

OTIMIZAÇÃO DE UM DISPOSITIVO UTILIZADO PARA CALIBRAÇÃO DE TORQUÍMETROS ESTÁTICOS PARA A INDÚSTRIA DO PETRÓLEO

Breno Câmara Cavalcanti¹, Luiz Pedro de Araújo², Walter Link³

Bolsista PRH-ANP 14, brenocc@hotmail.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: O constante desenvolvimento de equipamentos medidores de torque cada vez mais exatos e abrangentes torna a metrologia do torque uma das áreas da engenharia mais solicitadas e em crescente demanda de serviços de calibração. Sabendo-se que a falta de controle do torque num parafuso pode causar danos, tanto a máquinas, quanto a pessoas e ao patrimônio, este trabalho motivou-se a colaborar, tanto para o aprimoramento de um procedimento de calibração, quanto na segurança que um torquímetro, corretamente calibrado, pode proporcionar.

OBJETIVO: Nesta pesquisa, pretende-se aprimorar um dispositivo para a calibração de torquímetros estáticos existente no Laboratório de Metrologia da UFRN, objetivando a melhoria da qualidade de um processo de calibração. O estudo será direcionado à calibração, torque, torquímetros e células de carga. O equipamento de calibração a ser aprimorado permitirá gerar três escalas de calibração: 20 N.m a 200 N.m, 100 N.m a 1000 N.m e 200 N.m a 2000 N.m. Serão realizados procedimentos de calibração neste dispositivo com a utilização de diferentes células de carga de acordo com a faixa de medição do torque.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: O torque está aplicado diretamente em todos os setores da indústria do petróleo: na extração (aplicação de torque em tubulações roscadas mediante chaves flutuantes); no armazenamento (o torque em parafusos de equipamentos de armazenamento é rigorosamente controlado, pois torque em excesso pode causar esmagamento de componentes, empenamento, trinca e quebra de parafusos, podendo causar vazamento de gases e líquidos). Contudo, o torque insuficiente pode alterar a capacidade de vedação e estanqueidade, levando também a vazamentos.

RESULTADOS OBTIDOS: Foi realizada a desmontagem do equipamento de calibração e verificou-se um primeiro problema que necessitaria de reparo: ao girar em torno do eixo fixo, o mancal de acoplamento gera atrito superior ao esperado, e requer a substituição por uma forma diferente de apoio, pois o atrito gerado dissipa a energia aplicada ao torque, interferindo nos resultados da calibração. Objetivando desenvolver outro tipo de apoio, em substituição aos mancais, como forma de minimizar as perdas por atrito, tomou-se como base o princípio de funcionamento de uma balança analógica. Este princípio consiste em apoiar a carga por um cutelo sob uma faca que permite livre giro a mínimo contato e, conseqüente, menor atrito. Escolhido o novo meio de apoio do calibrador, fez-se o desenho técnico dos elementos novos que comporão o equipamento enviado para manufatura.