

RETIFICAÇÃO DE FERRO FUNDIDO BRANCO COM FOCO NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO

Ramon Lopes de Araújo¹, Adilson José de Oliveira²

Bolsista PRH-ANP 14, ramonlopes@hotmail.com, ¹Departamento de Engenharia Mecânica, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, ²Departamento de Engenharia Mecânica, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte

RESUMO

MOTIVAÇÃO: A utilização do ferro fundido branco alto cromo (FFBAC) em componentes de broca para perfuração de poços pode contribuir para redução dos custos de exploração de petróleo. Um importante aspecto é que durante o processo de manufatura, o ferro fundido pode ser moldado próximo de suas dimensões finais, diferentemente do aço – que normalmente necessita como geometria base um cilindro ou um bloco prismático. O FFBAC acarreta grandes dificuldades para a usinagem com ferramentas de geometria definida, pelo fato de se tratar de um material com elevada dureza (entre 45 a 60 HRC). A usinagem por abrasão é uma das alternativas para a manufatura de componentes baseado no FFBAC. Contudo, há carência na literatura sobre os processos de manufatura do FFBAC.

OBJETIVO: O objetivo desta pesquisa é o estudo da retificação do ferro fundido branco com alto teor de cromo (em média de 28% de carbonetos em sua microestrutura) para ser utilizado como material para uma broca de perfuração, pois se pressupõem que o FFBAC tem potencial para aplicação, principalmente ao se analisar as propriedades mecânicas. Assim, pretende-se definir parâmetros de retificação adequados ao FFBAC e à seleção adequada de rebolos em função da taxa de remoção e integridade superficial.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Como o material da broca necessita de uma elevada dureza suporte às elevadas taxas de desgaste abrasivo, uma alternativa para reduzir os custos e tempo para manufatura é a utilização do FFBAC como material de uma broca de perfuração. Em função das propriedades mecânicas deste material – principalmente a resistência à abrasão – estima-se que o desempenho deste material alternativo seja similar com as brocas de aços, que já são utilizadas há algum tempo na indústria de petróleo.

RESULTADOS OBTIDOS: A pesquisa encontra-se em fase de realização dos experimentos. A caracterização do material FFBAC (microestrutura e dureza) foi realizada. A dureza média do carboneto e da matriz perlítica, na escala Vickers, foram 1362 e 501, respectivamente. Parte dos experimentos foram realizados em uma retificadora de marca FerdiMat – modelo TA31 e a coleta de dados, tanto da rugosidade e da capacidade potencial do processo (Cp), em termos dimensionais, está sendo realizada. Ao finalizar as réplicas, os resultados serão divulgados.