



"Haikai 俳句" Técnico

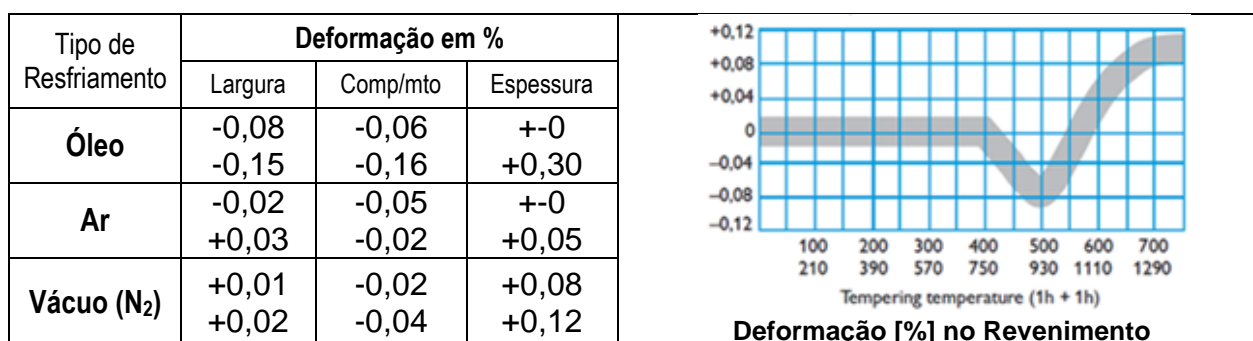
Ano II – 017 – 11

Deformação e distorção dimensional do aço no processo de têmpera e revenimento

Não se poderia evitar a deformação e, ou, distorção dimensional de um componente em aço para quaisquer rotas de resfriamento na têmpera: "ao ar"; "gás nitrogênio sob pressão", ou "óleo". O processo térmico conhecido como "Têmpera a Vácuo" consiste do resfriamento do aço em alta temperatura com o gás nitrogênio sob pressão que pode variar de 1 até 15 bar (Brasil).

Se depois da têmpera e revenimento de um componente em aço mostrar, através de adequadas medições, que o empenamento e a distorção apresentam valores próximos do dimensional original isto não significaria que a deformação não ocorreu. A deformação "ocorreu", porém não retratada porque a somatória das tensões – *matéria prima, tensões de usinagem, tensões térmicas (aquecimento e resfriamento) e outras* – apresentaram resultado "zero tensões" confirmada pela não alteração dimensional e, ou, deformação. Isso explicaria a decepção na situação de processo térmico conduzido "ipsis literis" como da primeira vez com "zero deformação / distorção" não reproduzir estes mesmos resultados na segunda condução deste.

Abaixo são mostrados os resultados de estudo realizados no centro de pesquisa do fabricante de aço Uddeholm para a deformação / distorção de um corpo de prova em aço Orvar Superior de dimensões 100x100x25 mm considerando a Têmpera para três condições de resfriamento - ar, óleo e gás nitrogênio - e para a etapa do Revenimento ("Tempering"). Nesse exemplo, a deformação está presente nas três condições de resfriamento, inclusive para a mais branda que seria o resfriamento ao ar.



Na construção de um componente, molde, ou matriz com posterior modificação das propriedades mecânicas pela Têmpera e Revenimentos se DEVE SEMPRE prever **farto, generoso, sobremetal**. O fabricante do aço acima recomendaria utilizar a regra de **0,2% de sobremetal para todos os dimensionais**, mas em muitas situações (caso de peça esbelta, por exemplo) este valor pode ser **10x**, ou mais...!?

Comentários, críticas, ou sugestões, envie email < vendramim@isofloma.com.br >. Acompanhe no "Twitter" < [vendramimjc](https://twitter.com/vendramimjc) >; Facebook; "SlideShare; ou, "blog" Moldes ABM < www.blogdomoldes.blogspot.com >.

"Só fazemos melhor aquilo que repetidamente insistimos em melhorar. A busca da excelência não deve ser um objetivo, mas sim um hábito". Aristóteles - 384-322 AC