



DADOS DO PROJETO

Número projeto PRPPG: 12694/2023

UFES

TÍTULO: REVESTIMENTOS DLC ANTI-INCRUSTANTES RESISTENTES À EROSIÃO PARA VÁLVULAS E TUBOS DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO			
Sigla DLC	Grande Área do Projeto ENGENHARIAS	Nome da Área ENGENHARIA MECÂNICA	
Programa PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA			
Linha de Pesquisa no Programa de PG TRIBOLOGIA			
Situação EM ANDAMENTO	Data de início 09/10/2024	Natureza do Projeto OUTRA	Tipo CIENTÍFICO
Página Web:		E-mail para contato com o professor: cherlio@hotmail.com	
Número de alunos Graduação 6	Número de alunos Mestrado 1	Número de alunos Especiais 0	Número de alunos Doutorado 3
Prazo de vigência (meses) 99			

Detalhamento do Projeto

Resumo

Válvulas e tubos de produção de petróleo podem estar sujeitos à formação de incrustações, como as de carbonato de cálcio, acarretando em perda de eficiência ou falhas do processo. DLCs (diamond-like carbon) são revestimentos a base de carbono com alta dureza com potencial ação anti-incrustante que podem ser depositados sobre as superfícies destes componentes. Contudo, o impacto de partículas de areia presentes no escoamento do fluido (óleo, gás ou água) com estes revestimentos submete-os ao desgaste erosivo, o que irá reduzir sua espessura ou destacá-los ao longo de sua vida útil, comprometendo sua funcionalidade. Revestimentos DLCs serão depositados sobre substratos da superliga de níquel Alloy 825 e do aço inoxidável superduplex 2507 através de Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition (PECVD) e Physical Vapor Deposition (PVD), em superfícies com ou sem tratamento prévio de nitretação. Caracterização química, estrutural, morfológica e mecânica dos materiais (substratos e revestimentos) será realizada com um amplo conjunto de técnicas de espectroscopia, microscopia, perfilometria e de indentação. A resistência de adesão dos revestimentos será determinada em ensaios de riscamento (ASTM C1624-22), enquanto que a resistência ao desgaste será avaliada segundo os métodos de erosão em pote de lama, erosão a jato de lama e erosão a jato de ar (ASTM G76-18). Ensaios de incrustação em circuito de escoamento turbulento em tubos circulares sob alta pressão e, também, em configuração da ASTM G185-06, além de ensaios de molhabilidade (para medição do ângulo de contato), determinarão o desempenho anti-incrustante dos revestimentos DLC novos e desgastados. Desta forma, espera-se desenvolver a especificação técnica de um revestimento DLC com resistência à erosão suficiente para manter seu desempenho anti-incrustante ao longo da vida útil de válvulas e tubos empregados na exploração de petróleo.

Objetivos

Sintetizar, caracterizar e determinar a resistência à erosão e o desempenho anti-incrustante de revestimentos DLC hidrofóbicos.

Resultados Esperados

- Aquisição e instalação de erosímetro a jato de lama no Laboratório TRICORRMAT / UFES;
- Rota de síntese de revestimento DLC revestimento DLC anti-incrustante via PVD;
- Estrutura, propriedades mecânicas e topografia de revestimentos DLC e substratos;
- Resistência de adesão e à erosão de revestimentos DLC;
- Rota de síntese de revestimento DLC revestimento DLC anti-incrustante via PECVD;
- Molhabilidade dos revestimentos DLC e substratos;

- Desempenho anti-incrustante de revestimentos DLC, novos e desgastados;
- Especificação técnica de revestimento DLC com melhor desempenho anti-incrustante exposto a desgaste erosivo.

Palavras chave: Desgaste erosivo; Diamond-like carbon; Incrustação carbonática

Pessoal Participante(UFES): *exceto alunos da graduação	Função
Cherlio Scandian	Coordenador
Nathan Fantecelle Strey	Vice-Coodenador

Órgãos Financiadores	Valor do financiamento

Instituições Participantes	SIGLA