



PROD. TEC. ITV MI – N003/2022
DOI: 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2022.3.Tressia

RELATÓRIO TÉCNICO ITV MI

ANÁLISE DE TRILHOS UTILIZADOS EM REGIÕES DE JIC

Relatório Parcial do Projeto Apoio à Criação de um Índice de Qualidade de Trilhos (RQI)

Gustavo Tressia¹
Philip Pritzelwitz¹
Luiz Henrique Dias Alves²

Ouro Preto/MG

Maió/2022

Título: Análise de trilho utilizado em regiões de JIC	
PROD. TEC. ITV MI – N003/2022	Revisão
Classificação: () Confidencial (X) Restrita () Uso Interno () Pública	01

Informações Confidenciais - Informações estratégicas para o Instituto e sua Mantenedora. Seu manuseio é restrito a usuários previamente autorizados pelo Gestor da Informação.

Informações Restritas - Informação cujo conhecimento, manuseio e controle de acesso devem estar limitados a um grupo restrito de empregados que necessitam utilizá-la para exercer suas atividades profissionais.

Informações de Uso Interno - São informações destinadas à utilização interna por empregados e prestadores de serviço

Informações Públicas - Informações que podem ser distribuídas ao público externo, o que, usualmente, é feito através dos canais corporativos apropriados

Nota de capa

2 Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

Citar como: TRESSIA, Gustavo *et al.* Análise de trilho utilizado em regiões de JIC. Ouro Preto: ITV, 2022. (Relatório Técnico – N003/2022).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T799a	<p>Tressia, Gustavo Análise de trilho utilizado em regiões de JIC. Gustavo Tressia...[et al.] - Ouro Preto, MG: ITV, 2022.</p> <p>33 p.: il. Relatório Técnico (Instituto Tecnológico Vale) – 2022 PROD.TEC.ITV.MI – N003/2022 DOI:10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2022.3.Tressia</p> <p>1. Junta Isolante Colada. 2. Defeitos em Trilhos. 3. Trilhos Ferroviários. I. Pritzelwitz, Philip. II. Alves, Luiz Henrique Dias. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD.23. ed. 621.89</p>
-------	---

RESUMO EXECUTIVO

Neste trabalho é apresentada uma revisão bibliográfica contendo as principais características da via e propriedades dos componentes que influenciam em falhas que ocorrem de Juntas Isolantes Coladas (JICs), em especial aquelas que ocorrem nas extremidades dos trilhos e podem levar a falhas elétricas. Com isso, foi possível sugerir melhorias, como de aumentar a resistência das extremidades dos trilhos, empregando classes de trilhos de maior dureza; Aumentar a resistência do material do perfil isolante reduz a deformação das extremidades dos trilhos e pode resultar a ocorrência de defeitos de “lipping”; adequar a geometria das extremidades dos trilhos, para reduzir a concentração de tensões próximo ao perfil isolante e com isso reduzir as tensões que podem levar ao escoamento dos trilhos. Neste trabalho também foi analisado um trilho usado em JIC na EFC. O trilho apresentou defeito do tipo “spalling” em estágio avançado. O defeito foi caracterizado por medidas de dureza e microscopia eletrônica de varredura de modo a confirmar sua classificação. Como sugestão para a redução deste tipo de defeito foram feitas as mesmas destacadas pela revisão bibliográfica.

RESUMO

Neste trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica contendo as principais características da via e propriedades dos componentes que influenciam em falhas que ocorrem de Juntas Isolantes Coladas (JICs), em especial aquelas que ocorrem nas extremidades dos trilhos e podem levar a falhas elétricas. Com isso, foi possível sugerir melhorias, como de aumentar a resistência das extremidades dos trilhos, empregando classes de trilhos de maior dureza ou adição de materiais de maior resistência via solda ou laser cladding; Aumentar a resistência do material do perfil isolante reduz a deformação das extremidades dos trilhos e pode resultar a ocorrência de defeitos de “lipping”; adequar a geometria das extremidades dos trilhos, para reduzir a concentração de tensões próximo ao perfil isolante e com isso reduzir as tensões que podem levar ao escoamento dos trilhos. Neste trabalho também foi analisado um trilho usado em JIC na EFC. O trilho foi submetido a análises de superfície via MEV para identificação dos modos de falha e dos defeitos e também foi submetido à análise microestrutural via MEV e a medições de dureza ao longo da seção transversal. O trilho apresentou defeito do tipo “spalling” em estágio avançado. Como sugestão para a redução deste tipo de defeito foram feitas as mesmas destacadas pela revisão bibliográfica.

Palavras-chave: Junta isolante colada. Defeitos em trilhos. Trilhos ferroviários

ABSTRACT

In this work, a bibliographic review was carried out containing the main characteristics of the railway and properties of the components that influence failures that occur in Insulating Rail Joints (IRJs), especially those that occur at the ends of the rails and can lead to electrical failures (lipping). With this, it was possible to suggest improvements, such as increasing the resistance of the rail ends, using classes of rails with greater hardness or adding more resistant materials via welding or laser cladding; increasing the strength of the insulating profile material reduces the deformation of the rail ends and can result in the occurrence of “lipping” defects; to adapt the geometry of the ends of the rails, to reduce the concentration of tensions close to the endpost and with that to reduce the tensions. In this work, a rail used in JIC in EFC was also analyzed. The rail was subjected to surface analysis via SEM to identify failure modes and defects and was also subjected to microstructural analysis via SEM and hardness measurements along the cross section. The rail presented a spalling defect at an advanced stage. As a suggestion to reduce this type of defect, the same ones highlighted by the literature review were made.

Keywords: Insulating Rail Joints. Rail defects. Rail.