

PROD. TEC. ITV. MI- N0029/2020
DOI:10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2020.29.Teotônio

PRODUÇÃO TÉCNICA ITV MI

PROJETO DE UM DISPOSITIVO ROBÓTICO PARA INSPEÇÃO DE TUBULAÇÕES DE DIÂMETROS REDUZIDOS

Relatório parcial do projeto EspeleoRobô

Autores ITV:

Rodrigo de Oliveira Teotônio

Paulo Henrique T. F. Alves

Mário César Delunardo

Jacó Dias Domingues

Luiz Guilherme D. Barros

Héctor Azpúrua

Gustavo Pessin

Ouro Preto
Minas Gerais, Brasil

Agosto/2020

Título: Projeto de um dispositivo robótico para inspeção de tubulações com diâmetros reduzidos	
PROD.TEC.ITV MI - N0029/2020	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.

Dados Internacionais de Catalogação da Publicação

T314p

Teotônio, Rodrigo de Oliveira

Projeto de um dispositivo robótico para inspeção de tubulações diâmetros reduzidos / Rodrigo de Oliveira Teotônio - [et al.] - Ouro Preto MG: ITV, 2020.

45 p.: il.

1. Robótica. 2. Inspeção de Tubulações. 3. Locomoção Intercambiável.
4. Impressão 3D. I. Alves, Paulo Henrique T. F. II. Delunardo, Mário César.
- III. Domingues, Jacó Dias. IV. Barros, Luiz Guilherme D. V. Azpúrua, Héctor.
- VI. Pessin, Gustavo. VII. Título.

CDD.23. ed. 629.892

RESUMO EXECUTIVO

Frente as demandas de inspeções robotizadas da área operacional Vale, e a impossibilidade de inspecionar tubulações com diâmetros entre 10" e 22" com os robôs existentes no Instituto Tecnológico Vale ITV, a equipe de Robótica desenvolveu um protótipo de um dispositivo com construção mecânica simples e compacta, sistema de locomoção intercambiável, fabricado em sua maioria por manufatura aditiva, e componentes eletrônicos comerciais e de fácil aquisição, que permite este tipo de inspeção em lugares reduzidos. O robô pode ser adaptado facilmente para o diâmetro da tubulação a ser inspecionado, com a troca de apenas um suporte - fabricado por impressão 3D; e substituindo o sistema de locomoção.

RESUMO

A inspeção de dutos e tubulações com diâmetros reduzidos é uma tarefa recorrente na indústria e com grandes desafios a serem superados. Atualmente, os robôs existentes no Instituto Tecnológico Vale permitem inspeções em tubulações acima de 22", e por isso foi pensado na construção de um dispositivo robótico que permitisse inspeções em tubulações entre 10" e 22". O protótipo desenvolvido utiliza dois sistemas de locomoção, intercambiáveis, e que são facilmente substituídos em campo e sem grandes complexidades de modificação. Para inspeções em tubulações entre 10" e 14" é utilizado o sistema de rodas e para tubulações acima de 14" é utilizado o sistema de esteiras.

Palavras-chave: Robótica. Inspeção de tubulações. Locomoção intercambiável. Impressão 3D.

ABSTRACT

Inspections on ducts and pipes with small diameters are a recurring task inside the mining industry and present significant challenges to overcome. Currently, the robots at the Instituto Tecnológico Vale allows inspections on pipes over 22' only.' In this sense, to attend to the new Vale's inspection challenges, we developed a robotic device that would allow inspections on pipes between 10" and 22 ". The prototype uses two interchangeable locomotion systems, easily replaceable in the field without major modification complexities. For inspections on pipes between 10" and 14", we use the wheel's system, and pipes above 14" use the belt's system.

Keywords: Robotics. Pipe inspection. Interchangeable locomotion system. 3D print.