

Soluções em aço inox para o setor de AGRONEGÓCIOS

Taliscas: Esteira Metálica de Transporte de Cana



Taliscas em aço inox 410D



Objetivo

O objetivo deste desenvolvimento é avaliar o desempenho do aço inox 410D, em relação ao aço carbono, quando utilizado em taliscas da esteira metálica de transporte de cana.

Benefícios esperados

Os principais benefícios da substituição dos materiais tradicionalmente empregados nos processos por aços inoxidáveis são:

» Aumento da vida útil dos equipamentos;

Características do material utilizado atualmente

Aço	Carbono 1045 temperado
Espessura (mm)	6,35
Tempo Vida Útil	1 a 2 anos

- » Redução das intervenções com manutenção;
- » Redução dos gastos com mão de obra;
- » Redução de peso dos equipamentos devido às propriedades mecânicas e elevada resistência à corrosão dos aços inoxidáveis;
- » Redução de sobresspessura e/ou pintura.

Amostras Inox

Amostra 1		Amostra 2	
Aço	410D	Aço	301LN D3
Espessura (mm)	4,5	Espessura (mm)	3,0
Largura (mm)	1219	Largura (mm)	1250

COMPOSIÇÃO QUÍMICA - 410D

Aperam	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	N
K03	0,03	1,50	1,00	0,04	0,030	10,50 - 12,50	1,50	-	0,03

Valores Segundo Norma ASTM A240/A240M | Tabela 1 - Composição Química do aço 410

PROPRIEDADES MECÂNICAS - 410D

Aço	Valores	Limite de Escoamento (MPa)	Limite de Resistência (MPa)	Alongamento (%)	Dureza Máxima (HRB)
410	Norma ASTM	275	455	>18	236
	Típicos	320	490	25	78

Na condição recozida, segundo norma ASTM E-8M: amostra perpendicular ao sentido de laminação, corpo de prova com L0 = 80 mm.

Resultados

As amostras de 410D completarão sua segunda safra no fim de 2016. Na entressafra de 2015/2016, a inspeção das taliscas mostraram que não houve perda significativa de espessura e que não houve a ocorrência de freting nos furos.

Simulação por Elementos Finitos

Este trabalho tem o objetivo de comprovar a eficiência do desempenho mecânico do Aço Inoxidável Aperam 410D para a aplicação em esteiras transportadoras de cana.

Como as cargas são muito variadas, estaremos fazendo a comprovação da eficiência através comparação dos resultados obtidos de análises estáticas e dinâmicas para o aço SAE 1008 e para o aço Aperam 410D. O Aço SAE 1008 é o aço carbono normalmente utilizado na fabricação de taliscas e é, comprovadamente, adequado à aplicação.

O aço Aperam 410D é um aço inox Ferrítico, formado por uma liga de baixo carbono com adições de cromo e níquel, possui excelente resistência em ambientes corrosivos e abrasivo, além de alta resistência mecânica e boa soldabilidade.

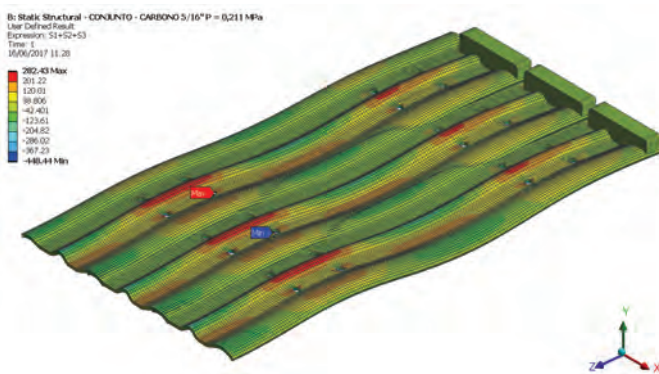
Para cada tipo de material, analisaremos a capacidade de carga referente aos seguintes modos de falha:

- » Falha devido ao colapso plástico
- » Falha localizada
- » Falha devido ao acúmulo de deformações plásticas
- » Falha por fadiga

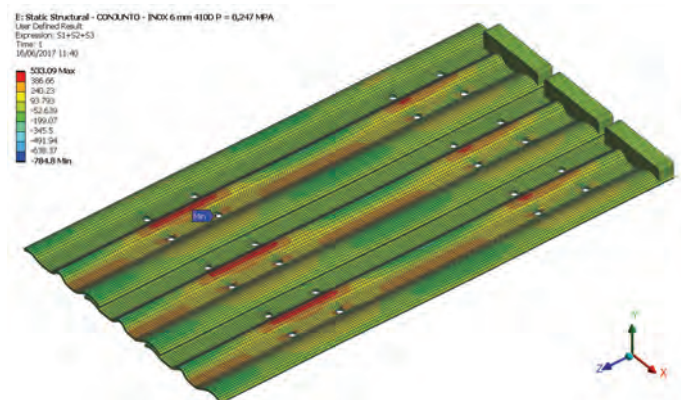
Além disso, também estaremos verificando os danos devido à carga de impacto sobre cada modelo, através da deformação residual final.

Resumo dos resultados

Modo de falha	SAE 1008 Esp.= 5/16"	Aperam 410D Esp.= 8mm	Aperam 410D Esp.= 6mm	Aperam 410D Esp.= 4mm
Pressão Admissível contra o Colapso Plástico	0,313 MPa	0,493 MPa	0,353 MPa	0,210 MPa
Pressão Admissível contra a Falha Localizada	0,211 MPa	0,373 MPa	0,247 MPa	0,133 MPa
Pressão Admissível Acúmulo Deform. Plásticas	0,211 MPa	0,373 MPa	0,247 MPa	0,133 MPa
Deformação permanente após impacto	13,258 mm	8,434mm	10,027mm	16,024 MM
Número de ciclos à fadiga	11.409 ciclos	94.014 ciclos	15,725 ciclos	5.000 ciclos



Soma das tensões principais - SAE 1008 5/16" - p = 0,211 MPa - Vista Superior



Soma das tensões principais - Inox Aperam 410D 6mm - p = 0,247 MPa - Vista Superior