ANÁLISE DE CHAPAS DE AÇO SAE 1020 LAMINADAS A QUENTE E A FRIO ATRAVÉS DO ENSAIO DE DUREZA

Gabrielle Schultz Braz[1]
Graduanda em Engenharia Mecânica
Gabriel Inácio Pontin[2]
Mestre em Engenharia Mecânica

RESUMO

O aço é um componente importante desde quando sua extração era a partir de meteoritos e foi se desenvolvendo até entrar a etapa de refino, pois atualmente tem se destacado por ser um material 100% reciclável. Com isso, ele passou por diversas formas de ser fabricado, o que leva a um imenso desenvolvimento, aumentando a industrialização e gerando empregos. Isso ocorre desde as forjas catalãs até chegar nos conversores Linz Donawitz (LD) que é onde ocorre o refino do ferro-gusa, ou seja, a formação do aço, sendo que a partir daí são fabricados os lingotes, e posteriormente as chapas. A partir das lingoteiras vem o processo de laminação, que é quando através da força de atrito entre rolos e chapas, essas chapas vão se deformando, normalmente diminuindo sua espessura e assim aumentando seu comprimento. Esse processo pode ser realizado tanto a quente, que é quando necessitamos de uma grande deformação nas chapas, tanto a frio, que é quando necessitamos de acabamento superficial. Como objetivo geral, esta pesquisa foi desenvolvida para determinar a influência da temperatura durante a laminação das chapas, nesse caso diferenciando processo a quente e a frio, nas propriedades mecânicas do aço SAE 1020. Onde verificou-se tal influencia, a partir da utilização do ensaio de dureza. Para determinar as propriedades através do ensaio de dureza, utilizou-se 2 chapas finas aço SAE 1020 após ensaio de tração, sendo que para atingir um bom resultado foram realizadas 15 coletas de dados por amostra, totalizando 30 ensaios. Sendo que os mesmos foram divididos pelo tipo de processo de laminação. Para a efetuação do ensaio utilizou-se um durômetro da marca Pantec, de precisão e escolhida a modalidade Rockwell para interpretação das medidas convencionadas a norma NBR NM 461-1. De acordo com as características e aplicações do material em estudo seleciona-se a escala B com um penetrador do tipo esfera de 1,59 mm (1/16”) e uma carga para aplicação de 100 kgf; sendo que esta configuração é utilizada para aços não temperados, ferros fundidos e algumas ligas não ferrosas. Com o resultado da média, chega-se ao fato de que ambas as chapas ficaram entre os limites de 20 a 80 HBR descrito pela norma. Percebe-se que o processo de laminação

[1] Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos (UNIFEB), Engenharia Mecânica, Barretos-SP, gabischultzbraz@gmail.com
[2] Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos (UNIFEB), Engenharia Mecânica, Barretos-SP, gabriel.pontin@unifeb.edu.br

a frio além de dar acabamento superficial também aumenta a dureza do material, totalmente inverso do processo de laminação a quente. Percebemos claramente que a variação de uma chapa para outra é pequena, sendo que o último ponto é bem próximo. Mas se compararmos em relação à média percebemos que essa variação se torna alta, causados devido a forma como foi realizado o processo de conformação, a microestrutura do material, entre outras variações relacionadas ao processo de fabricação das chapas. Portanto, mesmo com essas variações cada produto que utilizará essas chapas dependerá da escolha do processo de fabricação das mesmas, sendo as chapas laminadas a quente destinadas a produtos como tubos metálicos, rodas, autopeças, entre outros; já as chapas laminadas a frio destinadas para eletrodomésticos, automóveis, esquadrias, entre outros.

Palavras-chave: Durômetro; Rockwell; Dureza.