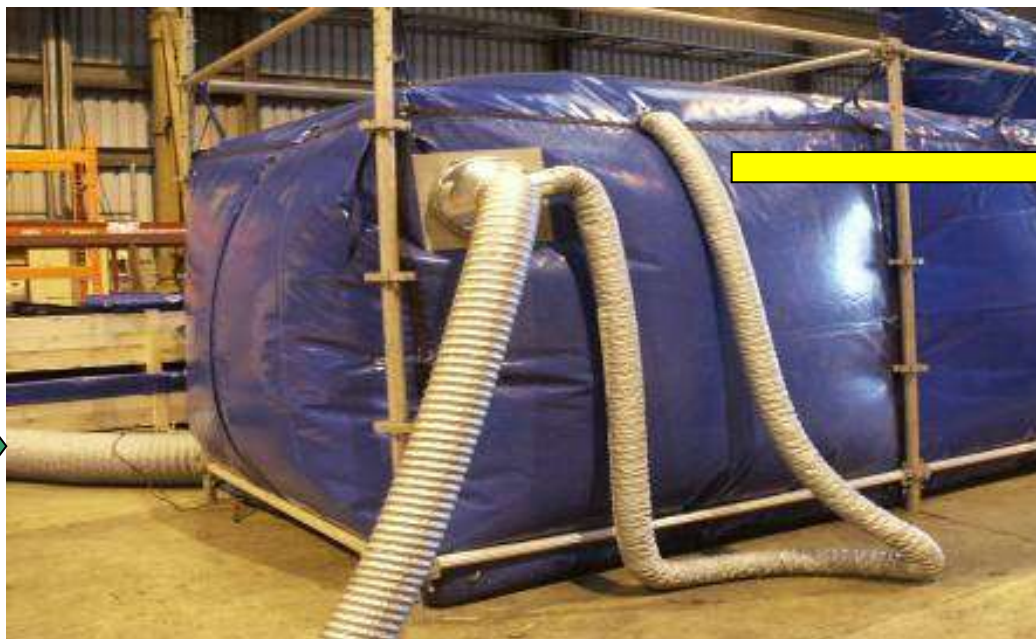
- **Detecção a 10% LIE** (limite inferior de explosividade).



Similar a um
detetor multi-gás

Mills Habitat

Como funciona?



Exaustão local
para manter o ar
limpo
no ambiente

Mais ar entrando
Menos ar saindo
=
Pressão positiva

Ar fresco é
enviado por
ventilador axial

Exaustão por duto

Mills Habitat

Como é o interior?



- Silencioso;
- Iluminado;
- Inflado com ar fresco;
- Troca de ar constante.



Controle de pressão

- Monitoramento por um **manômetro** fixado na porta interna;
- **Pressão interna** medida em relação a externa.



Mills Habitat



Características:

- **Painéis de PVC flexíveis;**
- Sistema de bloqueio de ar integrado;
- Estrutura básica de suporte de andaime;
- Materiais leves;
- Materiais retardantes de chama;
- Componentes elétricos com classificação *Ex*;
- **Construção fácil e rápida;**
- Não há necessidade de ferramentas;
- Todos os componentes são reutilizáveis;
- Monitoramento constante de pressão.

Benefícios:

- ✓ **Continuidade do processo operacional**
- ✓ **Eliminação do risco do trabalho a quente**
- Vence qualquer obstáculo com facilidade;
- Custos reduzidos com a redução de tempo e mão de obra;
- Tamanhos desde 1m x 1m x 2m;
- Os habitáculos podem ser movidos para novas tarefas;
- Construção e manutenção com baixo risco;

Certificados INMETRO



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CERTIFICATE OF CONFORMITY

Certificado No. / Certificate No. 10/UL-BRAE-0002X
Página / Page 1/8

Solicitante / Applicant MILLS ESTRUTURAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA S/A
Est. do Guarenga 1381, Curitiba
Rio de Janeiro, RJ - CEP 22713-001 - Brasil
CNPJ: 27.093.559/0001-15

Produto Certificado / Certified Product MÓDULO SENSOR DE GAS /
GAS SENSING MODULE (GSM)

Modelo - Tipo / Model - Type GSM

Marca do Produto / Trademark N.A.

Marcação / Marking

BR-Ex d e ia m IIB T4 ou (or) BR-Ex d e ia IIB T4,
Tamb = -20°C a +50°C
(Veja abaixo para maiores detalhes / See below for details)

Avaliado segundo a(s) Norma(s) /
Evaluated according to IEC 60079-0:2000, IEC 60079-1:2001, IEC 60079-7:2001,
IEC 60079-11:1999 e (and) IEC 60079-18:1992

Relatório de Avaliação e Ensaios / Test Report # BR1890/Vol.1/Sec. 1/2010

Informações Adicionais / Additional Information

A empresa licenciada está autorizada a ostentar o Selo de
Identificação da Conformidade do Sistema Brasileiro de
Avaliação da Conformidade (SBAC) sobre o(s) produto(s)
relacionado(s) neste certificado, de acordo com a Portaria 83 de
03 de abril de 2006 e RAC do INMETRO.
The licensed company is authorized to bear the Conformity Identification
Label of the Brazilian System Evaluation of Conformity (SBAC) on the
product covered by this certificate, according to Portaria 83 of April 03,
2006 and RAC from INMETRO.

Emissão / Date of issue 21 de junho de 2010 / June 21, 2010

Revisão / Revision date -

Validade / Expire date 20 de junho de 2012 / June 20, 2012


Adenauer Siqueira
Gerente de Certificações /
Certification Manager

UL do Brasil Certificações sendo um Organismo de Certificação
de Produto, acreditado pelo INMETRO segundo o registro No.:
OCP-0029 confirma que o produto está em conformidade com
a(s) Norma(s) acima descritas.

UL do Brasil Certificações as a Product Certification Organization,
accredited by INMETRO according to the register No.: OCP-0029
confirms that the product is in compliance with the standards above
mentioned.



Organismo de Certificação /
Certification Body UL do Brasil Certificações
Rua Fidêncio Ramos, 195, 5º andar,
04551-010 - Vila Olímpia - São Paulo - SP - Brasil

414C-F0033 rev 2.0



Underwriters
Laboratories

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CERTIFICATE OF CONFORMITY

Certificado No. / Certificate No. 10/UL-BRAE-0003
Página / Page 1/7

Solicitante / Applicant MILLS ESTRUTURAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA S/A
Est. do Guarenga 1381,
Curitiba (27113-001) - Curitiba - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
CNPJ: 27.093.559/0001-15

Produto Certificado / Certified Product SISTEMA MÓVEL DE DETECÇÃO DE GAS

Modelo - Tipo / Model - Type Unidade de Detecção de Gas T4000-4 (T4000-4) (T4000-4) (T4000-4) (T4000-4)

Marca do Produto / Trademark N.A.

Marcação / Marking BR-Ex d e ia T4 (Exatidão de Detecção de Gas) e BR-Ex d e ia T4 (Exatidão de Detecção de Gas)

Avaliado segundo a(s) Norma(s) /
Evaluated according to IEC 60079-0:2000, IEC 60079-1:2001, IEC 60079-7:2001 e IEC 60079-18:1992

Relatório de Avaliação e Ensaios / Test Report # BR1890/Vol.2/Sec. 1/2010


Informações Adicionais / Additional Information:

A empresa licenciada está autorizada a ostentar o Selo de
Identificação da Conformidade do Sistema Brasileiro de
Avaliação da Conformidade (SBAC) sobre o(s) produto(s)
relacionado(s) neste certificado, de acordo com a Portaria 83 de
03 de abril de 2006 e RAC do INMETRO.
The licensed company is authorized to bear the Conformity Identification
Label of the Brazilian System Evaluation of Conformity (SBAC) on the
product covered by this certificate, according to Portaria 83 of April 03,
2006 and RAC from INMETRO.

Emissão / Date of issue 10 de maio de 2010

Revisão / Revision date -

Validade / Expire date 09 de maio de 2012


Adenauer Siqueira
Gerente de Certificações /
Certification Manager

UL do Brasil Certificações sendo um Organismo de Certificação
de Produto, acreditado pelo INMETRO segundo o registro No.:
OCP-0029 confirma que o produto está em conformidade com
a(s) Norma(s) acima descritas.
UL do Brasil Certificações as a Product Certification Organization,
accredited by INMETRO according to the register No.: OCP-0029
confirms that the product is in compliance with the standards above
mentioned.



Organismo de Certificação /
Certification Body UL do Brasil Certificações
Rua Fidêncio Ramos, 195, 5º andar,
04551-010 - Vila Olímpia - São Paulo - SP - Brasil

414C-F0033 rev 2.0



Flexibilidade de uso



Habitat no pedestal da base de um guindaste



Habitat utilizado como uma oficina pressurizada



Enclausuramento para trabalho em grande estrutura de aço

Flexibilidade de uso



Flexibilidade de uso



Flexibilidade de uso



Flexibilidade de uso



Projetos realizados e em realização no Brasil

Projeto: BP - Polvo A

- Cliente: BP
- Gerenciador e executor: Forship
- Site: Polvo A, Campo de Polvo Bacia de Campos.
- Escopo: Instalação de habitat pressurizado para funcionar como oficina para todos os trabalhos a quente a bordo da plataforma.
- Detalhes:
 - 01 habitat – 3m x 3m x 3m
 - Período indefinido



Projeto: BP - Polvo A



Projeto: BW Offshore - Tupi



- Cliente: BW Offshore
- Gerenciador e executor: Pydna
- Site: FPSO Cidade de São Vicente, Bacia de Santos, Campo de Tupi
- Escopo: Utilização de habitats pressurizados para trabalhos a quente de manutenção no main deck e turret
- Detalhes:
 - 03 habitats
 - Período do projeto: 11 meses (desde setembro/2009)
 - Reutilização de habitats de acordo com progresso do trabalho



Projeto: BW Offshore - Tupi





Atestado de Capacidade Técnica



Atestamos para os devidos fins que a empresa Mills Engenharia S.A., inscrita no CNPJ sob o n.º 27.093.558/001-15, estabelecida à Estrada do Guerengê, 1381, Jacarepaguá – RJ - CEP 22713-002, executou com sucesso para BW OFFSHORE DO BRASIL LTDA. os serviços abaixo:

Número do contrato: E4050-621-00-Brazil-00

Objeto: Instalação e operação de andaimes e habitáculo pressurizado Mills Habitat, para trabalhos a quentes nos *flowlines* 1 & 2 no FPSO Cidade de São Vicente, localizado no campo de Tupi, na Bacia de Santos.

Em seu interior foram realizados trabalhos de solda, esmerilhagem e corte, com total controle e prevenção do fluxo de hidrocarbonetos.

Prazo: agosto/2009 a julho/2010

Atestamos o êxito da utilização dos equipamentos, comprovando a segurança, produtividade e eficácia a que os mesmos se propõem.

Rio de Janeiro, 27 de outubro de 2010



Bruno Tonin
Operations/ Project Engineer
BW Offshore do Brasil Ltda

Projeto: Modec – Tanque de óleo



- Cliente: Modec
- Gerenciador e executor: Modec
- Site: FPSO, Bacia de Campos
- Escopo: Utilização de habitats pressurizados para trabalhos a quente no interior de tanque de óleo e reparo na solda do pedestal do guindaste bombordo.
- Detalhes:
 - Montagem de 04 habitats
 - Período do projeto: 45 dias
 - Reutilização de habitats de acordo com progresso do trabalho



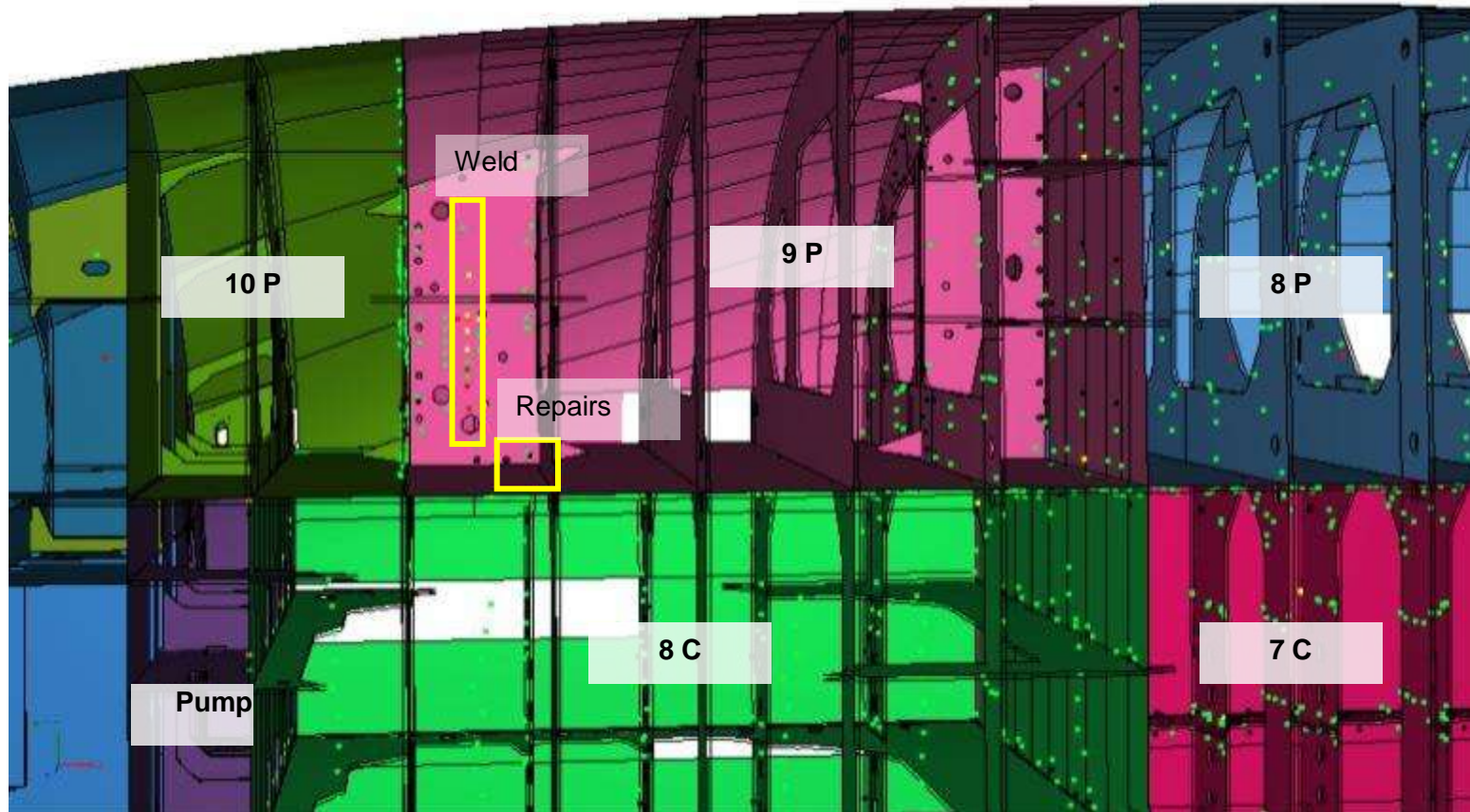
Projeto: Modec – Tanque de óleo



▪ **Análise da situação:**

- Fissuras em duas aparas
- Preenchimento de solda em placa horizontal
- Riscos e dificuldades
 - Escorrimento de solda durante preenchimento
 - Vedação dos painéis no contato com as aparas e parede do tanque
 - Desconhecimento da real situação (falta de projeto detalhado)
 - Presença de lama de óleo no fundo do tanque
 - Coleta de ar fresco para o suprimento e exaustão dos gases feitos para fora do tanque ($H=30m$)

Projeto: Modec – Tanque de óleo



Projeto: Modec – Tanque de óleo



Projeto: Modec – Tanque de óleo

Lama com óleo no fundo do tanque



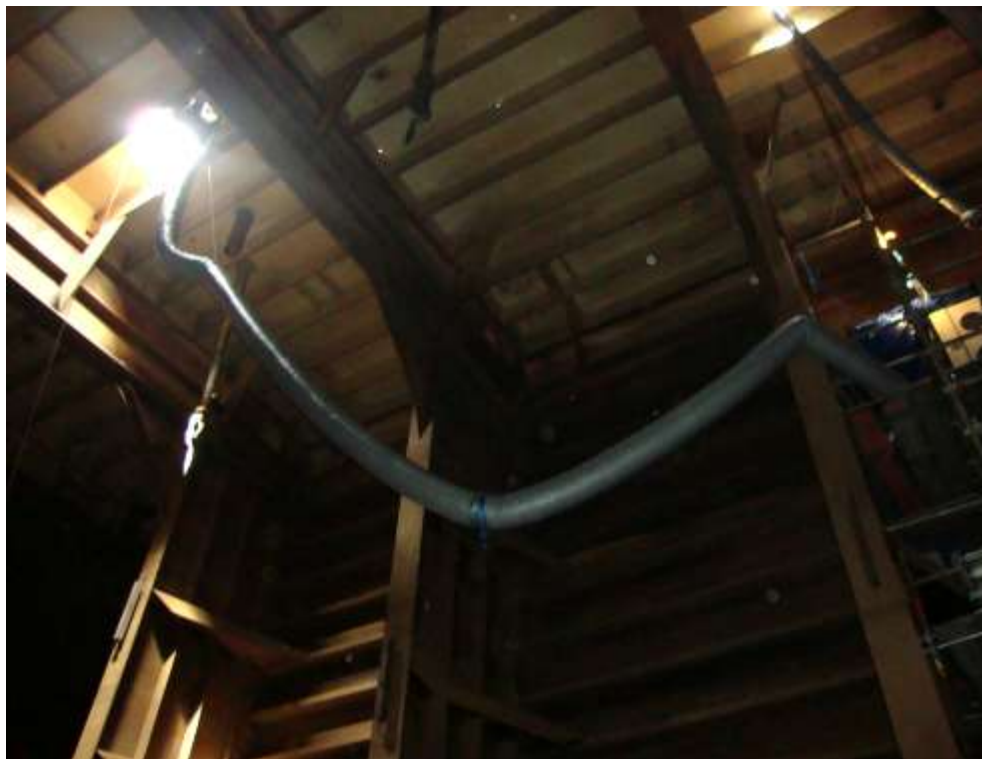
Projeto: Modec – Tanque de óleo

Vedação dos painéis nas aparas



Projeto: Modec – Tanque de óleo

Suprimento de ar externo



Projeto: Modec – Tanque de óleo

Proteção para escoamento solda



Projeto: Modec – Tanque de óleo

Interferência não prevista



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos para os devidos fins que a empresa Mills Engenharia S.A., inscrita no CNPJ sob o n.º 27.093.558/001-15, estabelecida à Estrada do Guerengê, 1381, Jacarepaguá - RJ - CEP 22713-002, executou com sucesso para MODEC SERVIÇOS DE PETRÓLEO DO BRASIL LTDA, os serviços abaixo:

Número do contrato: 10/11225/8227

Objeto: Instalação e operação, com pessoal certificado, do habitáculo pressurizado Mills Habitat, para trabalhos a quentes no tanque de óleo 9P e na base do guindaste de bombordo do FPSO F [redacted] do no campo de Bijupirá [redacted] ia de Campos.

Em seu interior foram realizados trabalhos de solda, esmerilhagem e corte, com total controle e prevenção do fluxo de hidrocarbonetos.

Prazo: agosto e setembro de 2010

Atestamos o êxito da utilização do equipamento, comprovando a segurança, produtividade e eficácia a que o mesmo se propõe.

Rio de Janeiro, 27 de outubro de 2010


CAIO BARROS
Naval Engineer

MODEC SERVIÇOS DE PETRÓLEO DO BRASIL LTDA
Endereço para correspondência: Av. das Américas 4.200 Bloco 5, 4º Andar
CEP: 22540-102 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Tel.: (55-21) 3984 7667 - Fax (55-21) 3984 8282



Sucesso do trabalho!



Serviço no cliente



Empresas usuárias



- BP 
- ConocoPhilips 
- Statoil 
- Marathon Oil UK 
- Petro Canada 
- BG Group 
- Maersk Oil&Gas 
- BHP Billiton 

- Shell 
- Total Fina Elf 
- Exxon Mobil 
- Wood Group 
- Chevron 
- Repsol 
- ENI 
- Modec 



MILLS ENGENHARIA

Bernardo Miller

Tel: +55 21 2132-4377

Cel: +55 21 9333-3522

bmiller@mills.com.br

mills.habitat@mills.com.br

www.mills.com.br

Certificado UL



▪ Certificação do sistema Habitat, em conformidade com a certificação ATEX Européia do equipamento

• Directive 94/9/EC – European Community

