

Comparativo Inox 304 x Inox 201
Cuidados 2XX com fenômeno Season Cracking

Com intuito de comparar a resistência à corrosão de várias ligas de aços inoxidáveis, a Aperam realizou diversos ensaios mecânicos que foram apresentados em folders técnicos.

O fenômeno "Season cracking" são trincas que ocorrem algum tempo após a estampagem. As principais causas relacionadas a este fenômeno são:

- Intensidade da deformação;
- Intensidade da formação de martensita induzida por deformação;
- Estabilidade da liga;
- Temperatura de processamento;
- Tensões internas geradas pela formação da martensita.



O efeito de Season cracking nos aços da série 200 podem ser explicados devido estabilidade da liga austenítica, o efeito dos elementos de liga é evidenciado pela seguinte fórmula de Md30 (quanto menor melhor na estabilidade da austenita):

Figura 01 - Fenômeno de "Season cracking"

Tabela 1 - Fórmula Md30 (estabilidade da liga austenítica)

$551 - 462 (C+N) - 9,2 (Si) - 8,1 (Mn) - 13,7 (Cr) - 29 (Ni + Cu) - 18,5 (Mo) - 68 (Nb) - 1,4 (TG\ ASTM - B)$

Resultados de Md30 dos aços AISI 304 e série 200

Aço inox (acabamento) NR amostra	304 (2B)	304 (NR4)	201 (2B) (1)	201 (NR4) (1)	201 (2B) (2)	201 (NR4) (2)	201 (2B) (3)	201 (NR4) (3)
Md30	-13,50	-20,51	96,04	89,76	89,76	87,83	95,20	90,61

Os aços da série 200 endurecem mais rapidamente quando deformados devido maior Md30 decorrente da menor estabilidade da austenítica, o que pode ser observado através da tabela acima e do ensaio óptico de microestrutura após 20% de encruamento abaixo, a parte escurecida é definida como martensita induzida por deformação a frio.

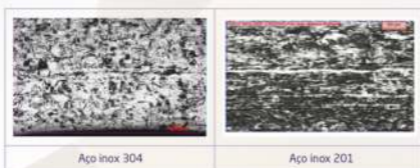


Figura 02 - Microestrutura dos aços 304 e série 200 após 20% de encruamento.

Definição de Ensaio Swift: O ensaio de embutimento de copinho conforme Swift é um método para determinação das características de deformação de chapas metálicas.

Após 24 horas de teste no ensaio Swift de estampagem em amostras de AISI 304 e aços da série 200 comprovaram a susceptibilidade do segundo ao fenômeno de "season cracking" conforme Figuras 3 e 4.



Figura 03 - Ensaio de Swift após 24 horas.

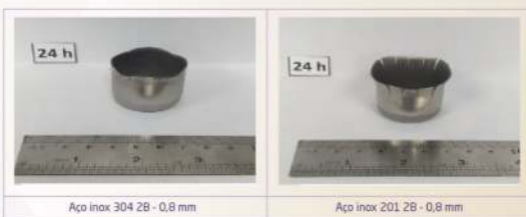


Figura 04 - Ensaio de Swift após 24 horas.

Podemos concluir com os ensaios de Swift após 24 horas que os aços da série 200 são mais susceptíveis ao fenômeno "Season Cracking" no acabamento brilhante e lixado.

Devido a isto é levado um grande ponto de atenção ao mercado no risco de falha em algumas aplicações envolvendo estampagem como placas, cubas, bojos, bancadas entre outras aplicações envolvendo conformação a frio.

*2B: Acabamento brilhante conforme norma ASTM A480/ A480M.

*NR4: Acabamento lixado/ escovado conforme norma ASTM A480/ A480M.

Para mais informações
acesse o site [Inox de Verdade](#).



Aço inox é tudo igual?

A nova campanha da Aperam vai deixar isso claro.

