



Cultura Naval - Cursos Livres



EMENTA DO MÓDULO III – CURSO ONLINE (EAD) DE REGULATORY COMPLIANCE E TÉCNICAS DE VISTORIAS

Parte 1 (34 min):

- INTRODUÇÃO:

- . INTRODUÇÃO: COMO FAZER INSPEÇÕES ESTRUTURAIS;
- . IMPORTÂNCIA DA PREPARAÇÃO DE VISTORIAS ESTRUTURAIS;
- . CONDIÇÃO DE PINTURA – INFLUÊNCIA NAS REGRAS DE CLASSE;
- . TIPOS DE CORROSÃO– INFLUÊNCIA NAS REGRAS DE CLASSE;
- . PROCESSOS E PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO DE ESPESSURAS;
- . REGRA DA IACS - *PROMPT AND THOROUGH REPAIRS*;
- . DEFEITOS ESTRUTURAIS TÍPICOS EM *TANKERS* E *BULK CARRIERS*;
- . ERROS MAIS COMUNS DE REPARO ESTRUTURAL

- PREPARAÇÃO DE VISTORIAS ESTRUTURAIS:

- . Conteúdo da Regra da IACS (*IACS - International Association of Classification Societies -> ABS, DNV-GL, NKK, BV, RINA, LLOYD REGISTER e etc..*) sobre limpeza e preparação de superfícies para exposição do metal base;
- . Erros mais comuns ocorridos em preparação de superfícies tanques, porões e compartimentos e suas consequências induzidas nos resultados finais das vistorias e dos reparos navais.

- CONDIÇÃO SUPERFÍCIE X CONDIÇÃO ESTRUTURAL:

- . Defeitos de pintura de acordo com a *IACS REC.87*:
 - *Cracking*;
 - Desfolhamento;
 - Bolhas;
 - Corrosão.
- . Determinação da condição estrutural através de inspeção visual + execução de NDT (ensaios não destrutivos como medições de espessura):
 - Tipos de corrosão;
 - Definição do escopo de medição de espessuras (ME);
 - Análise do relatório de ME;
 - Resistência estrutural dos elementos;
 - Avaliação das causas raízes dos defeitos estruturais



Cultura Naval - Cursos Livres

Parte 2 (40 min):

- CONDIÇÃO DE SUPERFÍCIE - INSPEÇÕES

- . Defeitos de pintura de acordo com a IACS REC.87 (continuação);
- . Impacto da graduação de superfície *GOOD*, *FAIR*, *POOR* ou *UNCOATED* nas regras de Classe e no respectivo escopo de suas inspeções periódicas;
- . Graduação da condição de pintura de acordo com os defeitos de pintura em *GOOD*, *FAIR*, *POOR* ou *UNCOATED* de acordo com a IACS REC.87;
- . Vídeos explicativos práticos sobre “Importância do Stripe Coat nas áreas de ZTA e boleamento dos cantos vivos nos elementos estruturais”, “Corrosão por Concentração de Tensão Estrutural” e “Corrosão por Concentração de Tensão Estrutural – Final de Linha”;

Parte 3 (28 min):

- CONDIÇÃO DE SUPERFÍCIE – INSPEÇÕES (continuação)

- . Graduação da condição de pintura de acordo com os defeitos de pintura em *GOOD*, *FAIR*, *POOR* ou *UNCOATED* de acordo com a IACS REC.87 (continuação);
- . Introdução à IMO Performance Standard for Protective Coatings - MSC.215 (82) (PSPC).

Parte 4 (43 min):

- CORROSÃO: Como aparece?

- . Descrição;
- . Conceito de avaliação da corrosão (Visual + NDT – ensaios não destrutivos com medições de espessuras);

- FÓRMULA DA CORROSÃO:

- . Descrição teórica;
- . Vídeo prático explicativo sobre “Volume de Corrosão do Metal Base x Volume de Ferrugem Gerada”

- CORROSÃO LOCALIZADA X CORROSÃO GENERALIZADA: REGRA DE CLASSE:

- . Corrosão Localizada x Corrosão Generalizada – qual seus diferentes impactos nos requisitos das regras de Classe e interpretações do Vistoriador de Classe;
- . Corrosão Localizada:
 - causas principais;
 - aspectos da concentração de tensões e suas ocorrências principais;
 - defeitos de preparação de pintura e aplicação;
 - avaria mecânica do revestimento de pintura;
 - corrosão na ZTA: *Zona Termicamente Afetada pelo Calor*.
- . Vídeos explicativos práticos sobre “Vídeos explicativos práticos sobre Volume de Corrosão do Metal Base x Volume de Ferrugem Gerada e “Corrosão de Tensão Concentração de Tensão na Região do Trincaniz”.



Cultura Naval - Cursos Livres

Parte 5 (32 min):

- CORROSÃO LOCALIZADA X REGRA DE CLASSE (continuação):

- . Corrosão Localizada (continuação):
 - Corrosão na ZTA + Corrosão por concentração de tensão;
 - Corrosão em pontos de tensão;
 - Corrosão na ZTA + tensão + defeito pintura = *Grooving*;
 - Critério de reparos de *grooving* de acordo com “*Tanker Structure Co-operative Forum-Guidance Manual for Tanker Structures – Ch.6 / 6.3.7*”;
- . Vídeo explicativo prático sobre “corrosão nos Edges de reforços estruturais sem flange”.

Parte 6 (29 min):

- CORROSÃO LOCALIZADA X REGRA DE CLASSE (continuação):

- . Corrosão Localizada (continuação):
 - Tensão + defeito pintura = Fratura no reforço da solda;
 - Inclusão de escória na solda = corrosão no reforço da solda;
 - Desgaste em soldas do chapeamento externo do casco;
 - *Pitting* = corrosão localizada e profunda:
 - i. Detalhes e conteúdos sobre *pittings*;
 - ii. Locais típicos de ocorrência de *pitting*: chapas de fundo;
 - iii. Locais típicos de ocorrência de *pitting*: embaixo das bocas de sucção;
 - iv. Locais típicos de ocorrência de *pitting*: convés principal;
 - v. Locais típicos de ocorrência de *pitting*: convés exposto;
 - vi. Critérios de reparos de *pittings*.

Parte 7 (35 min):

- CORROSÃO LOCALIZADA X REGRA DE CLASSE : REPARO DE PITTINGS

- . Critérios específicos da regra da IACS sobre reparo de *pittings*, no qual troca de aço não é requerido;
- . Critérios específicos da regra da IACS sobre reparo de *pittings*, no qual troca de aço é requerido;
- . Critério de reparos de *pitting* segundo “*Tanker Structure Co-operative Forum - Guidance Manual for Tanker Structures – Ch.6 / 6.3.7*”
- . Vídeo explicativo prático sobre “Critério de reparos de *Pittings* quanto à sua concentração”.

Parte 8 (29 min):

- CORROSÃO GENERALIZADA X REGRA DE CLASSE:

- . Conceito de corrosão generalizada segundo a *IACS Rec.96*;
- . REGRAS X CORROSÃO: impacto da corrosão generalizada no escopo da *IACS Annuals Surveys*;
- . Exemplos visuais;
- . Vídeo explicativo prático sobre “Volume de Corrosão do Metal Base x Volume de Ferrugem Gerada - parte 2”



Parte 9 (27 min):

- CORROSÃO GENERALIZADA X REGRA DE CLASSE (continuação):

- . Exemplos de corrosão excessiva;
- . Corrosão nas acomodações segundo a IACS REC.96;
- . Exemplos de corrosão nas acomodações.

Parte 10 (38 min):

- TÉCNICAS E FUNDAMENTOS DE MEDIÇÃO DE ESPESSURAS:

- . Vídeo de apresentação sobre integridade estrutural;
- . Apresentação de princípios de Resistência Longitudinal & Transversal, Esforços Globais & Locais e os níveis hierárquicos para as estruturas no navio: PRIMÁRIO, SECUNDÁRIO E TERCIÁRIO, e como influenciam nos procedimentos e análise de Medições de Espessuras, incluindo os fundamentos de concepção de reparos temporários, com base nestes mesmos princípios apresentados;
- . Apresentação dos princípios da Onda Crítica;
- . Apresentação de vídeo demonstrativo da Onda Crítica;
- . Apresentação do funcionamento de equipamento de Medição de Espessuras (ME).

Parte 11 (27 min):

- TÉCNICAS E FUNDAMENTOS DE MEDIÇÃO DE ESPESSURAS (continuação):

- . Princípios básicos de Medições de Espessuras (ME) segundo a regra da IACS:
 - i. Escopo;
 - ii. Critérios e requisitos;
 - iii. Análise parcial dos resultados de ME;
 - iv. Princípio básico de análise estrutural (exame visual + ME);
- . Processo de execução de Medições de Espessuras: critérios que visam refletir a condição estrutural atual do navio/unidade marítima;
- . Processo de execução de Medições de Espessuras: critérios de execução para Corrosão Localizada e Corrosão Generalizada:
 - i. definição do escopo de ME;
 - ii. análise dos resultados;
 - iii. definição de reparos/ações

Parte 12 (48 min):

- TÉCNICAS E FUNDAMENTOS DE MEDIÇÃO DE ESPESSURAS (continuação):

- . Exemplos de limites de desgaste estrutural segundo regras de algumas Classificadoras;
- . *Substantial Corrosion*: definição segundo a regra da IACS URZ7.1.2.9;
- . Escopo mínimo de ME definido de acordo com o tipo e idade do navio, conforme a regra da IACS Rec.77 / URZ7 e a Notação de Classe ESP & General Dry-cargo => definição de *Close-up Surveys*;
- . Redução do escopo de ME, segundo a IACS Rec.77
- . Aspectos da Vistoria de *Close-up*;



Cultura Naval - Cursos Livres

- . Definição de Áreas Suspeitas, segundo a regra da IACS UR Z 2.1.6;
- . Exemplos de ocorrências e localizações de Áreas Suspeitas:
 - i. Zona Afetada pelo calor devido à solda: ZTA;
 - ii. Convés Principal;
 - iii. Espaços confinados no Convés Principal;
 - iv. Áreas Suspeitas: espaços sob molinetes e guinchos;
 - v. Áreas Suspeitas: sob bocas de sucção em tanques.

Parte 13 (30 min):

- TÉCNICAS E FUNDAMENTOS DE MEDIÇÃO DE ESPESSURAS (continuação):

- . Princípios e critérios de revisão e análise de relatórios de medição de espessura;
- . Revisão e análise de ME – exemplo de análise de *draft report*;
- . Revisão e análise de ME – análise de áreas de *Substantial Corrosion* e decisão do Armador quanto à realização de reparos.

Parte 14 (23 min):

- MEDIÇÃO DE ESPESSURAS x DEFEITOS ESTRUTURAIS x REPAROS X RBI (Risk-Based Inspection):

- . Revisão e análise de ME – Exemplos de relatório;
- . Revisão e análise de ME – Áreas de ocorrências de ME & escopo de Vistorias segundo a regra da IACS UR.Z10;
- . Interpretação da Regra da IACS chamada: “*Prompt and Through Repairs*”;
- . MEDIÇÃO DE ESPESSURAS x DEFEITOS ESTRUTURAIS x RBI : explicações sobre os critérios de RBI e sua relação com inspeções estruturais, escopo de ME e ocorrências de possíveis defeitos estruturais.

Parte 15 (42 min):

- LOCAIS DE OCORRÊNCIA E IDENTIFICAÇÃO DE DEFEITOS ESTRUTURAIS:

- . Áreas de possíveis ocorrências de fraturas em *Bulk Carriers* (Graneleiros) e suas causas raiz;
- . Áreas de possíveis ocorrências de fraturas – *Tankers* (Petroleiros) e suas causas raiz;

Parte 16 (36 min):

- INTRODUÇÃO AO REPARO NAVAL:

- . Particularidades da IACS RECOMMENDATION No.47 / PART B-ITEM 2.2 aplicada ao Reparo Naval;
- . Aspectos da IACS RECOMMENDATION No.76, referente à Reparos Temporários;
- . Vídeo explicativo prático sobre “*Porquê reparos por sobreposta (doublers) não são aceitos como definitivo para compensação por perdas devido ao desgaste por corrosão*”;
- . Erros mais comuns de reparos naval:
 - i. preparação de chanfros;
 - ii. procedimentos de execução.

END.