

Projeto de uma ferramenta para auxílio na manutenção em colhedeira de cana**Design of a tool to help in the maintenance of the sugarcane harvester**

DOI:10.34117/bjdv6n10-455

Recebimento dos originais: 15/09/2020

Aceitação para publicação: 21/10/2020

Daniel Carlos Amaral Lau

Engenheiro Mecânico com Habilitação em Controle e Automação

FACTHUS, Faculdade Talentos Humanos,

Endereço: Rua Manuel Gonçalves de Resende, 230 – Vila São Cristovão - CEP 38040-240 - Uberaba
– Minas Gerais

e-mail: eng.daniel.lau@gmail.com

Msc. Raphael Silva Lins

Engenheiro Mecânico, Mestre em inovação tecnológica

FACTHUS, Faculdade Talentos Humanos,

Endereço: Rua Manuel Gonçalves de Resende, 230 – Vila São Cristovão - CEP 38040-240 - Uberaba
– Minas Gerais

e-mail: rslins@facthus.edu.br

RESUMO

A proposta deste trabalho é o projeto de uma ferramenta para manutenção preventiva e corretiva dos flanges do motor hidráulico do rolo alimentador de colhedei­ras de cana. Esta ferramenta patenteada com o número registro: 221000495510, denominada CT953 é constituída de duas partes: soquete e ponteira, cujo objetivo principal é de fornecer agilidade no reparo visando segurança aos operários que realizam a manutenção deste equipamento, contribuindo assim, com o setor agroindustrial sucroalcooleiro para expansão dos índices de qualidade, produtividade, eficácia dos processos e procedimentos de reparo destas máquinas especificamente.

Palavras chave: Ferramenta, Manutenção, Colhedeira de cana.**ABSTRACT**

The proposal of this work is the design of a tool for preventive and corrective maintenance of the flanges of the hydraulic motor of the sugarcane harvester feed roller. This patented tool with the registration number: 221000495510, called CT953 is composed of two parts: socket and tip, whose main objective is to provide agility in repairing aiming safety to the workers who perform the maintenance of this equipment, thus contributing to the sugar-alcohol agro-industrial sector for the expansion of quality indexes, productivity, efficiency of processes and repair procedures of these machines specifically.

Keywords: Tool, Maintenance, Sugarcane Harvester.

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho iremos fazer uma análise de caso de uma situação muito comum em usinas sucroalcooleiras, trata-se da manutenção preventiva e corretiva das colhedoras de canas. Um problema que muitas indústrias enfrentam é a falta de ferramentas para a manutenção de um equipamento específico. O projeto desenvolvido é exclusivo para a troca e manutenção dos flanges do motor hidráulico do rolo alimentador de colhedoras de cana, esta ferramenta denominada de CT953, foi projetada e patenteada (Nº registro 221000495510), constitui-se de um soquete com hexagonal longo e redução da dimensão de sua extremidade, sendo está, confeccionada através de uma parceria junto à empresa Ferramentas Gedore do Brasil S/A.

O componente responsável para dar movimento aos rolos alimentadores são os flanges do motor hidráulico, mais conhecidos como motores Charlin, esses motores são forçados constantemente e obrigados a passarem por uma manutenção periódica preventiva e corretiva. Para que seja feita a manutenção destes motores hidráulicos, é necessário extrair a flange, para fazer isso tem que retirar dois parafusos cabeça cilíndrica com sextavado interno que ficam localizados na base inferior do flange. Esta extração torna-se um desafio, pois os parafusos são de difícil acesso. Pelo fato de estarem em uma profundidade muito grande e o espaço entre o motor e a flange ser bastante limitado.

Tratando-se de um aperto axial e radial (mista) um dos melhores modelos de ferramentas são os Soquetes, estes tipos de ferramentas suportam alto torque, são compactos e possibilitam várias formas de aperto seja manual ou por propulsão pneumática, e usando o torquímetro possibilita aplicar um torque especificado pelo fabricante da máquina é de 150 N.m. O modelo de soquete mais indicado neste caso, por ser aplicado em parafusos com hexagonal internos, são os soquetes hexagonais.

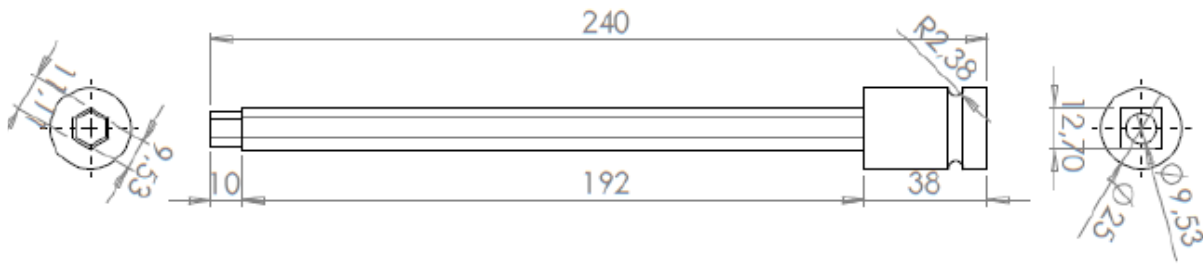
2 OBJETIVOS

Conseguir atender o mercado a nível nacional. Conquistar a confiança do cliente através da qualidade e diferencial do produto, triplicar a velocidade de manutenção e principalmente diminuir os índices de acidentes causados pela falta de segurança das ferramentas criadas de forma alternativa.

3 METODOLOGIA

O processo de fabricação da ferramenta foi dividido em duas partes: soquete, ponteira.

Figura 1 - Ferramenta desenvolvida CT953

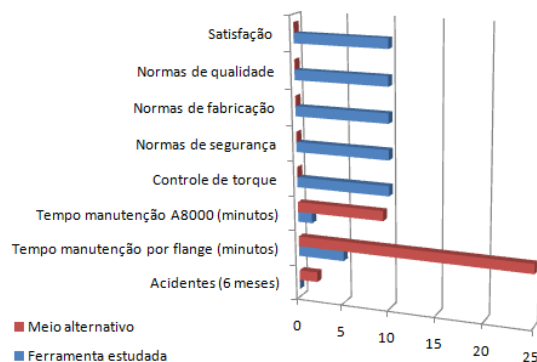


O Soquete é uma das partes da ferramenta em que uma extremidade apresenta um encaixe para quadrado de 1/2” e com espera para uso em aplicação de impacto, conforme norma DIN 3121. O material utilizado na fabricação é o aço SAE 8640 temperado com dureza entre 42 a 46 HRC e acabamento superficial fosfatizado. Na outra extremidade do soquete foi erodido um sextavado de 7/16”, conforme norma DIN 475 para montagem e remanche da ponteira sextavada. Para realizar o cálculo de resistência a torção primeiramente foi avaliado qual a carga de trabalho que a ferramenta iria trabalhar, neste caso terá um torque de trabalho de 150 N.m, a partir desta informação foi escolhido o material e aplicado um tratamento térmico para resistir a esta carga de trabalho. Sendo realizados cálculos de momento torçor da ponteira e círculo de Mohr.

4 RESULTADOS

A usina de objeto de estudo trabalha com colhedadeiras Case IN modelo A8000, estas colhedadeiras tem cerca de 23 flanges alimentadores. Ao comparar o procedimento convencional de manutenção que utiliza ferramentas alternativas, ao método que utiliza a ferramenta desenvolvida, nota-se redução do índice de acidentes e do tempo de manutenção para 1/3.

Figura 2- Vantagens da ferramenta estudada



5 CONCLUSÕES

Trata-se de uma ferramenta tipo soquete com um hexagonal longo, aplicada para apertar/desapertar os parafusos cabeça cilíndrica com hexagonal interno, localizado no fundo do flange do motor hidráulico do rolo alimentador da colhedeira de cana. A ferramenta tem uma bitola reduzida, porém suporta o alto torque especificado pelo fabricante. A ferramenta está de acordo com todas as normas de segurança e fabricação, podendo assim, ser utilizada de forma manual ou com propulsão pneumática.

Desta forma a ferramenta facilita bastante a manutenção do rolo alimentador da colhedeira: Agiliza o tempo de manutenção; Garante a segurança física do operário; Pode aplicar a unidade de torque no aperto especificado pelo fabricante; Qualidade do serviço.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi possível devido à contribuição e a participação da empresa Usina Caeté S/A – Unidade Delta que propiciou o objeto de estudo e a empresa Ferramentas Gedore do Brasil S/A que atuou como parceira no processo fabril das ferramentas durante a fase de produção e testes.

REFERÊNCIAS

- Mialhe, L. G., “Máquinas Agrícolas. Ensaio & Certificação”, Fundação de Estudos Agrários Luis de Queiroz, Piracicaba-SP, p.635-674.. 1996.
- Lau, D. C. A., “Ferramenta Tipo Soquete com Hexagonal Longo”, 221000495510, 01 Fevereiro 2010.
- DIN. 3121: Driving squares for power socket wrenches. Berlin, 1993.
- DIN. 475: Widths across flats for bolts, screws, valves and fittings. Berlin, 1984.