

CONSTRUÇÃO DE DINAMÔMETRO PARA AVALIAÇÃO DE CARREGAMENTOS NA MANUFATURA DE COMPONENTES PARA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO

Kandice Suane Barros Ribeiro¹, Adilson José de Oliveira², Walter Link³

Bolsista PRH-ANP 14, kandicebarros@gmail.com, ^{1,2,3}Departamento de Engenharia Mecânica, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte

R E S U M O

MOTIVAÇÃO:

A construção de componentes mecânicos para indústria do petróleo impõe muitos desafios à manufatura. Neste sentido, a manufatura dos componentes utiliza operações de usinagem para atribuir as formas e textura finais aos elementos desenvolvidos. Assim, a usinagem de materiais diretamente relacionados à extração ou até mesmo com a manutenção de reservatórios, como brocas de perfuração, tubos, ferramentas para manuseio específico de colunas, etc., em especial, têm utilizado do estudo de forças envolvidas durante sua usinagem, por possibilitar redução de custos e garantia um maior controle sobre a repetitividade da qualidade de acabamento num processo de fabricação além de otimizar gastos com energia e com os próprios custos de produção. Dessa forma, o entendimento de forças envolvidas no processo de usinagem tem sido fundamental no meio de indústrias, principalmente as do ramo de petróleo, por ser de grande valia para prevenção e/ou acompanhamento do desempenho global do processo. Diante disso, o desenvolvimento da área de manufatura de componentes tem se sido fundamental para construção dos diferentes componentes existentes nas plataformas e bases terrestres voltadas a extração do fluido, dentre outras aplicações e, por isso possui grande relevância para o desenvolvimento do setor de petróleo.

OBJETIVO:

Partindo-se da motivação apresentada, estudos têm indicado que a utilização de células de carga triaxiais, ou dinamômetros, tem sido a solução mais empregada na avaliação de carregamentos dinâmicos na manufatura de componentes. Assim, dois sensores são mais utilizados para viabilizar essa avaliação: extensômetros e piezoelétricos. Diante disso, este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um dinamômetro com base em extensômetros e de um sistema de aquisição e processamento dos dados para medição de componentes tridimensionais de forças envolvidas em processos de usinagem. O dinamômetro, por sua vez, terá como características sensibilidade às componentes de força no sistema cartesiano tridimensional e a resposta computacional para possibilitar o monitoramento durante o processo de fabricação.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO:

O desenvolvimento dessa pesquisa é de grande importância diante do constante crescimento da indústria de petróleo e a relevância da análise de forças durante o processo de usinagem. Além disso, a tecnologia desenvolvida com este aparato experimental pode ser facilmente extrapolada para muitos sistemas em que a análise de carregamentos é necessária. Dessa forma, esse estudo contribuirá para a difusão do conhecimento científico de métodos de construção e análise dos dados emitidos pelo dinamômetro a base de extensômetros e do aperfeiçoamento de técnicas de fabricação mecânica.

RESULTADOS ESPERADOS:

Diante do exposto, aspira-se, como resultados deste projeto, a construção de um dinamômetro a base de extensômetros que permita a indicação das forças tridimensionais envolvidas durante o processo de manufatura de componentes para a indústria petrolífera e o respectivo desenvolvimento de um sistema de aquisição e processamento e dados voltado à indicação e armazenamento dos dados obtidos, em tempo real, durante todo o processo de usinagem.