

ARTIGO

Limpadoras de Vagões EFVM

Dhieisson Gomes Cevolani

DIVM – Diretoria da Estrada de Ferro Vitória a Minas – Engenharia de Melhoria Operacional, Av. Dante Michelini, 5500, Ponta de Tubarão - 29090-900 - Vitória - ES - Brasil,

e-mail: dhieisson.cevolani@vale.com

Resumo

Este artigo tem por objetivo apresentar de forma sucinta os principais desafios para o aumento de performance e produção alcançados com o desenvolvimento e implantação de melhorias nas Limpadoras de Vagões LVV-0101 e LVV-0102 localizadas no pátio de limpeza de vagões no complexo de Tubarão em Vitória – Espírito Santo.

Palavras-Chaves: Relatório e falhas.

1. INTRODUÇÃO

Como tínhamos o desafio de comissionarmos um equipamento inédito os padrões para desenvolvimento desse artigo foram extraídos de sua especificação técnica inicial, mesmo assim a performance dos referidos equipamentos não foi imediatamente atingida durante o seu comissionamento que teve um período de 90 dias, onde tivemos que trabalhar arduamente na melhoria de itens de projeto e na capacitação prática dos operadores para que pudéssemos dessa forma atingir a performance esperada na especificação, esses pontos serão melhor detalhados ao longo desse artigo.

2. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA INICIAL

Inicialmente o desafio de tempo citado na especificação técnica das limpadoras de vagões era de 1,5 minutos para cada vagão, considerando que o mesmo seria limpo parado e somente após a completa limpeza do mesmo efetuariam uma nova movimentação da composição e dariam sequência a limpeza do próximo vagão, porém o tempo médio de limpeza no primeiro mês de comissionamento

set/15, girava em torno de 5,5 minutos, com a implantação de um relatório diário de acompanhamento da produção dos equipamentos nos permitiu identificar quais eram os nossos principais desafios para o atingimento da performance nominal especificada.

3. RELATÓRIO DIÁRIO

No relatório diário de produtividade do equipamento conseguimos reunir todos os dados de disponibilidade operacional onde através da representatividade gráfica identificamos que o principal desafio seria de reduzirmos as intervenções indesejadas de manutenção para aumentarmos a disponibilidade e alcançarmos a produtividade nominal do equipamento.

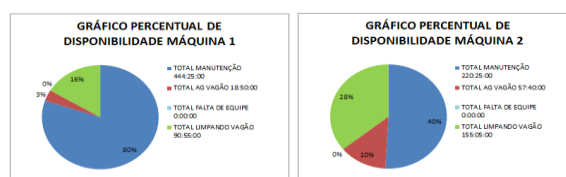


Fig. 1: Registro de acompanhamento de desempenho das máquinas durante a Operação Assistida

4. INTERVENÇÕES INDESEJADAS

Ao iniciarmos os estudos das principais intervenções de manutenção indesejada do equipamento identificamos que algumas falhas eram crônicas e que o nível de reincidência das mesmas era alto impactando chegando em até 80% da disponibilidade física, todas essas falhas foram extratificadas e relatadas em um relatório de análise de falhas para serem posteriormente estudadas e entendidas a fim de buscar soluções para as mesmas, dentre elas a de maior impacto era a de quebra do bico de sucção, tendo como principais causas a forma construtiva do mesmo e a necessidade de intensificar a capacitação dos operadores na operação do equipamento.

5. TRATAMENTO DA PRINCIPAL FALHA

Para o tratamento dessa falha crônica agimos em duas frentes, uma de desenvolvimento de novas concepções de bicos de sucção e a intensificação de capacitação dos operadores.



Fig. 2: Bico quebrado após colisão com o vagão

5.1 DESENVOLVIMENTO DO NOVO BICO

Como proposta de nova concepção buscamos juntamente com o fabricante estudos de reforço estrutural da base do bico que não surtiram muito efeito e ainda trousseram efeitos colaterais para o restante do equipamento por distribuir impactos indesejados.

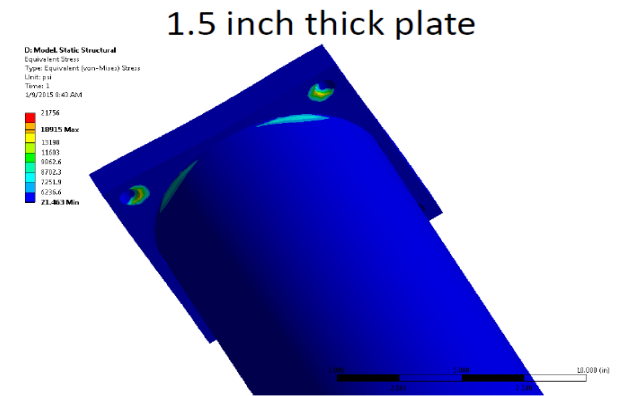


Fig. 3: Bico com reforço estrutural

Após a constatação de que os problemas com essa falha persistia partimos então para uma linha de análise de que o bico deveria sim ter impactos com o vagão por se tratar de algo inerente ao processo e buscamos uma alternativa para que a existência desse impacto fosse absorvida por um elemento elástico e não troussesse danos ao equipamento e não reduzisse a sua performance produtiva.

Buscamos então o desenvolvimento de um bico ligado por um elemento elástico, sendo esse elemento parte de mangueiras de vácuo do próprio equipamento descartadas por final de vida útil

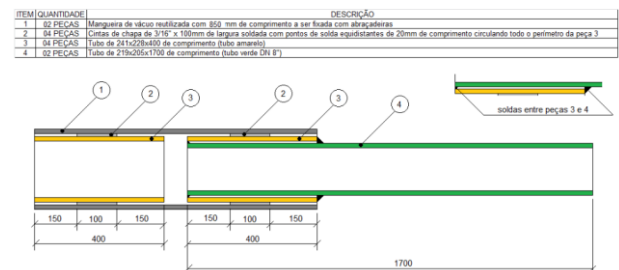


Fig. 4: Bico ligado com elemento flexível

Após a implantação desse projeto tivemos uma redução significativa indo para um patamar de 24% de indisponibilidade considerando o tempo total de manutenção no equipamento, além de possibilitar a mudança na forma operacional do equipamento, pois após a implantação permitiu-se operar o equipamento com os vagões em movimento.

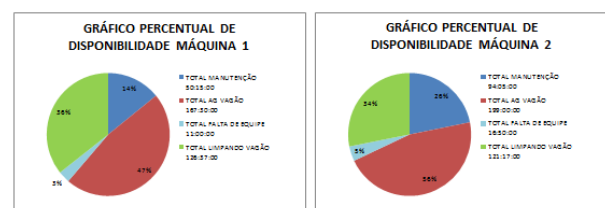


Fig. 5: Redução do tempo de manutenção por falhas

5.2 INTENSIFICAÇÃO DE TREINAMENTO PRÁTICO

O nível de operação ainda precisava ser melhorado para assumir o novo modal de operação, com isso intensificamos juntamente com o fabricante a presença de instrutores para a prática de OJT com os operadores.



Fig. 6: Treinamento prático de operação

6. RESULTADO ALCANÇADO

Após a implantação do projeto do bico flexível e a intensificação de treinamento prático dos operadores reduzimos o tempo de médio de limpeza por vagão de 5,5 para 1,0 minutos, superando até mesmo o tempo determinado na especificação inicial do equipamento.

RELATORIO DE APROPRIAÇÃO DA PRODUÇÃO DAS LVV'S											QT. VAGÕES LIMPOS			
TOTAL	LIMPANDO			TOTAL	CHECK LIST		TOTAL	TR. TURNO		TOTAL		OUTROS		TOTAL
	INICIO	ERMIN	VAG		INICIO	ERMIN		INICIO	ERMIN		INICIO	ERMIN		
0:00	0:38	1:26	42	0:48			0:00			0:00	1:59	2:15	0:16	232
0:00	1:42	1:59	20	0:17			0:00			0:00	21:30	22:30	1:00	
0:00	2:15	3:21	44	1:06			0:00			0:00			0:00	
0:00	19:50	20:15	42	0:25			0:00			0:00			0:00	
0:00	20:55	21:30	42	0:35			0:00			0:00			0:00	
0:00	22:30	23:00	42	0:30			0:00			0:00			0:00	TEMPO MEDIO
0:00				0:00			0:00			0:00			0:00	00:00:57
0:00				0:00			0:00			0:00			0:00	

Fig. 7: Relatório mensal de produção LVV's 2014

7. AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os envolvidos no projeto, Engenharia Ferroviária, Engenharia DIVM, equipes de Operação e Manutenção Industrial e ao time da Loram que nos apoiou nos desafios que tivemos nesse projeto.

8. REFERÊNCIAS

- [1] F. Deltregia, *Doctec 17914 - Projeto Limpeza Automática de Vagões - Operação Assistida, Operação a Plena Capacidade e Aceite Final do Equipamento*, Railway Track and Structures Magazine, dezembro (2014), parte 3.1 Registro de acompanhamento, parte 4. Sugestões de melhorias e parte 6. Anexos