

410D para taliscas de esteiras transportadoras

Aço Inoxidável Ferrítico

NOMENCLATURAS INTERNACIONAIS – K03 – DIN WS 1.4003 | UNS S41003

Redução de Peso/Aumento da Vida Útil do Equipamento

Há 15 anos, a Aperam South America vem trabalhando no desenvolvimento de aplicações voltadas ao setor sucroalcooleiro com o objetivo de melhorar a performance dos equipamentos e processos sem abrir mão da competitividade.

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

- » aumento da vida útil dos equipamentos;
- » 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.

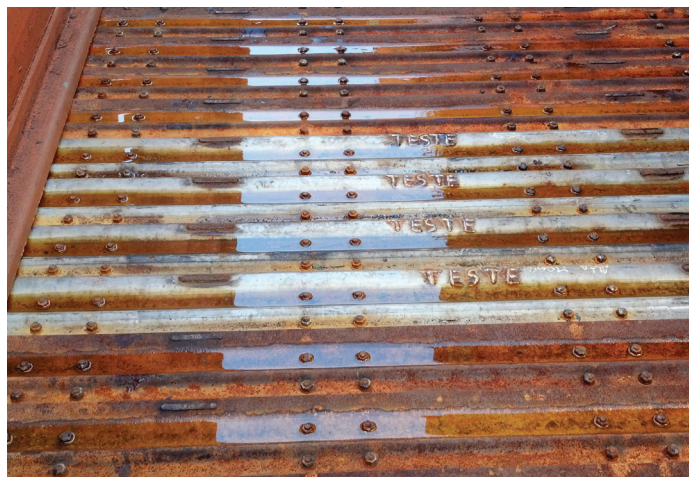


Figura 1 - Esteira metálica transportadora de cana

O mais recente desenvolvimento em curso é realizado na etapa de recebimento e transporte de cana.

A cana vinda do campo é descarregada na mesa alimentadora e, em seguida, na esteira metálica. Nesta etapa temos a presença de umidade por conta do próprio caldo da cana, abrasão por conta de impurezas vindas do campo e da própria cana e, conseqüentemente, corrosão.

As taliscas da esteira transportadora são fixadas através de parafusos em correntes metálicas. O contato entre arruela, parafuso e a talisca, aliado ao fato de que o material tradicionalmente utilizado ter baixa resistência à corrosão, gera o “ablongamento” (termo popular) dos furos da talisca. Trata-se da perda de espessura e aumento do diâmetro do furo. Tecnicamente é causado por um mecanismo denominado *fretting*, onde o produto de corrosão formado entre a arruela, parafuso e a talisca é um óxido de ferro que, devido à sua alta dureza e ao movimento relativo entre essas partes, promove um efeito abrasivo principalmente entre a arruela e a talisca.

A perda acentuada de espessura e o aumento do diâmetro do furo da talisca podem levar ao seu desprendimento e conseqüentemente parada da esteira.

Sabendo destas condições e visando ao aumento da vida útil e à redução de manutenção, iniciamos testes com o inox P410D (K03 da Aperam) em duas usinas. Os testes estão em andamento com taliscas onde a espessura (4,5 e 6,35mm) foi reduzida em relação à original entre 30 e 40%.

Composição química

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

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

Aço	Valores	Limite de Escoamento (MPa)	Limite de Resistência (MPa)	Alongamento (%)	Dureza Máxima (HRB)
K03	Norma ASTM	275	455	>18	236
	Típicos	400	490	31	78

Após uma safra em operação, é possível observar a diferença no desempenho entre os aços carbono e inox, conforme figuras abaixo:



Figura 2 – Taliscas após a instalação e após o início da safra



Figura 3 – Processo de *fretting* (direita) do aço

Analizando a figura 3, podemos comparar a perda de espessura que ocorre nas taliscas em aço carbono, principalmente na região do furo onde ocorre a fixação com a corrente. Além disso, todo o óxido observado tem um papel determinante como abrasivo no sistema. Após uma safra, verificamos que essa mesma região na talisca em aço inox não apresentou essa redução de espessura. A figura 2 mostra o início (esquerda) e fim da safra (direita) de taliscas novas, tanto de aço carbono quanto de aço inox. As impressões iniciais mostram que a talisca em aço inox apresenta uma superfície sem efeitos de corrosão, diferentemente da talisca em aço carbono. As medições realizadas nas taliscas em inox indicaram que, praticamente após uma safra, não houve perda de espessura.

Próximos passos

Os resultados para a primeira safra indicam que o aço 410 da Aperam não sofreu processo de corrosão, preservando a espessura tanto da chapa quanto do furo. No fim da safra 2016/2017, as medições serão realizadas para verificar novamente a taxa de desgaste das peças para confirmação das expectativas positivas de que o inox é uma opção com um custo benefício bastante atrativo para esta aplicação.

Outra liga em aço inoxidável, com maior resistência mecânica e resistência à corrosão, será testada para reduzir, ainda mais, a espessura/peso da talisca, com ganho em sua vida útil.

www.brasil.aperam.com | marketing@aperam.com