AVALIAR A INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO TÉRMICO DE TÊMPERA E RECOZIMENTO NO TAMANHO DO GRÃO E NA MICROESTRUTURA DO AÇO SAE 1045 COM ALTERAÇÕES DE TEMPO.

Dilson do Espírito Santo Silva[1]
Bacharelado em Engenharia Mecânica
Edson Wesley Souza da Silva[2]
Bacharelado em Engenharia Mecânica
Igor Felipe Santiago da Silva[3]
Bacharelado em Engenharia Mecânica
Elizeth Oliveira Alves[4]
Doutora em Engenharia Mecânica

RESUMO

Atualmente o aço têm grande importância na indústria metalúrgica, sendo essencial na fabricação de peças e componentes de máquinas e estruturas. Com o constante aumento no processo de fabricação, cresce a busca para diminuir o custo e tempo dos mesmo e para isso é necessário que as peças tenham características que favoreçam o processo. Uma das formas de alterar as propriedades mecânicas do material é através de tratamentos térmicos que modificam a estrutura para aumentar a dureza e melhorar a usinabilidade, respectivamente. Dessa maneira são propósitos do presente trabalho avaliar o comportamento da microestrutura do aço SAE 1045 após os tratamentos térmicos de têmpera e recozimento pela análise do tamanho de grão, e determinar a influência dos mesmo mediante a variação do tempo do recozimento. Este trabalho foi realizado no laboratório de Engenharia Mecânica da Universidade Maurício de Nassau e tem como objeto de estudo o material SAE 1045. O processo metodológico efetuado para que pudesse ser alcançado os objetivos iniciou-se com a usinagem dos corpos de provas, onde foram separados em 4 grupos com uma amostra cada. A amostra contida no grupo 1 não sofreu nenhum tratamento térmico, os grupos 2, 3 e 4, foram submetidos à têmpera e o recozimento a uma temperatura de 800°C e 850°C respectivamente, estes grupos se diferenciam através do tempo de

[1] Centro universitário Maurício de Nassau, Departamento de Engenharia Mecânica, Recife-PE, dilsonsilva07@yahoo.com.br
[2] Centro universitário Maurício de Nassau, Departamento de Engenharia Mecânica, Recife-PE, wesleysouzaeng.mec@hotmail.com
[3] Centro universitário Maurício de Nassau, Departamento de Engenharia Mecânica, Recife-PE, igorfelipe837@gmail.com
[4] Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Engenharia Mecânica, Recife-PE, elizeth_oliveira@yahoo.com.br

recozimento sendo de 30, 60 e 120 minutos na devida ordem. Após a aplicação dos tratamentos térmicos nos grupos, foi realizado o lixamento contendo granulometria de 360, 400, 600 e 1200 mesh respectivamente, seguido de polimento com pasta diamantada com 1 µm. Após o polimento foi efetuado o ataque químico com reagente Nital a 2% com dois ciclos de 5 segundos podendo assim revelar a microestrutura e efetuar a metalografia e o estudo sobre o tamanho de grãos de acordo com a ASTM E112. Decorrente da análise metalográfica verificou-se que a amostra do grupo 1 tinha uma microestrutura de ferrita com perlita sendo este aço mantendo uma equixidade de grãos conferindo assim uma baixa dureza ao material. A amostra do grupo 2 existem pequenas ilhas de ferrita. Foi possível observar também que os grãos arranjados no recozimento, possuem uma geometria pequena, com objetivo de refinar o grão, visando uma maior facilidade, por exemplo, em processos de fabricação. No grupo 3 tem-se uma maior distribuição de ferrita, decorrente do aumento do tempo de recozimento. No grupo 4 a quantidade de perlita é relativamente baixa, decorrente de uma maior quantidade de tempo do tratamento para o grupo. Para os grupos foi calculado e obtido os valores de tamanho de grão, o grupo 1, G = 4,58 e diâmetro de 77,42 µm. No grupo 2, G = 5,0 e diâmetro de 63,5 µm. No grupo 3, G = 4,56 e diâmetro de 74,04 µm. No grupo 4, G = 3,11 e diâmetro de 97 µm. Portanto através dos resultados obtidos é possível verificar que com o aumento do tempo de tratamento o material recebe uma melhor resposta a usinabilidade e um maior aumento de grão.

Palavras-chave: Tratamento Térmico; Recozimento; Aço SAE 1045; Têmpera; Tamanho de Grãos.