



Desenvolvimento de uma Máquina de Ensaio para a Determinação de Força de Clamping em Juntas Aparafusadas

Introdução

As juntas aparafusadas são um dos elementos mais comuns na construção e projeto de máquinas. Elas servem para fazer a montagem/união de dois ou mais componentes.

Para fixar esses elementos, comumente diversos métodos de aperto são aplicados em diferentes ocasiões, levando-se em consideração algumas variáveis como custo/benefício, criticidade da junta e o grau de controle e rastreabilidade necessários em cada caso em específico.

Na indústria automobilística as juntas parafusadas são tratadas com grande atenção, visto que há uma enorme quantidade de recalls proveniente de falhas em juntas aparafusadas.

Objetivo

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma máquina de Ensaio para a Determinação de Força de Clamping em Juntas Aparafusadas, e assim contribuir com a indústria para aumentar a confiabilidade em juntas aparafusadas.

Metodologia

A metodologia utilizada para dimensionamento da máquina de ensaio foi baseada na norma VDI2230 (2003) do VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (Associação dos Engenheiros Alemães).

Pela VDI2230 é possível determinar a força de Clamping pela equação abaixo:

$$F_{Kerf} = \frac{F_{QMAX}}{q_F \cdot \mu_{Tmin}}$$

Aonde:

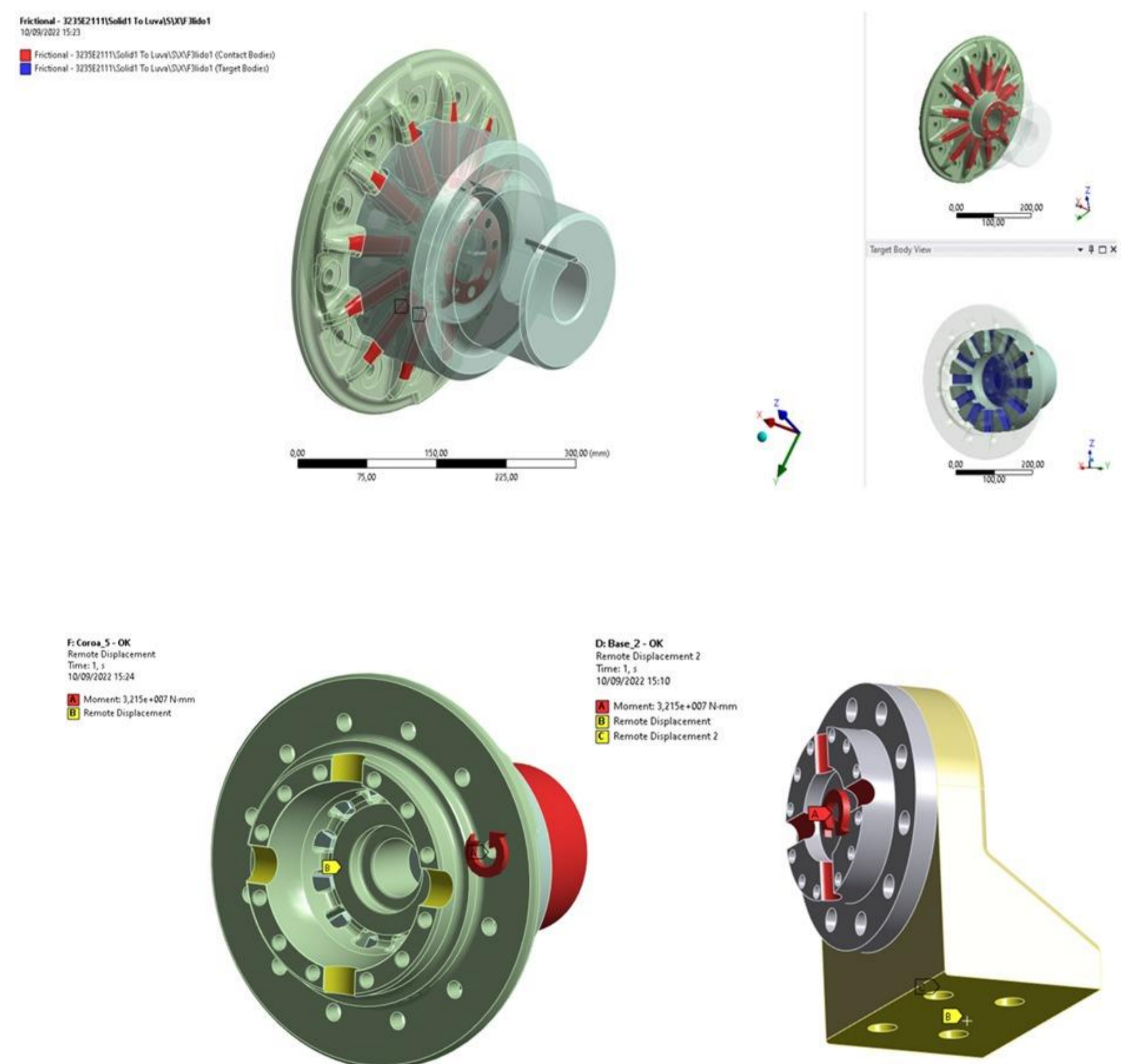
F_{Kerf} = Força de clamping aplicado na junta

F_{Qmax} = Carga transversal em cada parafuso

μ_{Tmin} = Coeficiente de atrito mínimo (tabelado)

q_F = Quantidade de faces em contato

Também foi utilizada a técnica de Método do Elementos Finitos para dimensionamento das partes estruturais da máquina de ensaio, conforme mostrado abaixo:



Resultados

Utilizando as metodologias demonstradas ao longo do trabalho foi possível elaborar o projeto de uma máquina de ensaio para determinar a força de clamping da junta parafusada.

