



FORJAMENTO DE AÇOS DE ALTA RESISTÊNCIA (AHSS) COM APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA



RESUMO

Neste trabalho será realizada a comparação entre o forjamento em matriz fechada à quente de um aço SAE 4140 e um aço bainítico de alta resistência (AHSS). Este afim de comparar a similaridade das propriedades de forjabilidade e mecânicas de ambos aços, sendo o foco a redução das etapas de tratamento térmico após o forjamento do aço bainítico. O aço AHSS é capaz de realizar a transformação bainítica por meio do resfriamento controlado, não sendo necessário o tratamento térmico posterior ao processo de forjamento. Sendo esta a vantagem estudada nesta tese. Anterior ao forjamento dos aços será realizada a simulação computacional no software Simufact comparando o comportamento dos aços SAE 4140 e bainítico durante e após o processo de forjamento. Utiliza-se parâmetros tais como: as curvas de escoamento dos aços estudados para cada velocidade de deformação, temperatura de forjamento, perda de calor no deslocamento do forno até a matriz, atrito entre as matrizes e o “billet” e a velocidade da prensa. O software fornece a força necessária para forjar o componente e como será o preenchimento da matriz de acordo com a força sugerida para cada aço. O forjamento acontecerá na faixa de temperatura mínima de 950° e máxima de 1250°. Por fim, foram realizados, análises metalográficas para confirmação da microestrutura resultante, ensaios de microdureza para comparar a similaridade da dureza em ambos aços e ensaio de tração para comparar o comportamento da tenacidade. Identificando se o aço bainítico realmente tem propriedades similares a do aço SAE 4140, podendo ser utilizado nas mesmas operações, com a vantagem do baixo custo, visto a eliminação do tratamento termomecânico.



Figura 1- Fluxograma Tratamento Térmico do aço SAE 4140 e aço Bainítico (AHSS)