

Estudo das microestruturas e propriedades mecânicas de aços submetidos a martêmpera

João Vitor Miszewski¹, Maurício Bertolla¹, Fábio Luis Knewitz¹, Luiz Gustavo de Moura da Silva Barbosa^{1*}
*Orientador

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) –
Campus Erechim. Erechim, RS

A aplicação de tratamentos térmicos tem como objetivo melhorar as propriedades mecânicas dos metais. Dentre esses tratamentos, destaca-se a martêmpera, que consiste em uma têmpera interrompida. Neste processo ocorre a austenitização completa do metal e, em seguida, o resfriamento em meios aquecidos a temperaturas entre 90 °C e 210 °C, permitindo a formação de um material isotrópico, além de minimizar as deformações e a ocorrência de trincas. Sendo assim, neste trabalho foi realizado um estudo dos efeitos do processo de martêmpera nas microestruturas e nas propriedades mecânicas de aços de médio carbono. Tal estudo auxilia nos processos de seleção de materiais para o setor metalmeccânico, uma vez que algumas durezas obtidas podem ser adequadas para determinadas aplicações nesse setor. Foram produzidas amostras cilíndricas de aço SAE (*Society of Automotive Engineers*) 1045 com diâmetros de 12,7 mm e comprimentos de 50,8 mm. Tais amostras foram aquecidas em um forno tipo mufla durante 15 minutos na temperatura de 850 °C. Em seguida, os exemplares passaram pelo processo de resfriamento em óleo SAE 0W20 a temperaturas entre 70 °C e 150 °C. Posteriormente, estes corpos de prova foram submetidos a ensaios de dureza *Rockwell* e de metalografia, para avaliar as durezas e as microestruturas presentes. As amostras apresentaram durezas entre 19,55 HRC e 22,75 HRC, para a menor e a maior temperatura, respectivamente. Já as peças martemperadas em água a 90 °C apresentaram como média das durezas os valores de 25,65 HRC nos centros e 23,93 HRC nas metades dos raios. As análises metalográficas revelaram a presença de microestruturas perlíticas em todas as amostras, em conformidade com os valores de dureza *Rockwell* obtidos. Observou-se que a temperatura do óleo SAE 0W20 durante o tratamento térmico não influenciou nos valores de dureza das amostras. No entanto, quando a água é utilizada como meio de resfriamento, sua temperatura exerce influência sobre a propriedade de dureza. Com a água em temperatura ambiente, a dureza alcançada foi de 56,57 HRC com microestruturas predominantemente martensíticas, enquanto que na martêmpera a 90 °C o valor foi de 23,93 HRC com microestruturas predominante perlíticas.

Palavras-chave: Martêmpera; Dureza; Metalografia; Aço SAE 1045; Tratamento térmico.

Modalidade: Pesquisa