

Modelagem e Configurador de Produto de um Semi-Arado Reboque Utilizando o Software Onshape:

Desenvolvimento de um protótipo digital aplicado ao estudo de esforços e otimização de materiais em implementos agrícolas.

Bruna Stefenon¹; Leonardo Valmir da Silva Rempel¹; Júlia Boschi Bertoldo¹; Nicole Ross¹; João Gabriel Ebone²; Adriano Zanivan¹ e Rodrigo Arruda²

¹Graduandos em Engenharia, Escola Politécnica, ATITUS Educação, Passo Fundo/RS, Brasil. brunastefenon2210@gmail.com; leonardorempel4@gmail.com; 1129458@atitus.edu.br; rossnicole227@gmail.com; ebonejoao@gmail.com; adrianoxala@gmail.com

²Docente, Escola Politécnica, ATITUS Educação, Passo Fundo/RS, Brasil. e-mail não informado

Resumo:

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver um projeto digital de semi-arado reboque, aplicando conceitos de modelagem 3D e configurador de produto por meio do software Onshape. A proposta busca compreender os princípios de projeto mecânico e otimização estrutural de implementos agrícolas, explorando o uso de ferramentas CAD no contexto do ensino de engenharia. A metodologia consistiu na divisão do projeto entre os integrantes do grupo, sendo atribuída a cada membro a responsabilidade de modelar uma das peças do arado frontal. Inicialmente, as geometrias foram elaboradas em desenho bidimensional (2D) e, em seguida, convertidas em modelos tridimensionais (3D) utilizando os comandos da plataforma Onshape. Foram realizadas replicas da estrutura baseado em um modelo de mercado disponibilizado pelo professor orientador e análises estruturais para garantir a compatibilidade das peças, o funcionamento adequado do conjunto e a identificação de pontos de concentração de tensões. Além disso, o estudo permitiu avaliar, de forma virtual, a quantidade de material que pode ser removida das peças sem comprometer sua integridade estrutural, contribuindo para a redução de desperdícios e otimização de recursos na fabricação. Após a etapa de modelagem, foi efetuada a montagem completa do semi-arado, possibilitando observar o comportamento estrutural do sistema e identificar regiões com maior tendência à deformação ou ruptura. Conclui-se que o uso de ferramentas CAD 3D, como o Onshape, favorece o entendimento prático dos conceitos de engenharia, promove o uso eficiente de materiais e aprimora a análise de esforços em componentes mecânicos

Palavras chave:

modelagem 3D, Onshape, arado reboque, projeto mecânico, configurador de produtos, sustentabilidade

Abstract:

This work aims to develop a digital prototype of a semi-trailer plow by applying 3D modeling and product configurator concepts through Onshape software. The project seeks to understand the principles of mechanical design and structural optimization of agricultural implements, exploring the use of CAD tools within engineering education. The methodology involved dividing the project among team members, with each member responsible for modeling one part of the front plow. Initially, the geometries were drawn in 2D and later converted into 3D models using Onshape's modeling commands. replicas of the structure were carried out based on a model provided by the supervising professor and structural analyses were performed to ensure part compatibility, proper assembly functionality, and the identification of stress concentration regions. Furthermore, the study enabled a virtual assessment of how much material can be removed from parts without compromising their structural integrity, contributing to material savings and sustainable manufacturing practices. After completing the modeling stage, the entire semi-plow was assembled, allowing the observation

of the system's structural behavior and the identification of areas prone to deformation or failure. It is concluded that the use of 3D CAD tools such as Onshape enhances the practical understanding of engineering concepts, promotes efficient material use, and improves stress analysis in mechanical components

Keywords: 3D modeling, Onshape, trailer plow, mechanical design, product configurator, sustainability
Keyword 2. Keyword 3.

