FORNECENDO **SOLUÇÕES GLOBAIS DE ENGENHARIA** DESDE 1986

www.escglobalgroup.com

BAIXE NOSSO APLICATIVO "ESC GROUP"

ESC® GROUP

Uma Afiliada de

MARUBENI ITOCHU STEEL

ESTUDOS DE CASO DE PROJETOS DA ESC

LIVRO II (2014-2016)

Fundações Globais, Estruturas de Aço, Mitigação de Alagamento, Portos, Muros de Contenção e Projetos de Contenção

Sobre a ESC

Além de simplesmente fornecer produtos, nós da ESC adotamos uma abordagem diferente para soluções em estacas, que é adaptada aos requisitos dos clientes. A ESC acredita que o simples fornecimento de um produto é insuficiente e nos esforçamos para fornecer um nível de suporte que esteja além das expectativas do cliente. Esse suporte varia de conselhos gerais sobre as opções do cliente até o suporte completo de engenharia e projeto. A ESC tem entre suas divisões, especialidade em equipamentos marítimos, corrosão, segurança de trincheiras (valas) e fabricação de aço estrutural.

Os produtos da ESC são produzidos e projetados de acordo com os padrões internacionais mais recentes, assim como os Sistemas de Gestão de Qualidade ISO 9001. Outros padrões específicos, dependendo das necessidades do cliente, podem ser aplicados mediante solicitação.

A ESC projetou e forneceu seus produtos para projetos em todos os continentes do mundo, incluindo a Antártida. Na última década, a ESC diversificou-se com sucesso na fabricação de aço estrutural, estaca-prancha sintética, proteção catódica, postes de amarração e sistemas de proteção marítima para fornecer soluções completas de engenharia.

ESC® GROUP

An Affiliate Of:

MARUBENI ITOCHU STEEL

Certificação da Empresa

Os produtos da ESC são produzidos e projetados de acordo com as normas internacionais 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007, certificações para escopo de fornecimento, projeto e instalação relacionadas a estacas-prancha e produtos relacionados a estacas.

Sobre a ESC

Em todo o mundo, o Grupo de Empresas da ESC consiste agora nas seguintes empresas registradas:

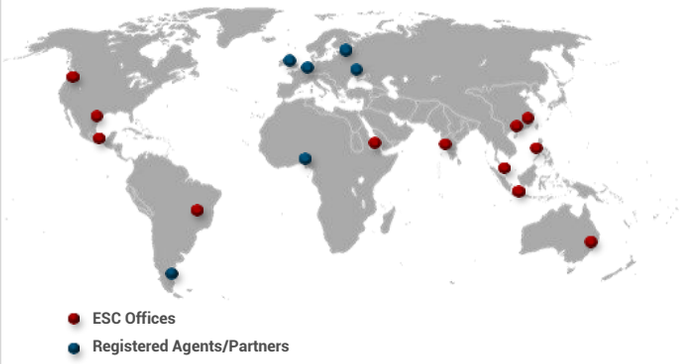
- ESC Al Sharafi Steel LLC, Emirados Árabes Unidos
- ESC Al Sharafi General Contracting LLC, Emirados Árabes Unidos
- ESC Steel Engineering Sdn Bhd, Malásia
- Acerlum ESC SAPI de CV, México
- ESC Nigeria Ltd., Nigéria
- ESC Steel Philippines Inc., Filipinas
- ESC-Beregstal Jsc, Rússia
- ESC Steel LLC, EUA
- PT ESC Steel, Indonésia E parceiros,
- Cimtronic Design & Engineering, Argentina
- Europile B.V., Holanda
- Mageba Ukraine LLC, Ucrânia
- Bulkplus Integrated Limited, Nigéria

O Grupo ESC possui fábricas localizadas na China e nos Emirados Árabes Unidos.

O Grupo ESC também é representado por agentes de nossos próprios escritórios em toda a Ásia, Europa, América do Norte e do Sul, Índia, África e Pacífico.

O Livreto de Estudos de Caso da ESC tem como objetivo destacar e explicar os componentes mais técnicos de alguns trabalhos mais antigos e mais recentes que a ESC concluiu.

Global Locations



A ESC atende ao mercado global a partir de uma variedade de locais estratégicos. O Grupo ESC opera com mais de 15 agentes e escritórios da ESC em todo o mundo. Destacam-se à esquerda os escritórios de representação da divisão de estruturas de aço.

ESC Project Case Studies Index

TÍTULO DO PROJETO	LOCALIZAÇÃO	PAGE
Projeto de Porto de Rebocadores da BHP	Port Headland, Austrália	5
Projeto de Porto de Rebocadores da BHP (Pontão)	Port Headland, Austrália	16
Terminal de Grãos da Bunge	Louisiana, Estados Unidos da América	26
HPC – Hinkley Point C – Projeto de Molhe Agregado	Somerset, Inglaterra	35
Port Lafito	Haiti	44
Port of Everett	Washington, Estados Unidos da América	48
Ancoradouro Stevin Rock – Novo Muro-Cais	Ras Al Khaimah, Emirados Árabes Unidos	52
Muro Marítmo TMCLK para a Recuperação do Norte	Hong Kong	56
Victoria Harbour	Melbourne, Austrália	63
Watco Bulkhead Berths 3 & 4	Texas, EUA	67

PROJETO DE PORTO DE REBOCADORES DA BHP

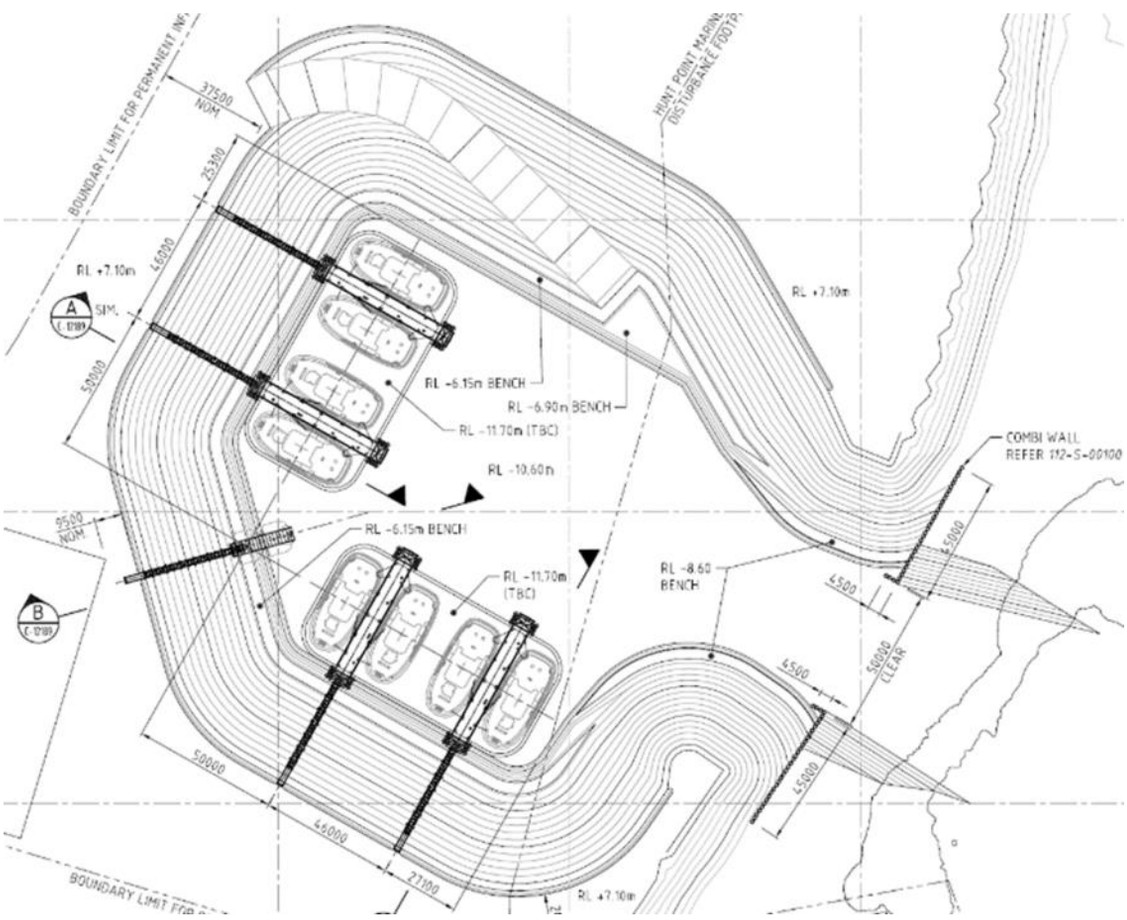
PROJETO DO PORTO DE REBOCADORES

Nome do Projeto	BHP Tug Harbour
Cliente	Lend Lease Engineering Pty. Ltd.
Localização do Projeto	Port Headland, Australia
Produtos	Pilha Tubular com Conexões e Tubulações de Amarração
Tonelagem Total	2,242 MT
Data de Entrega	2016

O projeto abrangeu dois aspectos:

1. Conectores de amarração com 3 camadas de LPE que foram usados para os pontões e molhes.

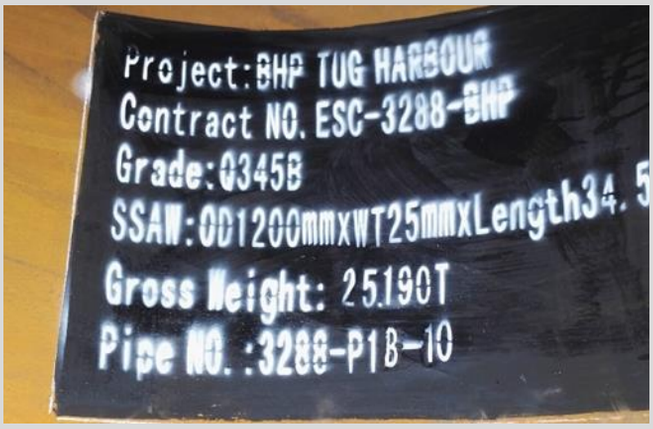
2. Pilhas tubulares agarradas para o quebra-mar na entrada do porto.



AUDITORIA DE PRODUTOS E PROCESSOS

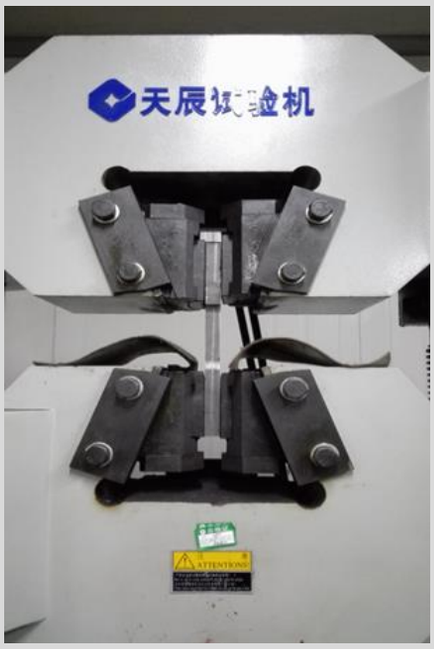
Visita dos clientes à fábrica

PILHAS DE TUBOS SOLDADOS

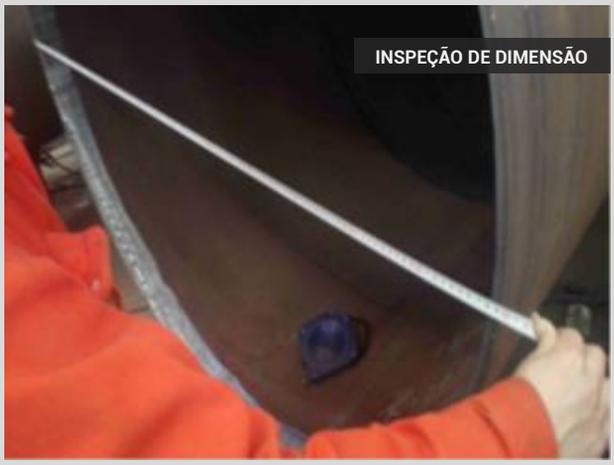


RETESTE DE MATÉRIA PRIMA

INSPEÇÃO

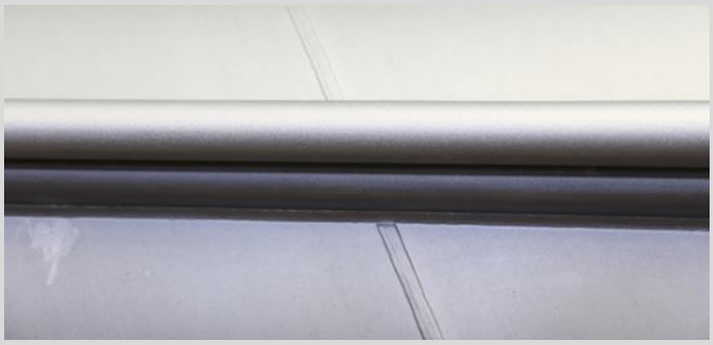


INSPEÇÃO DOS TUBOS ANTES DO REVESTIMENTO

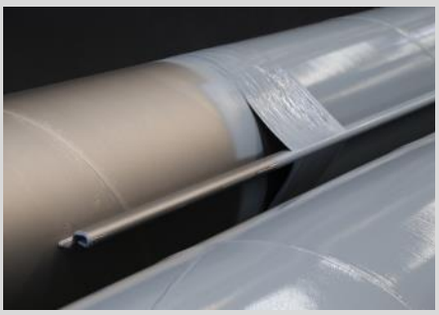


PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

JATEAMENTO

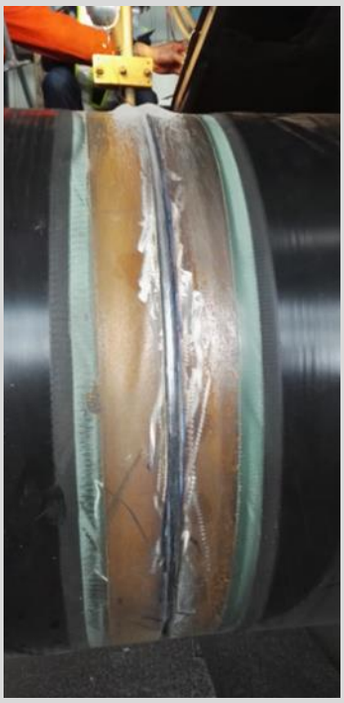


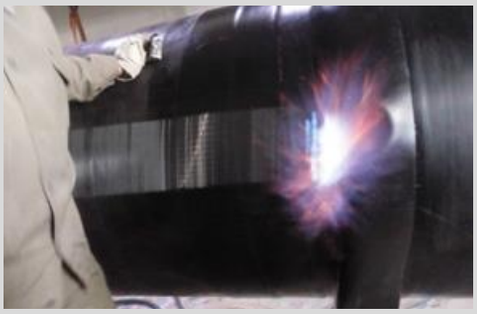
PINTURA DOS TUBOS



REVESTIMENTO MDPE

INSTALÇÃO DA CAPA TERMOENCOLHÍVEL





INSPEÇÃO DE PINTURA

INSPEÇÃO DA RIGIDEZ DA SUPERFÍCIE

TESTE DO REVESTIMENTO

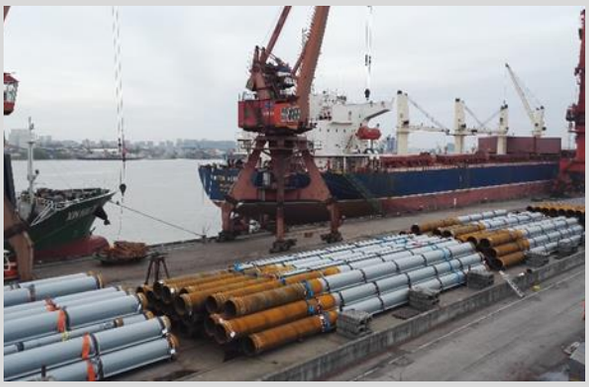
FILM THICKNESS INSPECTION

WFT TESTE

DFT TESTE

EMBALAGEM E EMPILHAMENTO

EMPILHAMENTO DA CARGA



REUNIÃO DE CAIXA DE FERRAMENTAS ANTES DO DESEMBARQUE

CARREGAMENTO

PROTEÇÃO DO CARREGAMENTO

PREVENÇÃO DE CONTATO DAS CONEXÕES

CUNHA DE MADEIRA ACOLCHOADA

AMARRAÇÃO

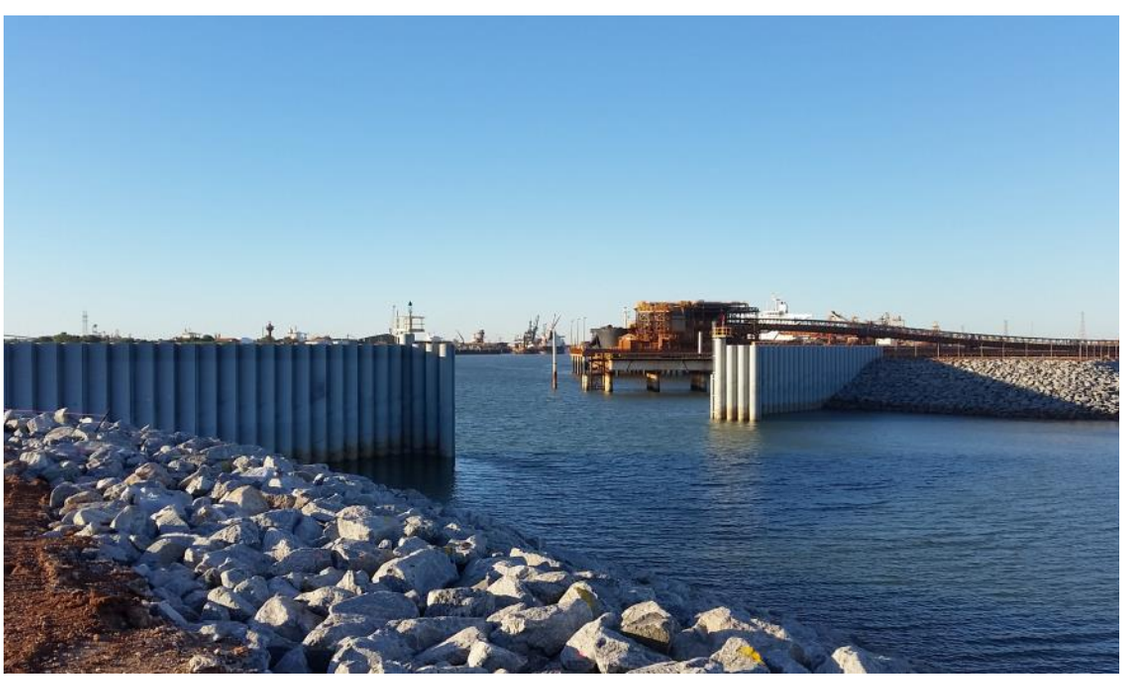
AMARRAÇÃO

PROTEÇÃO DO CARREGAMENTO

CARREGAMENTO DO NAVIO

INSTALAÇÃO NO LOCAL

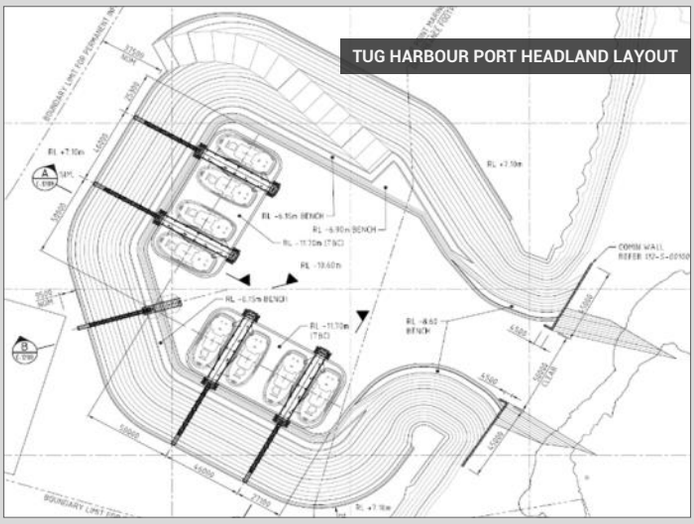
PROJETO CONCLUÍDO



PROJETO DE PORTO DE REBOCADORES DA BHP (PONTÃO)

PROJETO DO PORTO DE REBOCADORES

Nome do Projeto	BHP Tug Harbour,
Proprietário do Projeto	BHP Billiton Irion Ore Pty. Ltd
Contratante Principal	Lend Lease Engineering Pty. Ltd.
Localização do Projeto	Port Headland, Australia
Produto	Pontão / Estrutura de Aço
Tonelagem Total	3,200 MT
Data de Entrega	2016



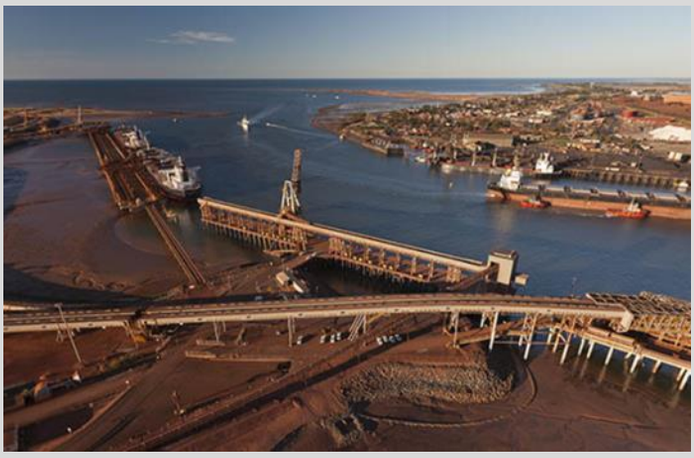
INTRODUÇÃO

A BHP Billiton comprou mais seis rebocadores e, portanto, precisou construir um novo porto de rebocadores de oito baias em Hunt Point e duas pequenas amarras no Nelson Point Tug Harbour. Este projeto irá mitigar o risco de um bloqueio de canal, garantindo a escolta segura e contínua de embarcações dentro e fora do Port Hedland Inner Harbour.

ESCOPO DE FORNECIMENTO da ESC

PONTÕES

A ESC foi contemplada com o contrato para fornecer um total de 850MT de pontões e passarelas - 5 unidades de pontões (o maior pontão, pontão de atracação de rebocador Hunt Point com um tamanho de C52.55m x L6.8m x A5.2m), 6 unidades de passarela, 6 unidades de plataformas de passarela, 1 unidade de cais de linha e 1 unidade de escada de linha para o projeto BHP Tug Harbor em dois locais diferentes, a saber, Hunt Point e Nelson Point.



PREPARAÇÃO DO MATERIAL

CORTES DE PLASMA CNC DE PLACA DE AÇO

SOLDAGEM DOS COMPONENTES

PASSARELA

SUPORTE DE BASE

SUPORTES

Toda soldagem realizada de acordo com o padrão AWS D1.1 / D1.1M. Inspeção de soldagem com a seguinte freqüência:

- 100% VT
- 100% UT para soldagem de penetração total..
- 10% MT para soldagem de filete..

SOLDA E MONTAGEM

A ESC designou um inspetor qualificado em tempo integral (inspetor AWS CWI e NACE II) para a fábrica durante todo o processo de fabricação para garantir que o projeto atenda aos requisitos de qualidade, bem como ao cronograma.

PINTURA

O sistema de revestimento varia dependendo da aplicação do material. Todos os materiais são jateados ao nível de limpeza superficial de Sa2.5 conforme ISO 8501 antes da aplicação do revestimento. Todas as superfícies revestidas são testadas com 100% de teste de revestimento conforme AS3894.1 em uma voltagem de teste recomendada pelo fabricante da tinta.

- **Pontão (Exterior e Interior)**
  Primeira demão: Sigmashield 880 (300 mícrons)
  Segunda demão: Sigmashield 880 (300 mícrons)
- **Peças de Aço e Aassarela acima da Água**
  Primeira demão: Sigmazinc 109HS (75 mícrons)
  Segunda demão: Sigmacover 456 (200 mícrons)
  Terceira demão: Sigmazinc PSX700 (75 mícrons)

- **Placas de Cobertura das Vigas, Plataformas da Passarela, Suportes ou Componentes que são fixados na Estrutura das Vigas**
  Primeira demão: Interzone 954 (250 mícrons)
  Segunda demão: Interzone 954 (250 mícrons)

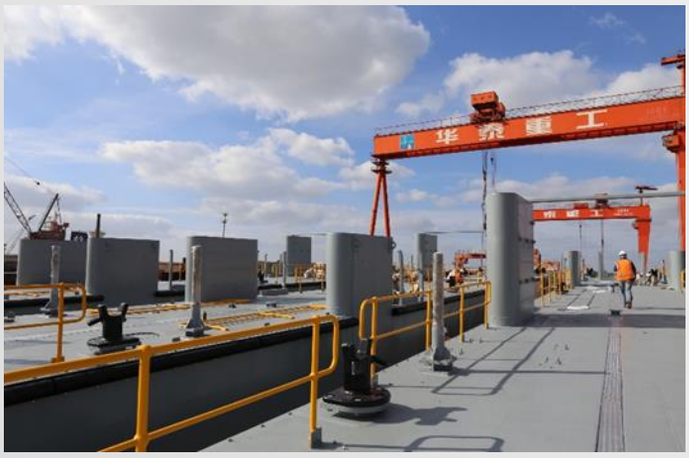
- **Corrimãos**
  Primeira demão: galvanização por imersão a quente conforme AS4680.
  Segunda demão: Sigmacover 280 (50 mícrons)
  Terceira demão: Sigmazinc PSX700 (75 mícrons)

ÁREA INTERNA DO PONTÃO

Toda a superfície interna do pontão é revestida. As vigas e placas de reforço soldadas no interior do pontão servem para reforçar a força global do pontão (evitar a deformação do pontão durante a sua aplicação).

PRODUTOS E COMPONENTES FINALIZADOS

A grade de plástico reforçado com fibra de vidro (PRF) é selecionada devido às vantagens de ser à prova de ferrugem, antiderrapante, leve e fácil de instalar.



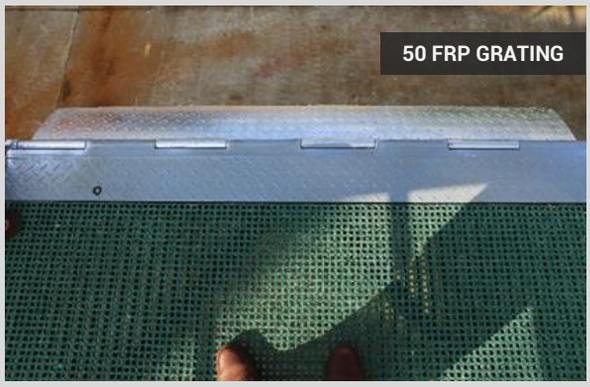
Todos os componentes soltos, incluindo o componente de proteção, são montados antes da embalagem e da entrega, para garantir que o processo de montagem do local seja suave, sem problemas de qualidade.

COMPONENTES

PLATAFORMA DA PASSARELA

COMPONENTE DE PROTEÇÃO

PLATAFORMA DE AJUDA DA NAVEGAÇÃO


50 FRP GRATING

PROTETORES DE FUNDO

SUPORTE DO ROLAMENTO DA PASSARELA

CUNHA DE AMARRAÇÃO

LANÇA DE GUINDASTE

BLOCO DE ÂNODO

MATERIAL ANTIDERRAPANTE

O material antiderrapante é aplicado em toda a superfície do convés do pontão para fins de segurança de pessoal (antiderrapagem).

POSTE DE AMARRAÇÃO

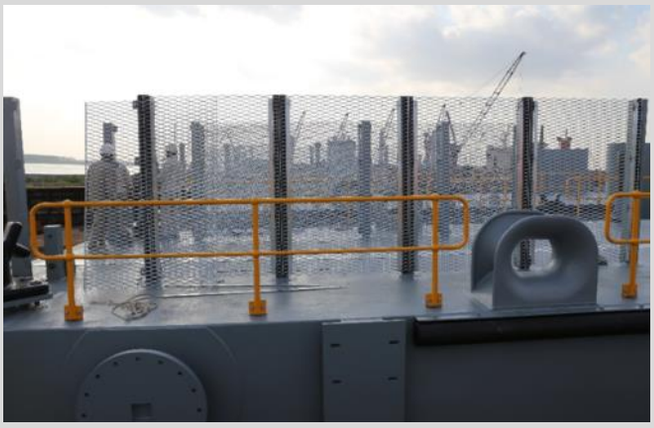
CARREGAMENTO DO NAVIO

Os inspetores da ESC são designados em tempo integral no porto e realizam inspeção de carga para garantir que cada componente seja adequadamente manuseado, protegido e empilhado. A ESC comprometeu-se a minimizar o risco de danos no transporte.

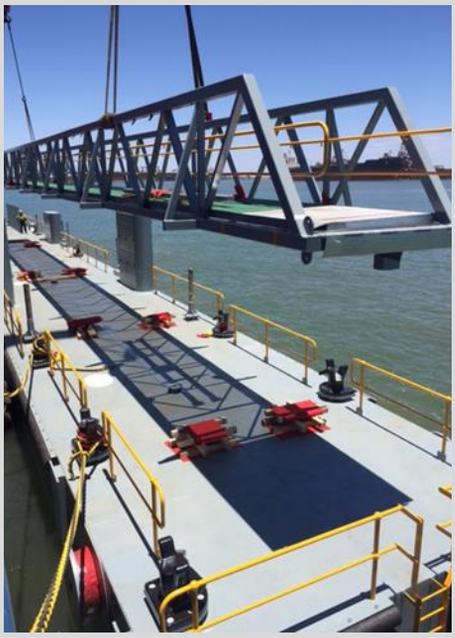
Lingas de levantamento são usadas para evitar deformação, bem como danos na pintura. O ponto de içamento de cada produto e componente foi analisado adequadamente para garantir não apenas um processo seguro de içamento, mas também para garantir que o produto não se deforme durante o processo de içamento. A superfície embaixo do pontão é acolchoada para evitar o contato direto da superfície pintada com superfícies duras. Nenhuma superfície dura está em contato com a superfície pintada em nenhum momento.

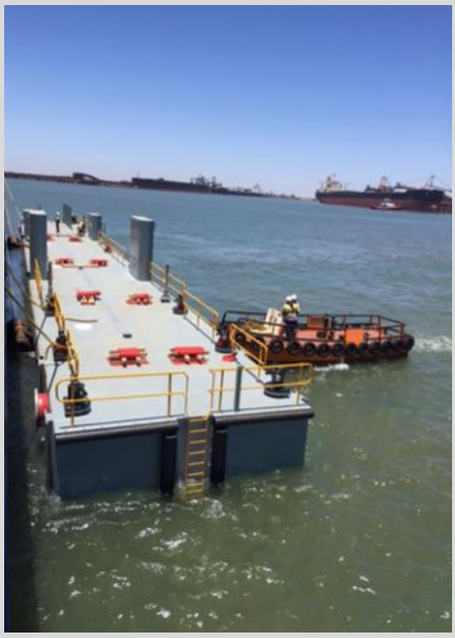
TRELLEBORG DC200 FENDER

CARREGAMENTO DO NAVIO



PONTÃO NO LOCAL





TERMINAL DE GRÃOS DA BUNGE

PROJETO DE MONOPILAR

Proprietário do Projeto	Bunge Grain Terminal, Louisiana
Consultor	River Consulting
Contratanto	Kiewit Infrastructure South Co.
Localização do Projeto	Louisiana, United States of America
Data de Entrega	Nov 2014
Tonelagem Total	2,213 MT

ESCOPO DE FORNECIMENTO DA ESC

TUBO LSAW

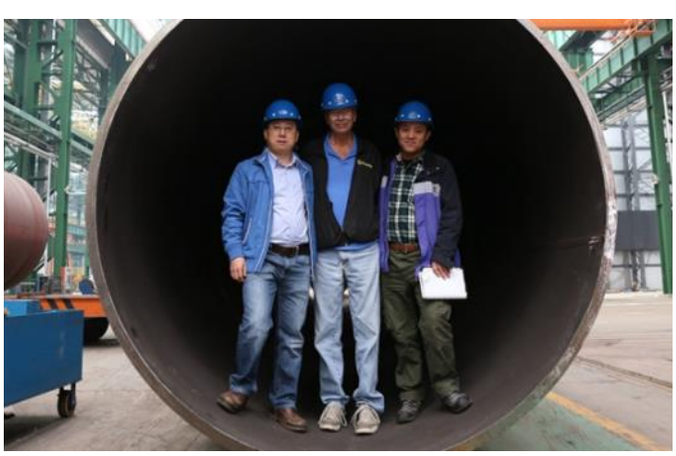
A ESC foi contemplada com o trabalho de fornecer estacas LSAW pintadas para o Projeto Bunge North America. O produto inclui tubo de aço em vários tamanhos até OD2438mm, espessura 63,5mm e comprimento 49m. Todos os tubos de aço com grau de aço ASTM A252 Gr.2 são fabricados de acordo com API Spec. 2B.

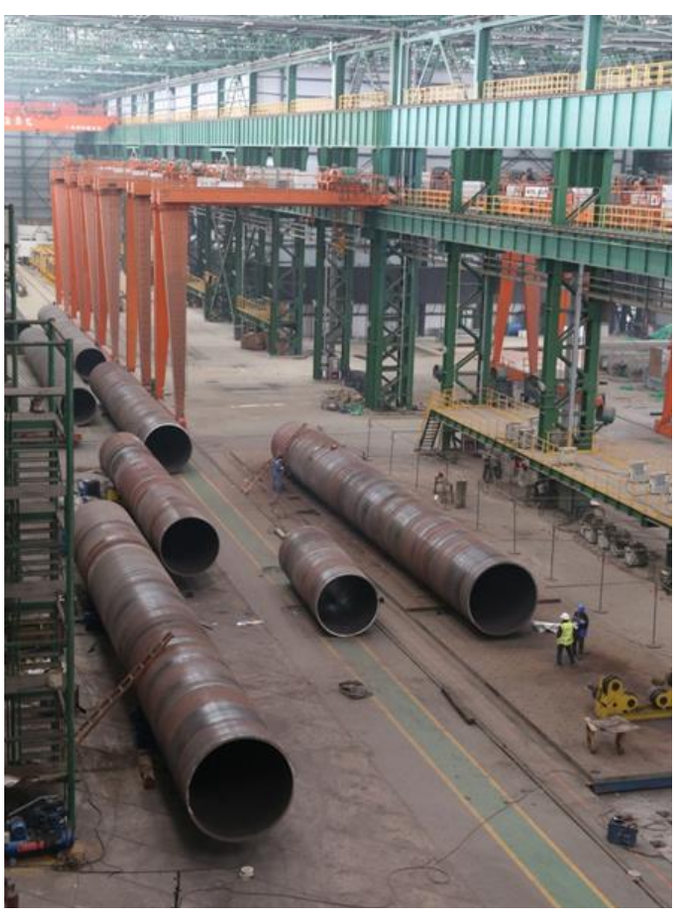
Abrindo reunião com os representantes do cliente.

PROCESSO DE LAMINAÇÃO DO MONOPILAR

PROCESSO DE FORMAÇÃO DA ESTACA

Pré-aquecimento da solda a 110 ° C de acordo com a norma AWS D1.1cc





AUDITORIA E INSPEÇÃO

Os processos e produtos do projeto foram auditados pelo membro do comitê da AWS D1 - James K Merrill e Presidente da Divisão de Nível III do Conselho de Gerenciamento de Certificação da ASNT - John Kinsey.

O projeto é totalmente monitorado e inspecionado por uma empresa terceirizada (Caltrop), desde a matéria-prima recebida até o processo de carregamento do navio.

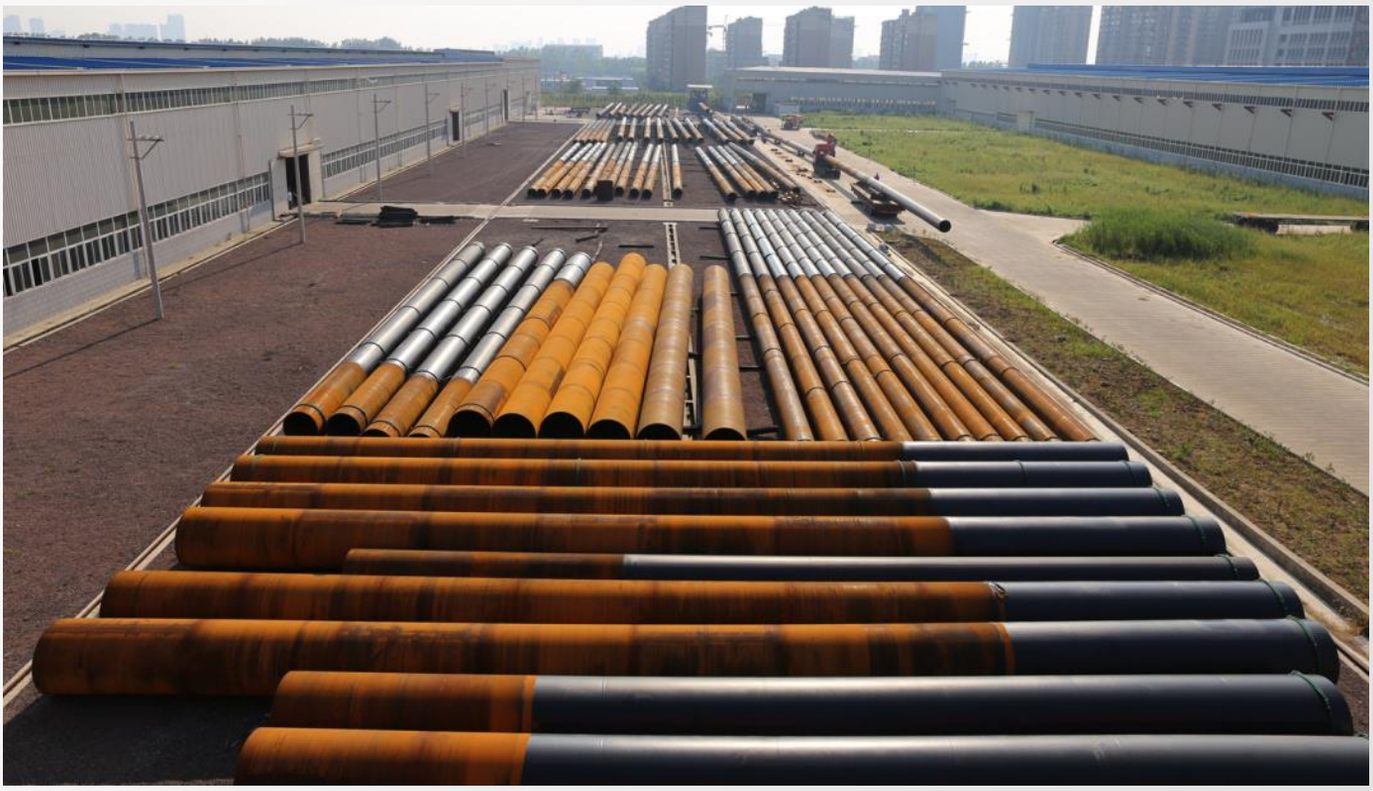
JATEAMENTO E PINTURA

PROCESSO DE JATEAMENTO DE MONOPILAR

PROCESSO NORMAL DE JATEAMENTO DE MONOPILAR

PINTURA AUTOMÁTICA PARA SUBSTITUIR O PROCESSO DE PINTURA MANUAL PRODUZIDO SUPERFÍCIE VISUALMENTE CONSISTENTE E PINTURA DFT COM VARIAÇÃO MUITO PEQUENA.

PRODUTO FINALIZADO



ENTREGA E CARREGAMENTO DO NAVIO

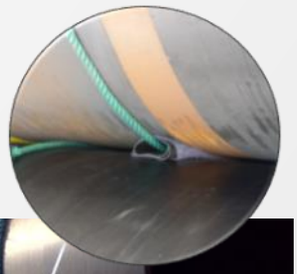
ENTREGA DE ESTACA DE 50M

ENTREGA DE MONOPILAR DA FÁBRICA ATÉ O PORTO DE XANGAI

ENTREGA E CARREGAMENTO DO NAVIO

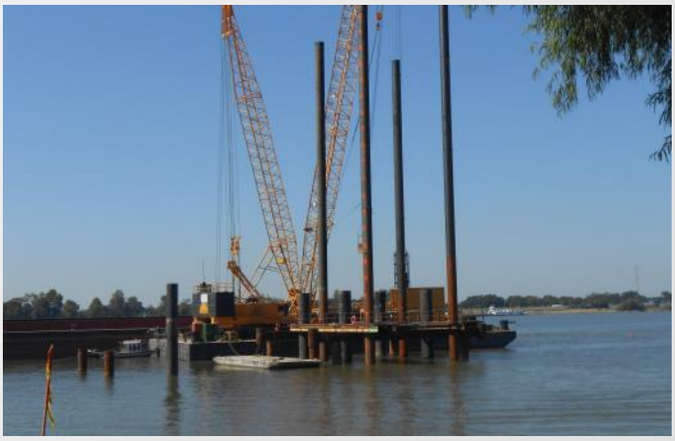
PROTEÇÃO DO TUBO DURANTE O TRANSPORTE PARA PREVENIR DANOS

O tubo é protegido para garantir que não haja contato direto da superfície do tubo com outras superfícies metálicas (ou duras). O tubo está bem preso para garantir a segurança e evitar danos durante o processo de envio.



ENTREGA E CARREGAMENTO DO NAVIO

INSTALAÇÃO NO LOCAL

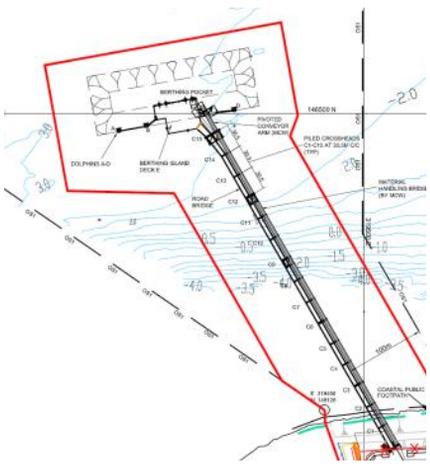


HPC – HINKLEY POINT C – PROJETO DE MOLHE AGREGADO

PROJETO DE MOLHE AGREGADO

Nome do Projeto	HPC – Hinkley Point C – Aggregate Jetty Project
Cliente	NNB GenCo
Main Subcontractor	Costain Group PLC
Localização do Projeto	Somerset, England
Produto	LSAW / SSAW Pipe
Tonelagem Total	3,990 MT
Data de Entrega	Oct 2016

INTRODUÇÃO

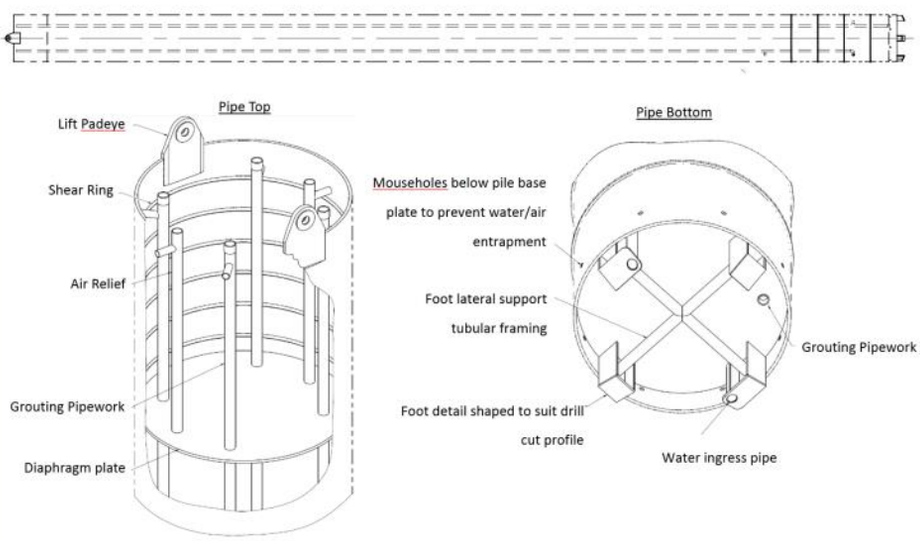


O EPR (reator nuclear) do Reino Unido está localizado em Hinkley Point, na margem do Canal de Bristol, em Somerset. Duas estações de energia nuclear estão atualmente localizadas no local: Hinkley Point A (atualmente desativado) e Hinkley Point B (em operação). A nova estação de energia planejada é a Hinkley Point C (HPC).

ESCOPO DE FORNECIMENTO DA ESC

LSAW PIPE

A ESC foi contemplada com o contrato de fornecimento de 3.990MT de tubos para o molhe agregado temporário da HPC (Ilha de Atracação, Golfinhos e Ponte de Cais). O diâmetro externo dos tubos varia de 914mm a 3.600mm e vários tipos de aço (S460M, S420MH e S355J2).



ENTRADA DE MATÉRIA-PRIMA

Ilha de Atracação - Consiste em tubos SSAW com extremidades LSAW.

Golfinho - Consiste em tubos LSAW.

Ponte de Cais - Consiste em uma mistura de tubos SSAW com tubos LSAW.

BOBINA DE AÇO PARA A FABRICAÇÃO DE TUBOS SSAW

PLACA DE AÇO PARA A FABRICAÇÃO DE TUBOS LSAW E ACESSÓRIOS.

MARCAÇÃO ÁSPERA NA BORDA DA CHAPA DE AÇO PARA OBJETIVO DE RASTREABILIDADE

TUBOS SEM EMENDA PARA A FABRICAÇÃO DE TUBOS DE REJUNTE

COTOVELO

PLUGUE HEXAGONAL

FIXADORES PARA OS TUBOS DE REJUNTE

FORMAÇÃO DOS TUBOS

FORMAÇÃO DOS TUBOS

Amostras de placas para teste são retiradas de cada número de calor para propriedades mecânicas e reteste de composição química antes do processo de produção ser iniciado.

RETESTE DE MATÉRIA PRIMA

RETESTE DE MATÉRIA PRIMA

FORMAÇÃO DOS TUBOS SSAW

A produção para o processo de formação de tubos SSAW inclui alimentação por bobina, biselamento, soldagem e Teste Ultrassônico online.

FORMAÇÃO DOS TUBOS LSAW

PRÉ-FLEXÃO

ENROLAMENTO

LATAS DOS TUBOS FORMADAS

ACESSÓRIOS DE FORMAÇÃO E SOLDAGEM

FABRICAÇÃO DE ACESSÓRIOS

BASES DOS TUBOS

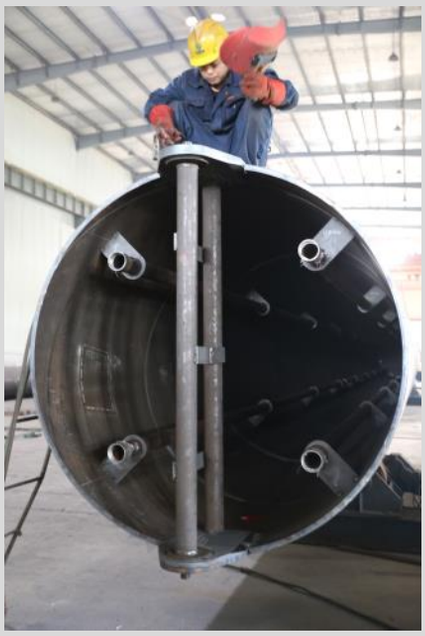
SUPORTE PARA OS TUBOS DE REJUNTE

MONTAGEM DOS TUBOS DE REJUNTE

SOLDAGEM DOS ANÉIS DE CISALHAMENTO

Existem dois tipos de anéis de cisalhamento aplicáveis a este projeto: Anel de cisalhamento formado usando solda de superfície de altura 15mm x largura 30mm. Anel de cisalhamento formado por solda de filete a uma altura de 20mm x largura 25mm de barra quadrada.

SOLDA DE TUBO DE REJUNTE, PLATAFORMA DE ELEVAÇÃO, BASES E PLACA DIAFRAGMA

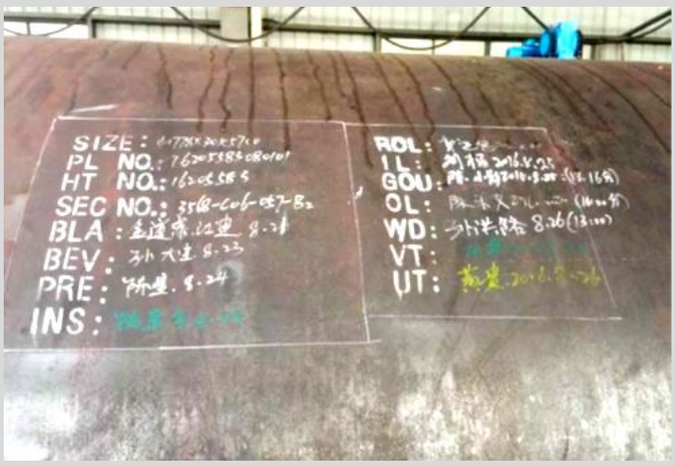


WELDING INSPECTION, TRACEABILITY AND OTHER TESTING

O processo de produção e inspeção é realizado de acordo com a norma EN 1090-2 classe EXC3. Geralmente, 100% do teste ultrassônico e 20% da inspeção de partículas magnéticas são realizados em solda de penetração total; 10% de inspeção de partículas magnéticas realizada na solda de filete de ancilares.

Teste hidrostático realizado em cada tubo de rejunte e mangueira de rejunte. O teste foi realizado com a pressão da água de 1,5MPa com um tempo de espera de 15 segundos.

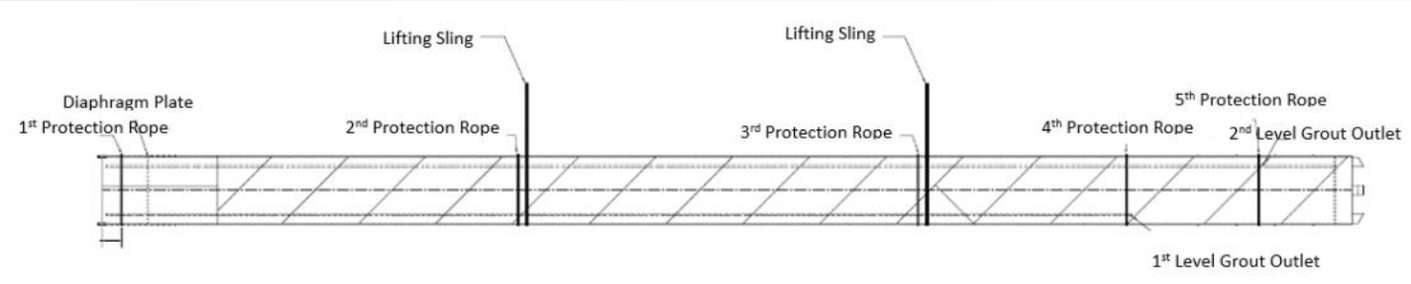
During the production process the welding and inspection information are stenciled on the pipe body. A final product stencil marking will be made at the end of the internal surface for each pipe.



PRODUTO FINALIZADO

ESC assigned a fulltime qualified inspection QA/QC staff member (AWS CWI) to monitor, witness, and perform inspection in the factory throughout the production process (from incoming raw material to ship loading process) to ensure all products were delivered as per project requirements.

EMBALAGEM E EMPILHAMENTO



Foi feita uma consideração cuidadosa ao projetar o método de embalagem para evitar danos aos tubos e aos componentes soldados. Cada tubo é protegido com cordas de proteção e duas lingas de levantamento são fornecidas.

TRANSPORTE, EMPILHAMENTO E CARREGAMENTO

Há um total de duas remessas, ambas as remessas realizadas no cais Taicang de Jiangsu em 14 de setembro de 2016 (1ª remessa) e 15 a 17 de outubro de 2016 (2ª remessa).

Todo o processo de carregamento e empilhamento é totalmente acompanhado pelos representantes da ESC e por um inspetor terceirizado para garantir que os produtos sejam carregados, empilhados e protegidos adequadamente para evitar danos durante o processo de remessa. Todos os produtos empilhados no pátio do cais são acolchoados e travas são utilizadas para evitar danos e deslizamentos. Dois processos de carregamento diferentes usados: 1) Diretamente da barcaça para o navio, 2) Do pátio do cais ao navio.

TRANSPORTE DOS TUBOS

PORT LAFITO

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE PORTO

Nomes do Projeto	Port Lafito
Contractor	Agro Products and Services
Cliente	Port Lafito partnered with SSA Marine
Localização do Projeto	Haiti
Produto	Estacas-prancha, Tirantes e Postes de Amarração
Tonelagem Total	2,660 MT
Data de Entrega	2014

INTRODUÇÃO

Porto Lafito é o primeiro Porto Panamax do Haiti com equipamentos e tecnologia de última geração. Porto Lafito dará uma nova vida ao Haiti, criando novos empregos, treinando mão de obra qualificada e incentivando o investimento e o desenvolvimento estrangeiros. Este projeto terá um impacto significativo na economia nacional e terá um impacto benéfico nas mais de 10 milhões de pessoas que vivem na área.

Além disso, foi assinado um contrato internacional da Sister Seaport entre o Porto Lafito e o Porto de Miami, a fim de colaborar na troca de informações e idéias, com o objetivo de aumentar a carga e o comércio entre os portos. O Porto Lafito fez uma parceria com a SSA Marine, a maior operadora de terminais marítimos independente e privada do mundo, para supervisionar as operações do porto e do terminal.

A abertura do Porto Lafito é um passo em direção a um maior desenvolvimento da Lafito Global, uma zona econômica que incluirá o porto e terminal internacionais, uma zona franca industrial, um parque empresarial e uma área residencial, entre outros. O desenvolvimento da Lafito Global impulsionará a criação de mais de 25.000 novos empregos no Haiti até 2020, promoverá um novo e vibrante centro social econômico, estabelecerá uma logística regional atraente e se tornará um polo industrial para o Caribe.

A eficiência e as capacidades modernas fornecidas no recém-construído Porto Lafito permitirão à Lafito melhorar e ampliar o nível de serviço para os clientes haitianos. E aumentar as oportunidades de negócios no Haiti.

ESCOPO DE FORNECIMENTO da ESC

ESTACAS-PRANCHA, TIRANTES E POSTES DE AMARRAÇÃO

A Agro Products and Services dos EUA encomendou uma quantidade significativa de estacas-prancha para o GB Group Port Lafito no Haiti. A encomenda é de 2.410 toneladas de estacas-prancha ESC-CRZ26-635 em ASTM A572 Grau 50. Os comprimentos podem variar de 12 a 25 m, incluindo três estacas de canto personalizadas. Além disso, a ESC fabricará 193 conjuntos de tirantes de 20,9 m e 136 conjuntos de tirantes de 6,5 m. Eles estarão no Grau 700 e M85. O Canal C laminado a quente para as vigas de emparedamento deve ser fornecido em comprimentos de 12m na quantidade de 191 toneladas. A ESC forneceu 8 peças de 50t de postes de amarração em T SWL .

MATERIAL DO PROJETO

POSTES DE AMARRAÇÃO EM T

ESTACA DE CANTO FABRICADA

PLACAS DE APOIO DOS TIRANTES

ACOPLADOR DO TIRANTE

ESTACAS-PRANCHA EMPARELHADAS

TIRANTES REVESTIDOS COM ACOPLADORES

ESC CRZ26-635

INSTALAÇÃO NO LOCAL

PROJETO CONCLUÍDO

PORT OF EVERETT

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE PORTO

Nome do Projeto	Port of Everett
Cliente	Bergerson Construction, Inc.
Localização do Projeto	Washington USA
Produto	Estacas Z Laminados a Quente e Estacas Tubulares Personalizadas
Data de Entrega	2016

INTRODUÇÃO

A cada ano, a Comissão Portuária adota um orçamento para o Projeto de Melhoria de Capital que aprimora as linhas de negócios do Porto de Everett e apoia empregos, comércio e recreação. Estes Projetos de Melhoria de Capital impulsionam a economia criando empregos com boa remuneração, alavancando o investimento privado e criando indústrias geradoras de receita.

A estabilidade e o crescimento do Porto de Everett estão no potencial de sua infra-estrutura atual. Como a indústria naval continua a ver uma tendência de navios maiores, o Porto de Everett busca oportunidades de infraestrutura para se manter competitivo e apoiar mais de 34.000 empregos regionais. De acordo com a direção da Comissão Portuária, a equipe do Porto está trabalhando para implementar o Plano Mestre de Terminais Marítimos (2008), que inclui o fortalecimento e expansão de docas para adicionar um mínimo de 300 pés de capacidade nos próximos cinco anos para atender às demandas de transporte do século XXI.

ESCOPO DE FORNECIMENTO da ESC

SHEET PILES & CUSTOM TUBULAR PILE

A ESC realizou o fornecimento, jateamento e pintura de estacas -prancha, estacas tubulares e estacas de canto para este projeto.

A estaca-prancha fornecida foi a 108 ESZ26-700 P Sheet Pile Pairs com comprimento de 16m Grade S430GP e a estaca de canto tubular de 609mm e 21 metros de comprimento.

O projeto foi todo realizado no pátio de fabricação da ESC em Abu Dhabi, Emirados Árabes Unidos.

JATEAMENTO E PINTURA

Para preparar a superfície da estaca, as estacas foram jateadas segundo a norma SA2.5, conforme especificado pela ISO 8501 e ISO 8503, usando a máquina de jateamento portátil a seco da ESC, com suprimento de ar comprimido de 0,7N/mm2.

Após a finalização do jateamento, todo o pó e abrasivos foram removidos das estacas por meio de escovação e sopro.

O sistema de pintura especificado utilizado foi o Carboline Carboguard 890 Coating System. Todas as estacas-prancha e estacas tubulares foram pintadas de acordo com a especificação C5-M “Ambiente atmosférico marinho de corrosividade muito alta”.

CONTROLE DE QUALIDADE

A inspeção da pintura é realizada por um inspetor certificado da NACE. O Programa de Inspetor de Revestimento da NACE estabeleceu o padrão para inspeções na indústria de revestimentos de proteção e é o programa de certificação de inspetores de revestimentos mais reconhecido do mundo.

MATERIAL DO PROJETO

ESTACA TUBULAR DE CANTO PERSONALIZADA

PREPARAÇÃO PARA EMBALO

SOLDAGEM DE ESTACAS-PRANCHA EM PARES

INSPEÇÃO DOS PARES DE ESTACAS SOLDADAS

JATEAMENTO E PINTURA

JATEAMENTO DE ESTACAS-PRANCHA

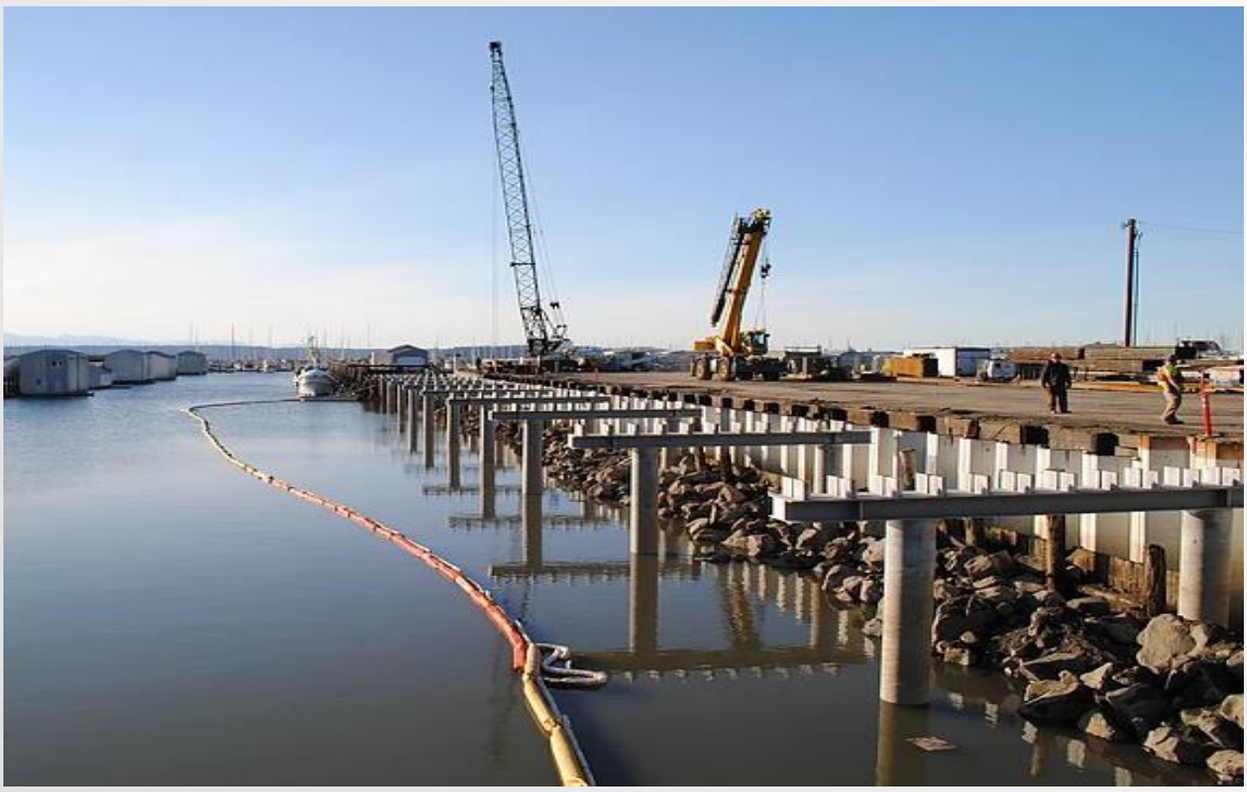
PINTURA DE ESTACAS-PRANCHA

PINTURA DE ESTACAS-PRANCHA

INSPEÇÃO DE PINTURA

EMBALAGEM, EMPILHAMENTO E ENTREGA

INSTALAÇÃO NO LOCAL



PROJETO CONCLUÍDO

ANCORADOURO STEVIN ROCK – NOVO MURO-CAIS, EAU

PROJETO DE MURO-CAIS NOVO

Nomes do Projeto	Stevin Rock Berth New Qual Wall, UAE
Empreiteiro Geral	MUC Engineering
Localização do Projeto	Ras Al Khaimah, UAE
Produto	Sheet Piles
Tonelagem Total	3280 MT
Data de Entrega	2016

INTRODUÇÃO

O atracadouro anterior consistia em 4 berços escalonados em seqüência. Requisitos revisados pelo proprietário significavam que um muro contínuo seria preferido, com 5 berços entre 117m e 134m de comprimento.

A MUC Engineering, uma das principais consultorias de engenharia multidisciplinar do Oriente Médio, completou o projeto do novo muro-cais. O sistema de estaca-prancha foi projetado com uma sobretaxa de carregamento aumentada de 20kPa e uma classificação sísmica de Zona 2A.

Uma proteção catódica foi incorporada para atuar junto com o revestimento de proteção contra corrosão para atender a vida útil de 50 anos. Isso diminuiu a espessura sacrificial das estacas-prancha para a capacidade de dobra residual na vida útil de 50 anos.

Os tirantes foram enrolados em fita anti-corrosão. O projeto da conexão do tirante com o muro principal consistia de uma viga com um suporte de montagem para o olho do tirante, que poderia ser acoplado depois que a viga de cobertura reforçada fosse instalada e fundida. Um envólucro de tubo de PVC de 225mm de diâmetro foi colocado sobre o tirante, para compensar qualquer assentamento do solo sem transmitir cargas verticais significativas nos tirantes, o que comprometeria sua integridade estrutural.

Todas as obras foram concluídas enquanto se mantinham as instalações funcionando. Isso permitiu que o cliente continuasse as operações com capacidade total ou quase total.

Algumas das estacas-prancha existentes tinham que ter 1,5m de seu topo cortado para permitir que os tirantes passassem para a nova parede da ancoragem. As estacas-prancha foram deslocadas para -13,0m, 6m abaixo do nível do canal existente.

ESCOPO DE FORNECIMENTO da ESC

ESTACAS-PRANCHA REVESTIDAS

A ESC Middle East recebeu o contrato para o fornecimento de um novo muro-cais que abrangia mais de 600 metros para uma das maiores empresas de pedreiras do Oriente Médio para substituir um sistema de muro-cais existente que estava fortemente corroído e em colapso. A ESC forneceu mais de 3000 toneladas de material de estacas-prancha para este projeto que foi essencial para manter o operador líder de pedreiras no Oriente Médio com capacidade de produzir e exportar 45 milhões de toneladas por ano de calcário de alto grau, rocha gabro, concreto e agregados asfálticos na Região do Golfo e Ásia.

Escopo de produtos da ESC:

ESC-CRZ42-700 em 19,65 m de comprimento Grau Q345B (2930 toneladas)

ESC-CRZ14-770 em 5,5 m de comprimento Grau S430GP (350 toneladas)

Jotamastic 87 revestimento do muro de estacas-prancha principal nos 7,0 m da parte superior em ambos os lados.

As estacas-prancha foram pintadas nas instalações dos Emirados Árabes Unidos com o Jotamastic 87 para uma DFT de 500 mícrons (dry film thickness - espessura de filme seco) em conformidade com IM2 e C-5M da ISO 12944 para uma classificação de durabilidade de 15 anos. A vida útil total da estrutura de muro-cais era de 50 anos.

FABRICAÇÃO DOS ESTACAS-PRANCHA

CARREGAMENTO DO NAVIO

INSTALAÇÃO NO LOCAL

INSTALAÇÃO NO LOCAL

ENCAIXE DA ESC-CRZ42-700

INSTALAÇÃO FINAL DAS ESTACAS-PRANCHA

FUNDIÇÃO DAS VIGAS DE COBERTURA

INSTALAÇÃO DOS TIRANTES

INSTALAÇÃO DOS TIRANTES COMPLETA

INSTALÇÃO DO MURO PRINCIPAL COMPLETA

PROJETO CONCLUÍDO

MURO MARÍTMO TMCLK PARA A RECUPERAÇÃO DO NORTE

PROJETO DE PONTE

Project Name	Tuen Mun — Chek Lap Kok Link TMCLK Seawall for Northern Reclamation, HZMB Bridge Project
Contractor	Dragages – Bouygues Joint Venture
Location	Hong Kong
Consultant	Ove Arup & Partners, Hong Kong Limited
Project Owner	Hong Kong Highways Department

INTRODUÇÃO

O projeto proposto de Ponte HZMB de RMB ¥ 15,73 bilhões, situado nas águas de Lingdingyang, Pearl River, é uma travessia marítima de tamanho incomparável que liga Hong Kong, Zhuhai da Província de Guangdong e Macau.

O projeto que começou com designs desde 2009, consiste em:

- uma via dupla de 3 pistas com 29,6 km de comprimento sob a forma de estrutura de ponte-túnel com um túnel de cerca de 6,7 km
- duas ilhas artificiais para o desembarque do túnel a oeste do limite da HKSAR
- instalações de cruzamentos de fronteiras e estradas de ligação nos três locais, incluindo TMCLK

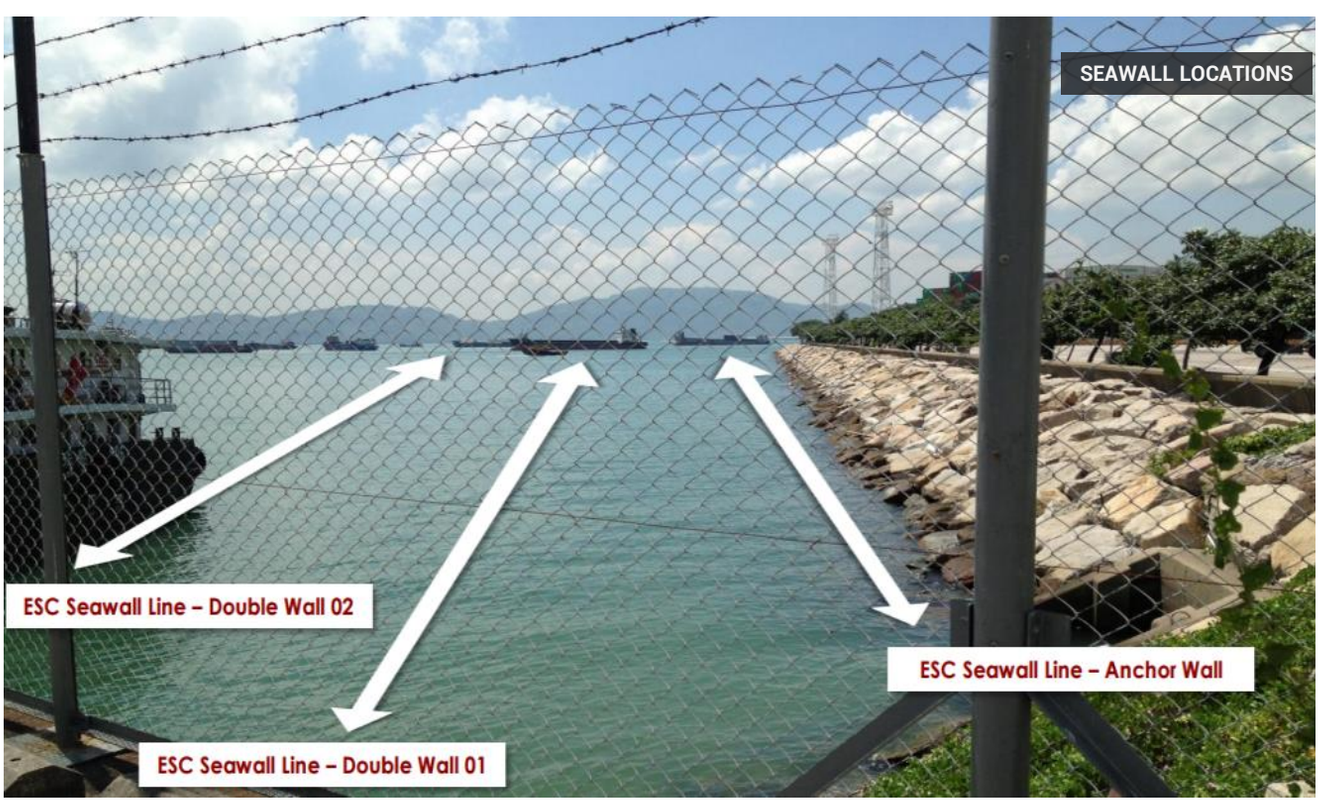
ESCOPO DE FORNECIMENTO DA ESC

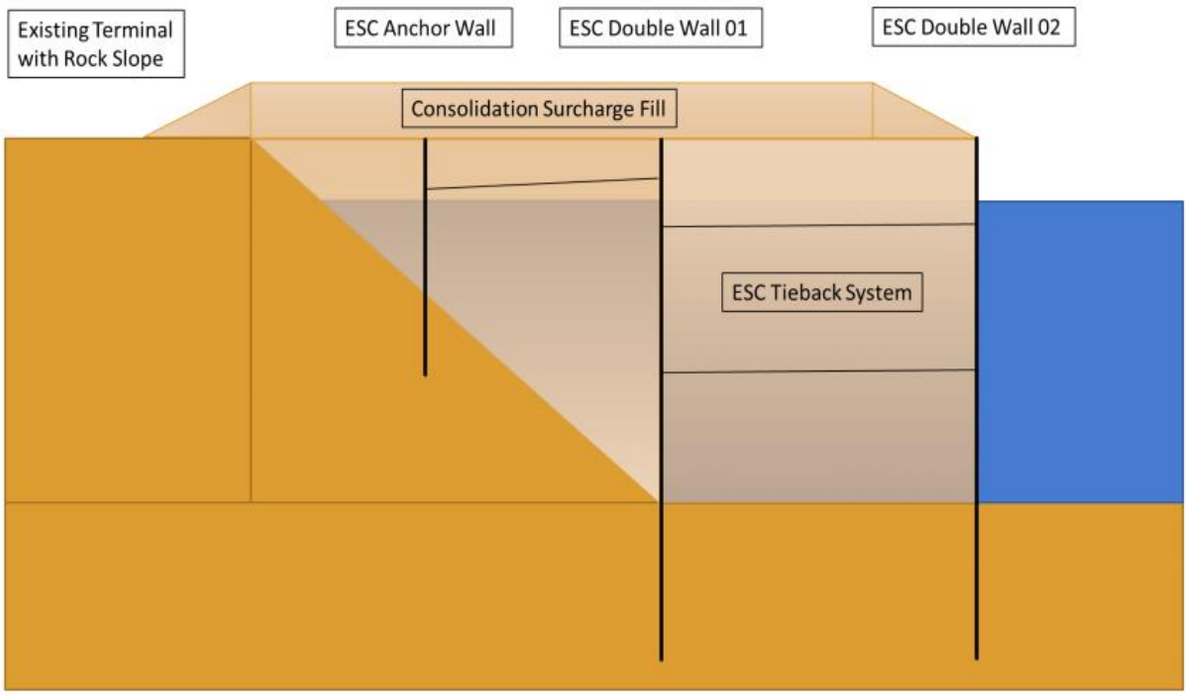
Fornecimento de H-Pile, parede combinada de estacas-pranchas, tieback roscado virado e escora UB, para a área de entrada do Túnel Submarino Northern Landfall TMCLK, para atuar como:

(a) Muro de contenção de recuperação, fase 1.

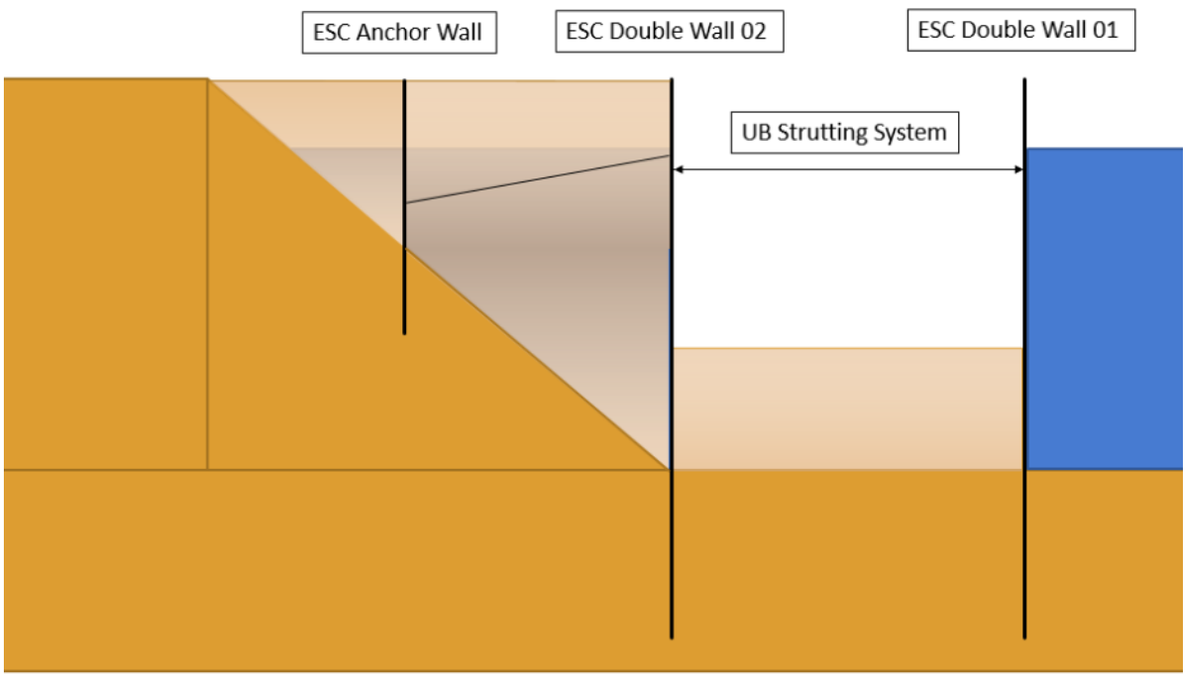
(b) Água cortada da parede para a construção do bueiro de caixa, fase 2.

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO





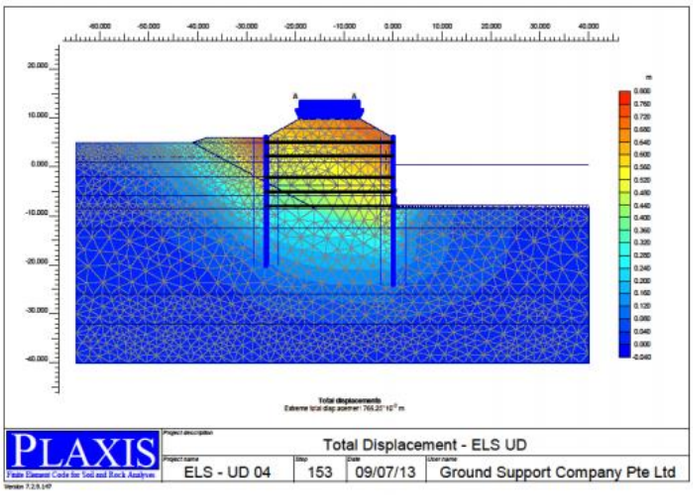
Fase 1 - A recuperação funciona com o Combination Wall e o sistema de empate.

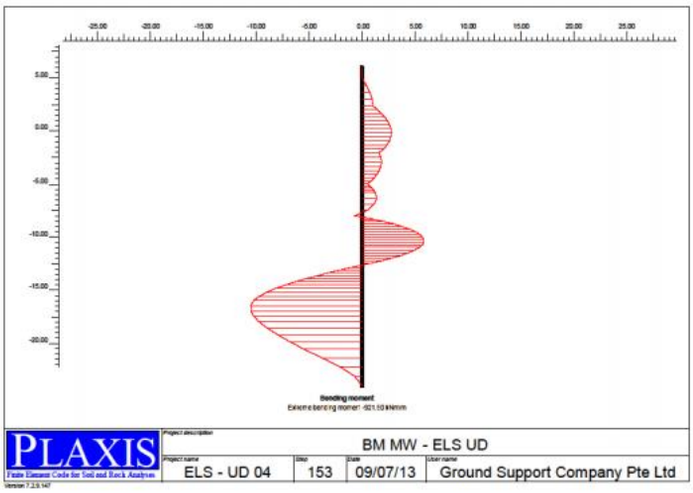


Fase 2 - Trabalhos de escavação e desaguamento com parede dupla e sistema de sustentação

DETALHES DO PROJETO

Plaxis. Projeto Geotécnico do Sistema. A equipe de engenharia profissional da ESC concluiu o design do muro de contenção do sistema usando um software de análise de elementos finitos.





ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA DE MURO COMBINADO

ESC projetou especialmente um perfil de muro de contenção com capacidade de momento equivalente ou superior à especificação do concurso original.

Double Wall - 01

Item	Series	Grade	Modulus cm^3/m	Inertia cm^4/m	Moment Capacity kNm/m
Tender Spec.	FSP IV	S275JR	2,270	38,600	**624**
ESC Spec.	ESC-H50/20B1/9.75	Q345B	1,861	**59,195**	**642**

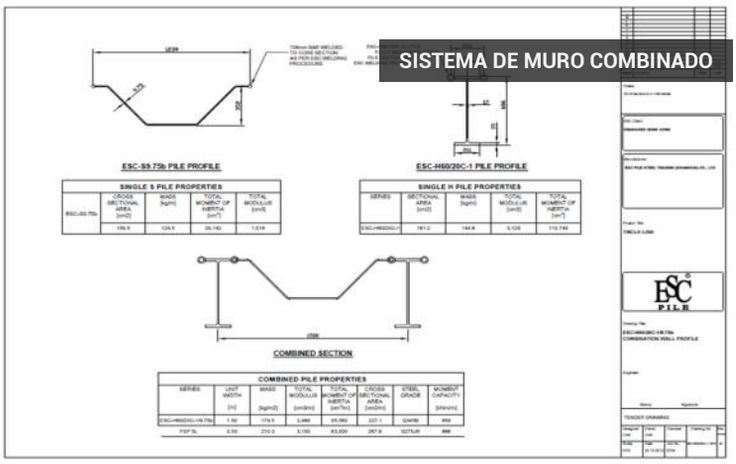
Double Wall - 02

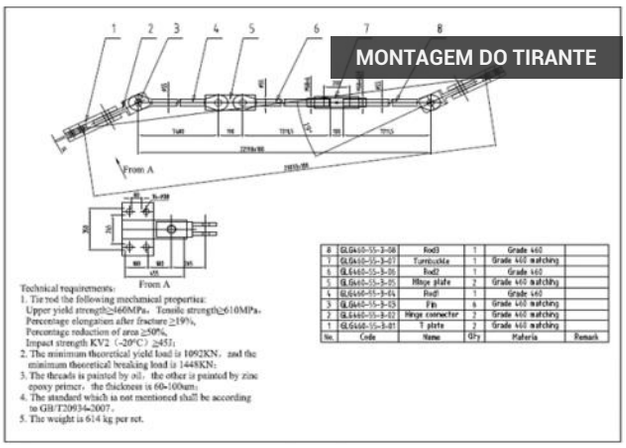
Item	Series	Grade	Modulus cm^3/m	Inertia cm^4/m	Moment Capacity kNm/m
Tender Spec.	FSP VL	S275JR	3,150	63,000	**866**
ESC Spec.	ESC-H60/20G1/9.75	Q345B	2,489	**95,560**	**859**

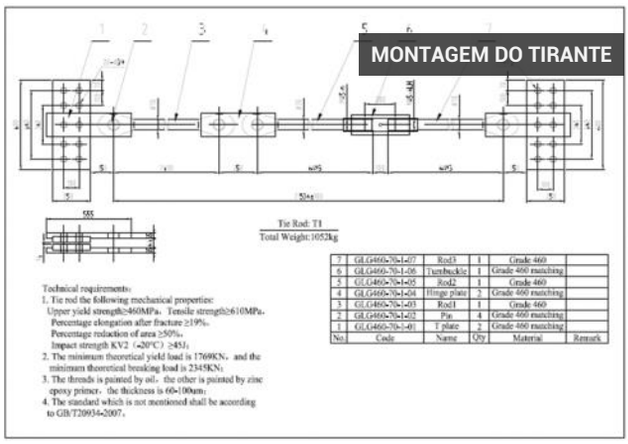
Anchor Wall

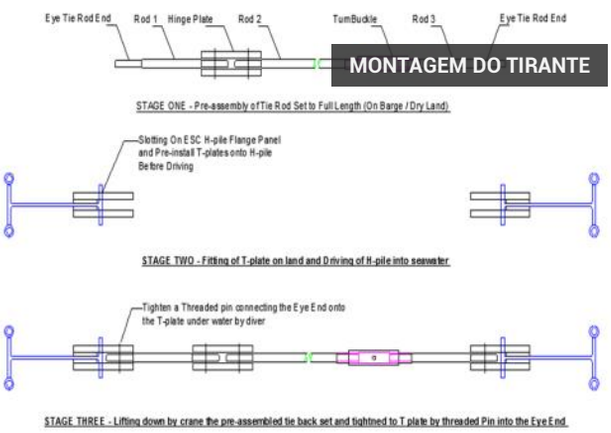
Item	Series	Grade	Modulus cm^3/m	Inertia cm^4/m	Moment Capacity kNm/m
Tender Spec.	FSP III	S275JR	1,340	16,800	**369**
ESC Spec.	ESC-H50/20B1/6.5	Q345B	1,099	**36,935**	**379**

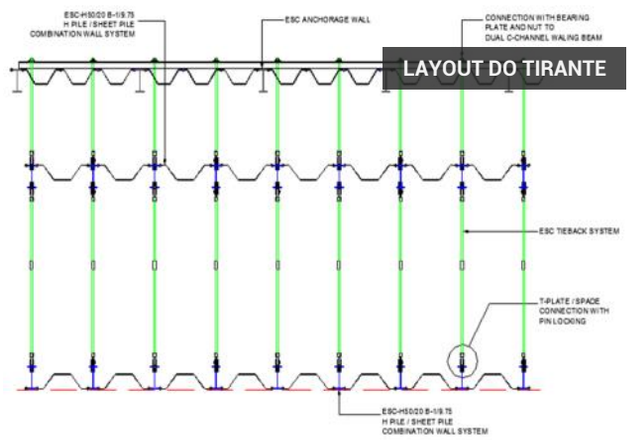
DETALHES DO PROJETO

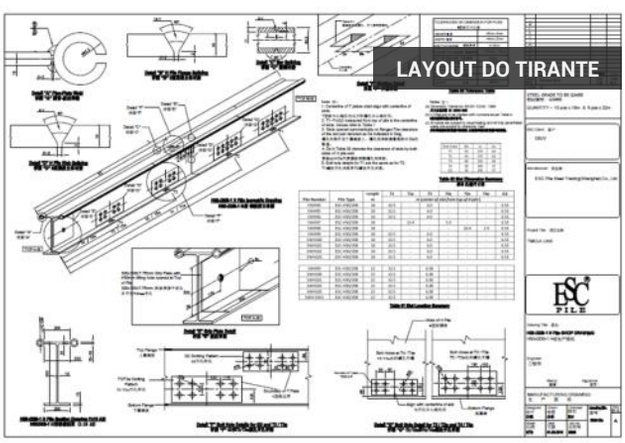


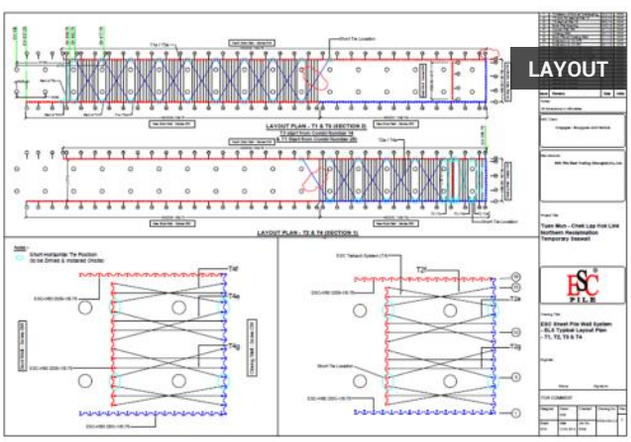












SISTEMA DE TIRANTE

TIRANTE CHEGA NO LOCAL

TIRANTE CHEGA NO LOCAL

SUPORTES DE TIRANTES PARA VIGAS MESTRAS H

TIRANTE CHEGA NO LOCAL

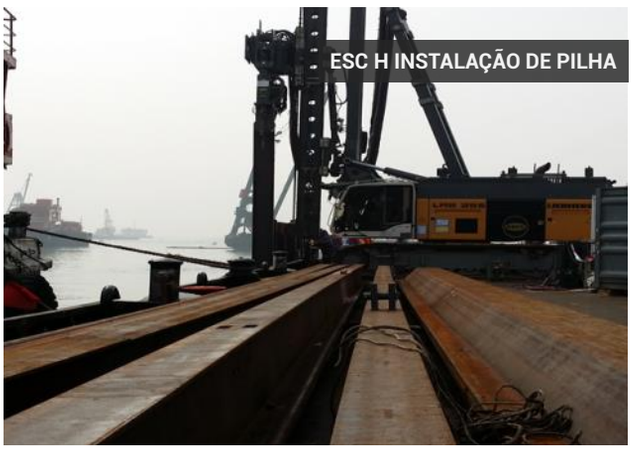
SUPORTES DE TIRANTES ENCAIXADOS E PARAFUSADOS EM VIGA MESTRA H

INSTALAÇÃO EM ANDAMENTO

EQUIPAMENTO DE CONDUÇÃO NA BARCA

GUIA DE CONDUÇÃO

CONDUÇÃO DO MAR

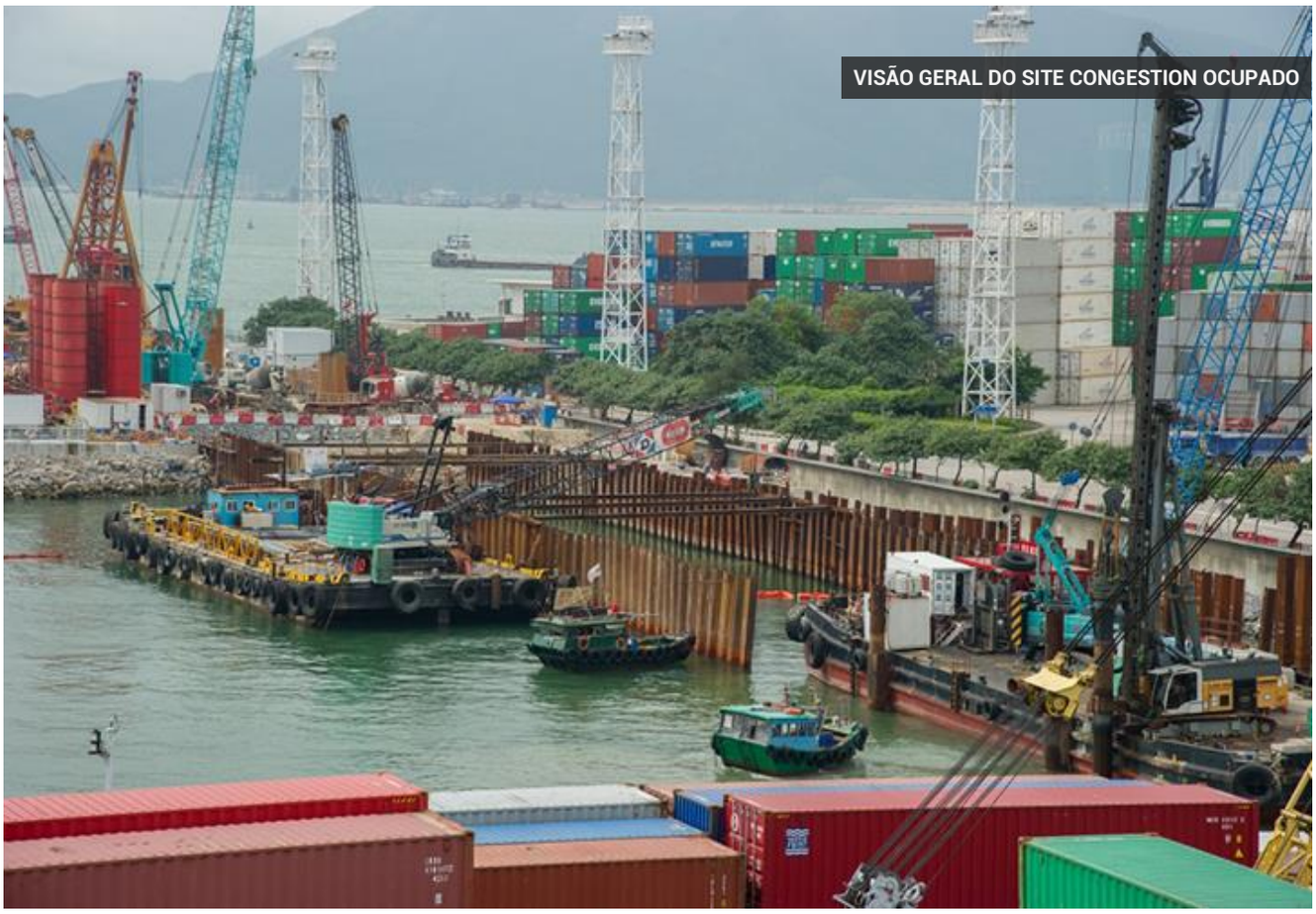

ESC H INSTALAÇÃO DE PILHA

ENTREGA DE CARGA PARA O SITE

INSTALLATION UNDERWAY

PAREDE DUPLA ANTES DE DEWATERING

COFFERDAM ANTES DA ESCAVAÇÃO PARA O CULVERT



VISÃO GERAL DO SITE CONGESTION OCUPADO

TERMINAL DE CONTÊINER OCUPADO, ATRÁS DA PAREDE ESC

STRUTTING PARA ESCAVAÇÃO

VICTORIA HARBOUR

PROJETO DE EXTENSÃO DE PORTO

Nomes do Projeto	Victoria Harbour
Empreiteiro Geral	Lend Lease Engineering(Developer)
Engenheiro	GHD
Localização do Projeto	Melbourne, Australia
Produto	Estacas Tubulares e Estacas-prancha
Tonelagem Total	1,465 MT
Data de Entrega	2015

INTRODUÇÃO

O Victoria Harbour, localizado na extremidade ocidental do centro financeiro de Melbourne, na área de Docklands, o Victoria Harbour é uma forma única de península que se estende para oeste a partir do Docklands Park até a base da Ponte de Bolte. A área de 30 hectares é delimitada pelo Rio Yarra e pela Victoria Harbour Dock. O local tem duas condições distintas de "base" - estrutura de cais nas bordas e terra firme no centro.

Uma extensão excelente para o centro financeiro de Melbourne, Victoria Harbour foi rotulada de "a jóia da coroa" de Docklands, em Melbourne. Passeios vibrantes com restaurantes e cafés convidativos e trilhas a pé e de bicicleta se entrelaçam com algumas das ofertas residenciais mais indulgentes de Melbourne.

Abrangendo a mais nova coleção de apartamentos bem equipados de Melbourne, coberturas de luxo, marina e casas laterais ao cais, após a conclusão proposta para 2021, o Victoria Harbour será sem dúvida o mais exclusivo endereço a beira-mar de Melbourne.

O envolvimento da ESC com o projeto começou com uma série de reuniões com a GHD e a Lend Lease Engineering (Desenvolvedor), durante as quais algumas opções alternativas de projeto foram propostas pela ESC, que resultaram na mudança do projeto de Chapas laminadas a Quente (Arcelor AZ19) para Estacas e Conexões Laminadas a Frio, economizando para o cliente em tempo e dinheiro valiosos, enquanto ainda alcança todos os critérios de projeto estabelecidos pelos projetistas.

O projeto envolve a construção de um novo Muro Combinado de 240 metros de comprimento no rio, que forma a estrutura de suporte para o novo deck e plataforma, em cima do qual serão construídos o Podium e 2 Tower Buildings, fazendo parte da Zona 1 e Zona 2 de todo o local.

Os materiais fornecidos pela ESC são compostos por tubos de Arco Submerso Espiral Soldado - Spiral Submerged Arc Welded (SSAW) e Conectores e Estacas-prancha Laminadas a Frio, todos com um Revestimento Marinho Epóxi de Alta Espessura, que foi aplicado em 10 metros dos tubos e 7 metros das Estacas.

A equipe da ESC, juntamente com os representantes do cliente, realizaram inspeções na fábrica e atividades de vigilância em todas as instalações utilizadas na fabricação para garantir que os Planos de Qualidade e PIT acordados fossem rigorosamente cumpridos.

Os níveis de cooperação e o foco nos objetivos e resultados do cliente por parte da ESC neste projeto, bem como nossa capacidade de fornecer produtos de alta qualidade e suporte técnico foram de importância crítica para a Lend Lease.

ESCOPO DE FORNECIMENTO da ESC

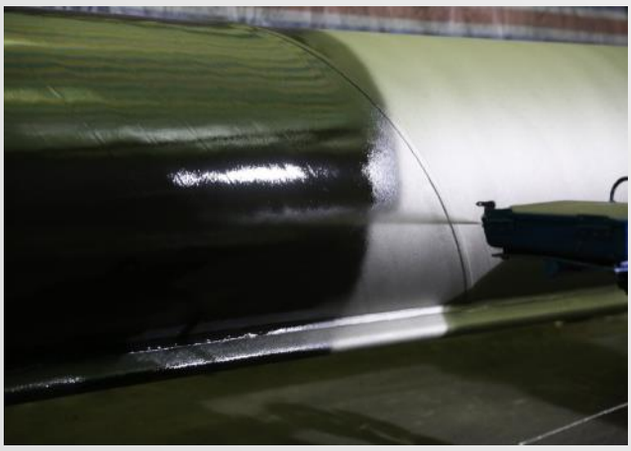
ESTACAS TUBULARES E ESTACAS-PRANCHA

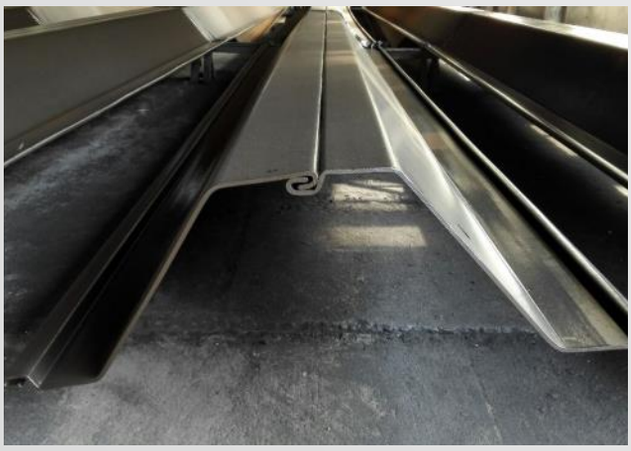
Escopo de produtos da ESC

- Estacas Tubulares Gr Q345B SSAW, incluindo conectores, 501,41Mt
- Estacas Tubulares Gr. Q345B SSAW, 473,38
- Bases Gr. Q345B SSAW, 4,96Mt
- Estacas-prancha ESC-S-CRZ20-700 Gr. Q345B CR, 484,3Mt

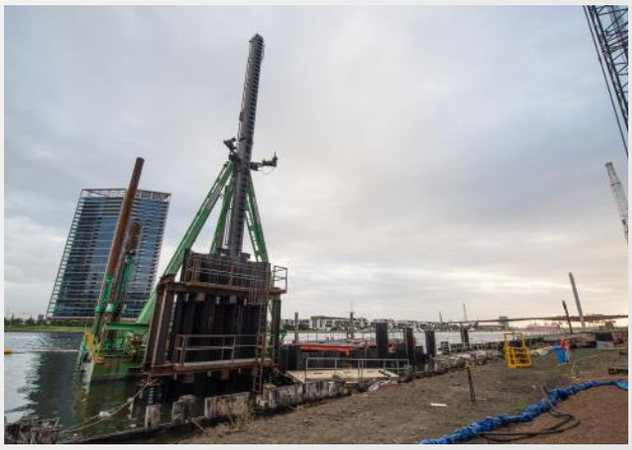
ESTACAS TUBULARES GR Q345B SSAW DA ESC

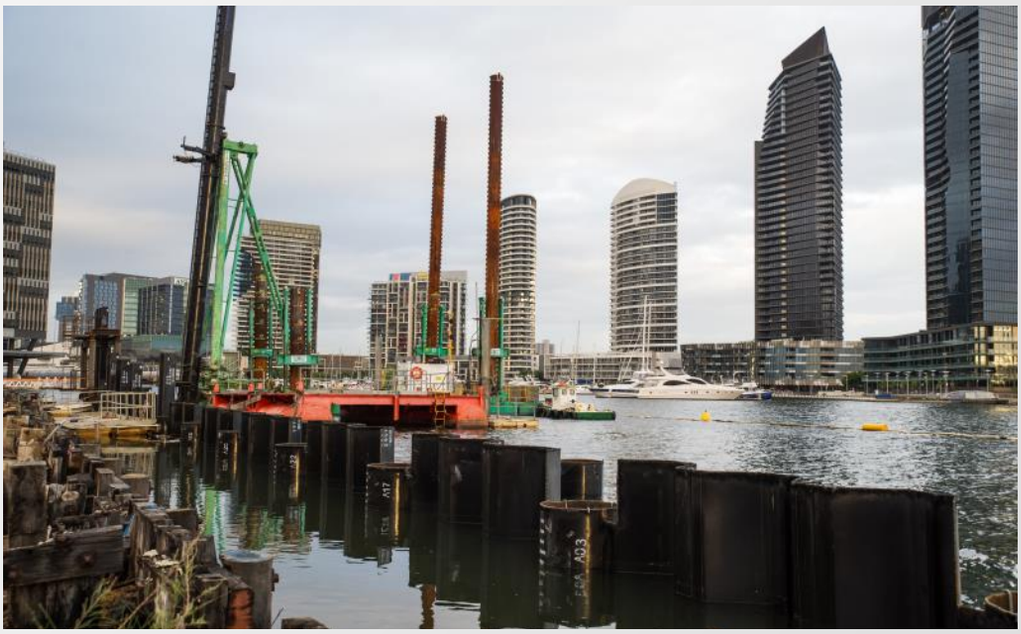
PINTURA DE TUBOS

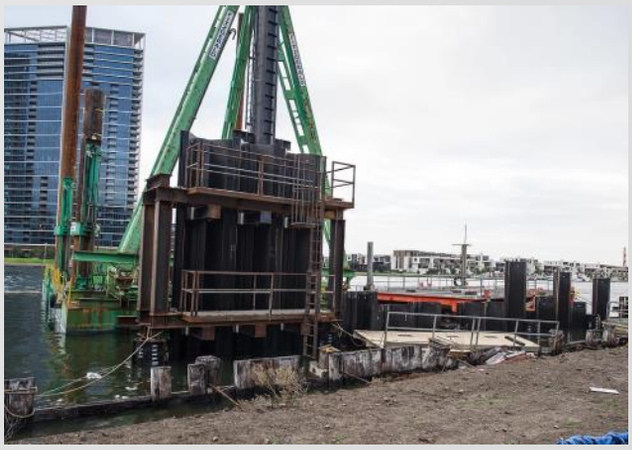




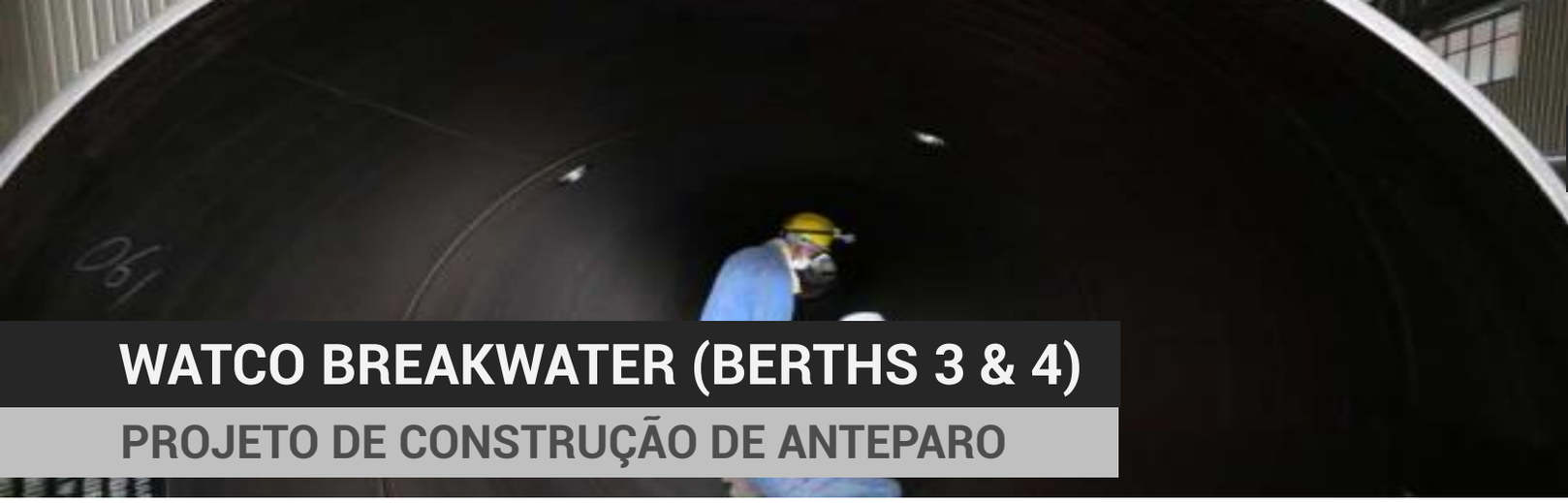
INSTALAÇÃO NO LOCAL







PROJETO CONCLUÍDO



WATCO BREAKWATER (BERTHS 3 & 4)

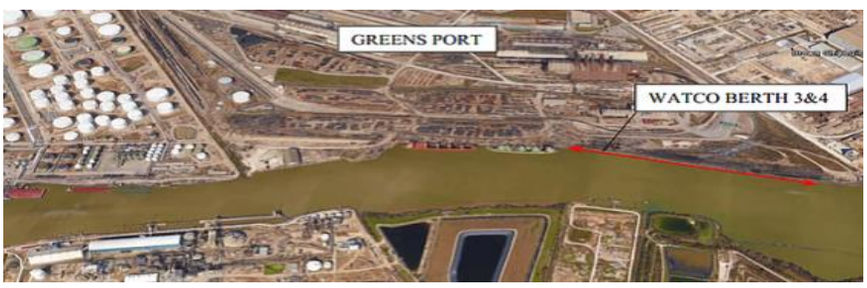
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE ANTEPARO

Nomes do Projeto	WATCO Breakwater (Berths 3 & 4)
Cliente	WATCO Companies
Empreiteiro Geral	Russell Marine
Engenheiro	Lainer & Associates
Localização do Projeto	Greensport Facility, Texas, USA
Produto	Estacas-prancha, Estacas Tubulares, Postes de Amarração, Tirantes
Data de Entrega	2014

INTRODUÇÃO

O Parque Industrial de Greens Port está localizado na zona leste da densa zona industrial de Houston, ao longo do Houston Ship Channel em Harris County, Texas. O Greens Port oferece docas de barcaças de águas profundas ao longo do canal, com aproximadamente 3 milhões de pés quadrados de armazenagem interna e inúmeros guindastes que variam de 5 a 125 toneladas de capacidade.

Devido à existência de uma camada de areia muito densa em várias espessuras ao longo da linha de anteparo proposta, haviam certas áreas com condições de encaixe difíceis que haviam sido encontradas. Com a experiência do consultor local e do consultor da equipe da ESC, a Russell Marine conseguiu atingir a penetração completa da estaca usando um guia de encaixe, um método de pré-perfuração e depois uma combinação de um martelo vibratório hidráulico com um bate-estaca a diesel.



ESCOPO DE FORNECIMENTO da ESC

ESTACAS TUBULARES E ESTACAS-PRANCHA

Midyear 2014, ESC Steel Inc was engaged by WATCO Companies Inc for material supply and assist on geotechnical & structural design for Berth 3 and Berth 4 as No meio do ano de 2014, a ESC Steel Inc foi contratada pela WATCO Companies Inc para o fornecimento de material e auxiliou no projeto geotécnico e estrutural para o Atracadouro 3 e Atracadouro 4 como uma extensão para o anteparo existente em serviço, a fim de fornecer maior capacidade portuária. O resumo do projeto foi o seguinte:

Topo do anteparo proposto a +12' acima do nível do mar

Plataforma existente variando de +9,5' a +13,5' acima do nível do mar

Profundidade de limpeza a -42' abaixo do nível do mar

Altura total exposta a 54' (16,459m)

Sobrecarga 1000 psf (48kPa)

Elevação média da água em +1' acima do nível do mar

A ESC realizou reuniões presenciais com a Lainer & Associates, bem como com a Watco em Nova Orleans e Houston, para obter todos os aspectos do projeto e preços satisfatoriamente.

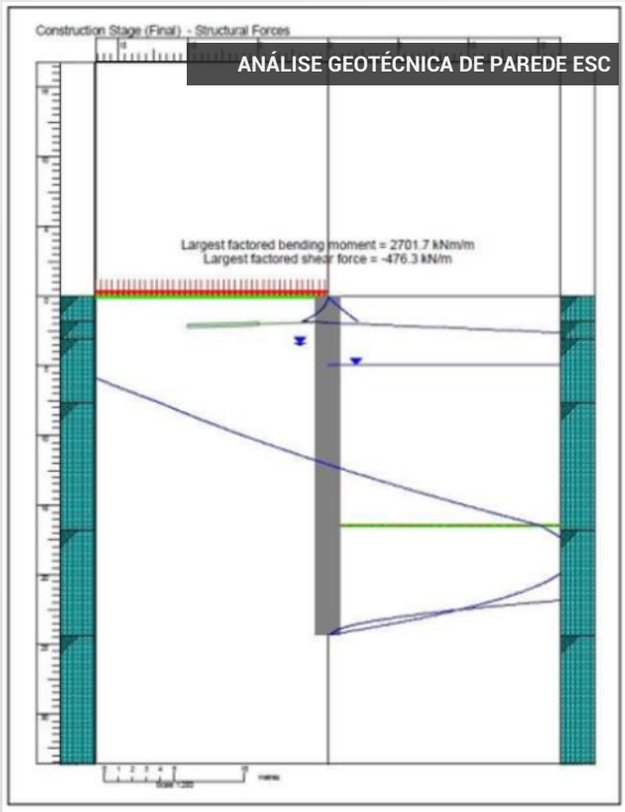
an extension to the existing bulkhead that in service, in order to provide greater port capacity.

The design brief was as follows:-

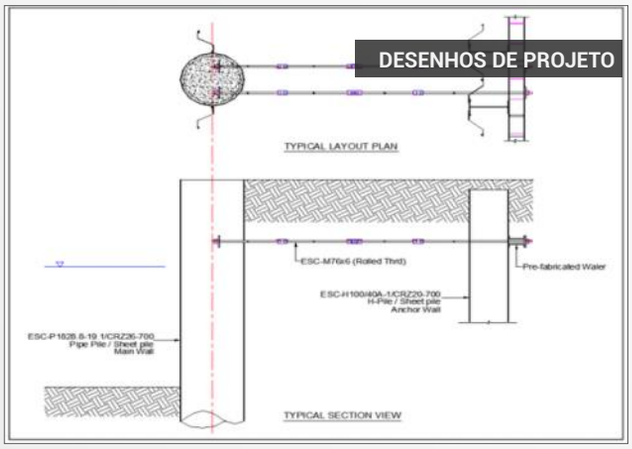
- Proposed bulkhead top at +12' above MSL
- Existing platform ranging +9.5' to +13.5' above MSL
- Design scour depth -42' below MSL
- Total exposed height at 54' (16.459m)
- Surcharge 1000 psf (48kPa)
- Average water elevation at +1' above MSL

ESC conducted face to face meetings with Lainer & Associates as well as Watco in New Orleans & Houston to get all design & pricing aspects satisfactorily.

DETALHES DO PROJETO E MATERIAIS



ANÁLISE GEOTÉCNICA DE PAREDE ESC



DESENHOS DE PROJETO

VIGAS E REFORÇOS PRÉ-FABRICADOS

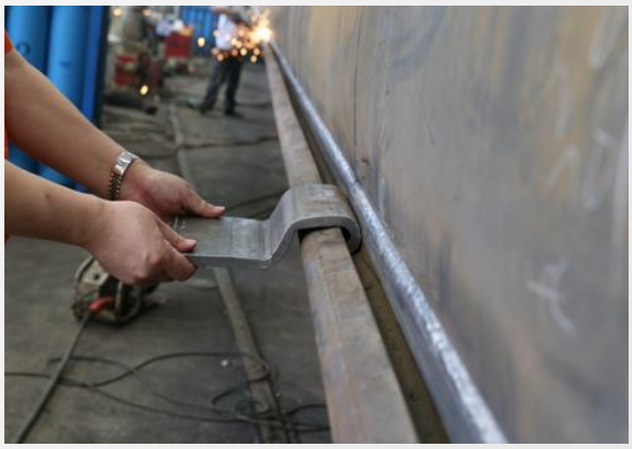
TIRANTES

CONECTORES

AMARRAÇÃO

VIGAS TUBULARES

SOLDAGEM DE CONECTOR



JATEAMENTO DE TUBOS

PINTURA

PINTURA DE TUBOS

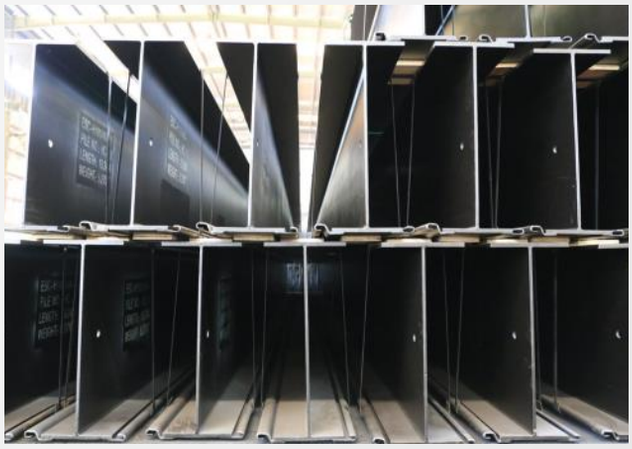
PINTURA DE TUBOS

ESTACA-PRANCHA CRZ REVESTIDA

ESTACA H REVESTIDA

INSPEÇÃO DE ESTACA TUBULAR SSAW PINTADA

EMPILHAMENTO



CARREGAMENTO DO NAVIO

INSTALAÇÃO NO LOCAL

INSTALAÇÃO NO LOCAL

PROJETO CONCLUÍDO

LISTA DE CONTATOS

Australia, New Zealand & PNG
CASA ESC
A 151 Tile St. Wacol, Queensland, 4076, Australia
E sales@casa-esc.com.au
T +852 3956 1868
W www.casa-esc.com.au

India
ESC Group (India)
A E/42, Rajdeep CHS, Gokhale Road, Naupada, Thane (W) : 400602, India
E kiranpujari@escpile.com
T +91 9920 160 019

Central & South America
Acerlum-ESC SAPI de CV
A Loma de la Cañada No. 4, Loma, Querétaro, México CP76060
E info@acerlum-esc.com
T +52 442 4711 500
T (Brazil) +55 (31) 99976 4714
W www.acerlum-esc.com

Philippines
ESC Steel Philippines, Inc.
A 6/F, Cyber One Building,11 Eastwood Avenue, Eastwood City Cyberpark, Bagumbayan, Quezon City, Philippines
E philippines@escpile.com
E johnluisyeates@escpile.com
T +63 28 464 9383
E www.escsteelphil..com

United Kingdom & Ireland
Cairnhill-ESC
A Sunworks, Waverley Street Coatbridge, ML5 2BE
E sales@cairnhill-esc.co.uk
T +44 07970 724231
W www.cairnhill-esc.co.uk

Argentina, Paraguay & Uruguay
Cimtronic Design & Engineering
A Vedia 144, 5th Floor, Office 2 (C1429EIB) Nuñez CABA, Argentina
E informes@cimtronic.com.ar
E fgallo@cimtronic.com.ar
T +(5411) 4704 6981

Indonesia
PT ESC Steel Indonesia
A Graha Mustika Ratu, 5th Floor #505, Jln. Jend Gatot Subroto Kav. 74-75, Jakarta 12870
E zulfan@escpile.com
E chanhonkit@escpile.com
T +62 811 980 376
T +62 821 247 99 468

North America
ESC Steel LLC
A Market Street 9595 Six Pines Dr. Suite 8210, The Woodlands, TX 77380, United States
E john@escsteel.com
T (United States) +1(281) 205 7261
T (Canada) +1(604) 235 1996
W www.escsteel.com

Netherlands
Europile B.V.
A Dam Bustersstraat 7 NL 4651 Sj Steenbergen , Netherlands
E info@europile.nl/esceuro@escpile.com
T +31 167 534 747
F +31 167 534 850
W www.europile.com

Russia
ESC-Beregstal Jsc
A 20 Ulitsa Lotsmanskaya St Petersburg 190121Russian Federation
E escrussia@escpile.com
T +7812 495 0806
T +7812 325 9357

China
ESC Trading Shanghai Co Ltd
A Rm 309, Hexing Building, No.651 East Yunling Rd, Putuo, District, Shanghai, China
E escchina@escpile.com
T +86 21 3126 3501

Malaysia, South Asia & South East Asia
ESC Steel Engineering Sdn Bhd
A F-1-2 Second Floor, Block F (Suite 5) Setia Walk, Persiaran Wawasan, Pusat Bandar Puchong, 47160 Puchong Selangor, Malaysia
E chanhonkit@escpile.com
T +6012 428 5759

Middle East & Africa
ESC Group (Middle East & Africa)
A Shurooq Gulf Steel, Industrial City of Abu Dhabi, PO Box 131355, Mussafah, Abu Dhabi, UAE
E (Middle East) kevinashdown@escpileuae.com
E (Africa) escuae@escpileuae.com
T +971 2550 618
W www.escpiling.com

Nigeria
ESC Nigeria Ltd
A No. 72, Apt 5, Lome Crescent, Wuse Zone 7, Abuja, Nigeria
E escnigeria@escpile.com/bulkplus@gmail.com
T +234 7050 8888 22
F +234 8067 3905 66

Ukraine
Mageba Ukraine LLC
A Gagarina Str.55, off 466 Cherkasy, 18000,Ukraine
E escukraine@escpile.com/mageba@ukr.net
T +38 472 503661
T +38 472 503662

DESCARGUE LA APLICACIÓN ESC GROUP

DISPONIBLE PARA TODOS LOS TELÉFONOS INTELIGENTES Y TABLETAS

ESC GROUP

Uma Afiliada de

MARUBENI ITOCHU STEEL

12/F Unit 19, Shatin Galleria,
18-24 Shan Mei Street
Fo Tan, Sha Tin,
New Territories, Hong Kong

+852 3956 1868
info@escglobalgroup.com
www.escglobalgroup.com

/escglobalgroup
@escpilesteel
/company/esc-global-group
ESC Group