

Com a implantação de vários estaleiros na região de SUAPE, em Pernambuco, existe a necessidade de capacitação de técnicos e engenheiros na área de soldagem para a construção naval, com o objetivo de difundir os processos de soldagem aplicados à construção naval foi elaborado este curso, onde se pode: conhecer o tipo de navio e o estaleiro, conhecer as normas técnicas de soldagem, os processos de soldagem por eletrodo revestido, por arco submerso, por arame sólido e tubular e por eletrodo de tungstênio, também, entender a seleção e aplicação dos consumíveis de soldagem, conhecer os procedimentos de soldagem e de qualificação de soldadores, conhecer o sistema de produção aplicado em estaleiros e a automação na soldagem.

O conteúdo básico apresentado numa sequência lógica consistiu de:

- 1- Visão geral do navio petroleiro SUEZMAX, suas dimensões básicas e capacidade de transporte.
- 2- Visão geral do estaleiro Atlântico Sul (EAS), localização, pátio de chapa, preparação das chapas, oficinas de fabricação, galpões de hidro jato e pintura, transporte e movimentações, pórticos de 1500 t, pátio de edificações e dique seco.
- 3- A engenharia e detalhamento, utilização de software Auto Cad e Shipconstructor, desenhos de conjunto e de fabricação, corte e nesting estatísticas de fabricação.
- 4- Sistema de produção utilizado no estaleiro, máquinas de corte plasma e oxicorte, preparação de chanfros para soldagem.
- 5- Terminologia de soldagem: noções de chanfros, biseis, face da solda, abertura da raiz, altura da face, reforço, perna, garganta, solda de topo e em ângulo.
- 6- Simbologia de Soldagem: Lado da seta, lado oposta a seta, solda de contorno, solda de montagem, filete contínuo e intercalado, tipos de biseis em V, em K, duplo V, etc.
- 7- Materiais de base e consumíveis de Soldagem naval, noções da norma ASTM A131,
- 8- Classificação dos processos de Soldagem por Fusão.
- 9- Processo de Soldagem por eletrodo revestido SMAW.
- 10- Norma de consumíveis de soldagem para eletrodo revestido SMAW.
- 11- Processo de Soldagem por eletrodo de Tungstênio por proteção gasosa GTAW.
- 12- Norma de consumíveis de soldagem para GTAW.
- 13- Processo de Soldagem por arame sólido e por arame tubular com proteção gasosa GMAW.
- 14- Tipo de transferência do processo GMAW e FCAW.
- 15- Norma de consumíveis de soldagem para GMAW e FCAW.
- 16- Processo de Soldagem por arco submerso SAW e seus consumíveis.
- 17- Noções da norma AWS (American Welding Society), subdivisões da norma em: projeto, desenhos de juntas, pré-qualificações de procedimento de soldagem, qualificações de soldadores e operadores de soldagem, elaboração de especificação de soldagem (EPS).
- 18- Preparação de corpo de prova e preparação de amostras para ensaios destrutivos.
- 19- Noções de ensaios destrutivos de tração, de dobramento e impacto do tipo Charpy.
- 20- Noções de norma da certificadora navais ABS, BV, Lloyds, DNV e outras
- 21- Apresentação do conteúdo da norma certificadora naval ABS- American Bureau of Shipping, quanto a certificação, quanto as regras de construção, materiais e consumíveis, regras para detalhamento de casco, decks, cavernas, longarinas, anteparas, etc.
- 22- Apresentação dos critérios de aceitação dos ensaios destrutivos.
- 23- Noções de END'S (Ensaio não Destrutivo); noções do ensaio por líquido penetrante, ultrassom, partículas magnéticas, radiografia, etc.
- 24- Qualificação da especificação do procedimento de Soldagem (EPS). Apresentação das informações consistente na EPS, tipo de processo de soldagem, geometria da junta, material de base e consumíveis, número de passes, temperatura de pré-aquecimento, condições elétricas,

corrente, voltagem, velocidade de soldagem, gases de proteção, características de tensões, condições de fratura frágil ou dúctil, laudo de inspeções, aprovações.

25- Automação na soldagem naval: noções custo de equipamentos para automação, tipos de máquinas e equipamentos, visão geral da automação mundial e a brasileira, níveis de automação, etc.

26- Noções de linha de panelização: corte e esquadreamento de chapas, preparação de chanfros, soldagem SAW, por um lado, sistema de tombamento de chapas para soldagem lado oposto, montagem de perfil, ponteamto, soldagem múltiplas automática, noções de inspeções na panelização, traslado e movimentações de painéis.

Com destaque nas apresentações foi explanado sobre as estruturas navais, no caso, a fabricação de painéis, a união de chapas soldadas de topo e de ângulo, montagem de perfis das longarinas do tipo HP e T, fabricação das cavernas, união entre cavernas e painéis para formação de sub-blocos, união entre vários sub-blocos para formação de blocos e megablocos.

O público alvo consistiu de: Profissionais, Estudantes de Engenharia, Técnicos níveis médios da área naval e alunos com interesse no conhecimento da fabricação dos processos de construção naval de navios e embarcações offshore.

Um material auxiliar para estudo e pesquisa foi disponibilizado num email criado para a turma, que contém livros eletrônicos, artigos técnicos de empresas renomadas no mercado de soldagem, catálogos de fabricantes e a própria apresentação do curso.

O Palestrante Edson Fernando Pereira, engenheiro mecânico, mestre pela UFPE, professor de soldagem e construção naval do Instituto Federal de Pernambuco – IFPE - Campus Ipojuca, Doutorando na UFPE-Engenharia mecânica ênfase em materiais. Com amplo conhecimento de processo de fabricação em indústria de caldeiraria pesada, plataformas e desmanche de navios.