

Engenharia de Materiais - BIC JÚNIOR

PROCESSOS DE TRATAMENTO TÉRMICO DO AÇO, DA TÊMPERA E DO REVENIMENTO

Lucas Henrique Reis - Bolsista Bic Júnior, escola estadual dr João batista hermeto

Leonardo Pratavieira Deo - Orientador, professor do departamento de engenharia-DEG/ABI - Orientador(a)

Resumo

Este trabalho aborda o tratamento térmico do aço, envolvendo os processos de têmpera e revenimento. Seu intuito é melhorar as propriedades mecânicas e físicas do aço sem alterar o produto final. Esses processos têm grande importância em empresas automotivas, aeroespaciais e outras que fabricam produtos de metal. O objetivo é aprimorar a mecânica do material, tornando o aço mais resistente e ajustando sua resistência. Para isso, utiliza-se o tratamento de têmpera para aquecer o aço até uma temperatura em que a estrutura passe pelo processo de austenitização, formando a austenita a uma temperatura acima de 900°C e 950°C, e resfriando rapidamente em água, óleo combustível ou óleo de soja. Isso resulta na formação de martensita, uma estrutura cristalina mais dura e resistente no aço, porém mais frágil devido ao resfriamento brusco causado pelo choque térmico. O material fica quebradiço, com tendência a se quebrar. Portanto, é necessário realizar o revenimento para melhorar essa fragilidade e diminuir a dureza excessiva. Nesse processo, ocorre o reaquecimento do metal a uma temperatura inferior à da têmpera, seguido de um resfriamento mais lento. **METODOLOGIA:** O processo de têmpera é realizado aquecendo o metal no forno até atingir uma temperatura crítica específica, que varia de acordo com o tipo de aço. Essa temperatura crítica é a austenitização, que permite obter a estrutura martensita. Em seguida, mantém-se a temperatura crítica, conhecida como eutetoide, por um período de tempo para garantir que a peça alcance um estado austenítico uniforme. Após esse período, realiza-se o resfriamento rápido em água, óleo combustível ou óleo de soja, adquirindo assim a estrutura martensita dura e resistente. O revenimento envolve o reaquecimento da peça a uma temperatura inferior àquela usada na têmpera. Durante o aquecimento, mantém-se a temperatura por um tempo para permitir a difusão dos átomos de carbono, reduzindo a dureza excessiva sem prejudicar a resistência. Após a manutenção da temperatura, realiza-se um resfriamento controlado, com a peça sendo resfriada lentamente em um ambiente controlado ou no forno. Os resultados obtidos com a têmpera e o revenimento foram o ajuste da fragilidade e da dureza excessiva do aço, permitindo que ele fique mais resistente e livre de fragilidades. A estrutura formada é a martensita revenida.

Palavras-Chave: Metalurgia, Processos de Tratamento Térmico do aço, Têmpera e Revenimento

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/wrbp-gtxAwc?si=5N4bYW1QIVnZXYZo>