

PROPOSTA DE PLANILHAS ELETRÔNICAS DE INTERFACE AMIGÁVEL DESTINADAS AO PROJETO MECÂNICO

ARTHUR B. PERBONI ¹, ARGÉLIO L. PANIAGO ².

¹ Graduando em Engenharia Mecânica, Voluntário, IFSP, Câmpus Piracicaba, arthurperboni@hotmail.com.

² Professor Doutor em Engenharia Mecânica, Orientador, IFSP, Câmpus Piracicaba, argelio.paniago@bol.com.br

Apresentado no 8º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2017 06 a 09 de novembro de 2017 - Cubatão - SP, Brasil

RESUMO: O propósito desse trabalho é a elaboração de planilhas digitais de elementos de máquinas, com uso do software Microsoft Excel®; tais planilhas têm por objetivo auxiliar projetistas, engenheiros e estudantes, no dimensionamento de elementos de máquinas. Com essas tabelas, os usuários poderão reduzir drasticamente o tempo gasto com cálculos de dimensionamento de elementos de máquinas e testes de mudanças de parâmetros, visto que sem o uso das planilhas, o usuário executaria uma série de cálculos, diversas consultas a tabelas e gráficos para cada parâmetro que ele desejasse alterar, tais ações serão suprimidas e a demanda de tempo reduzida.

PALAVRAS-CHAVE: Planilhas, Elementos de Máquinas, Projeto Mecânico, Microsoft Excel®.

PROPOSAL OF SPREADSHEETS OF FRIENDLY INTERFACE DESTINED TO THE MECHANICAL ENGINEERING DESIGN

ABSTRACT: The purpose of this work is the preparation of digital spreadsheets of machine elements, using Microsoft Excel® software; Such those worksheets are intended to assist designers, engineers and students in the design of machine elements. With these tables, users can drastically reduce the time spent with machine element sizing calculations and tests of parameter change. Without the use of spreadsheets, the user would perform a series of calculations, consult tables and graphs for each parameter he wishes to change, such actions will be suppressed and the demand for time reduced.

KEYWORDS: Spreadsheets, Machine Elements, Mechanical Design, Microsoft Excel®

INTRODUÇÃO: Esse projeto surgiu da necessidade do Engenheiro Mecânico de alterar parâmetros durante o dimensionamento de elementos de máquina, pois uma vez que é realizado o dimensionamento de um desses componentes, de modo tradicional, o tempo demandado para aplicação e solução de equações, busca em gráficos e tabelas, é elevado. Partindo dessa necessidade foi iniciada a criação das tabelas computadorizadas, com uso do Microsoft Excel®, durante a disciplina de Elementos de Máquinas do sexto semestre, que posteriormente se tornaram o projeto de Iniciação Científica. Uma vez que um profissional da área de projeto mecânico ou mesmo um estudante de engenharia, possuam essas tabelas durante a realização de um projeto mecânico é evidenciada o aumento na capacidade de elaboração de hipóteses e realização de uma maior variedade de testes teóricos baseados na literatura que está presente nas planilhas. Com isso o profissional além de reduzir o tempo demandado em dimensionamentos de elementos mecânicos, ele aumenta o número de parâmetros testados para alcançar um projeto diferenciado.

Assim, o objetivo desse trabalho é o de desenvolver planilhas eletrônicas com uma *interface* amigável para auxiliar no projeto mecânico, definindo as dimensões de engrenagens, correias e correntes de transmissão, além da seleção de rolamentos.

MATERIAL E MÉTODOS: Para a criação das tabelas computadorizadas foi utilizado como base Shigley (1984) e como material adicional Nieamann (1973), nos quais estão dispostas as equações para dimensionamento dos mais variados elementos de máquinas, com seus respectivos gráficos e tabelas. Inicialmente foi realizado o levantamento das principais equações, e dentre elas quais seriam necessárias para realização do dimensionamento do elemento de máquina, uma vez obtidas essas informações, é necessário selecionar os gráficos e tabelas; esses elementos suplementares são transcritos em tabelas auxiliares que serão utilizadas como bancos de dados e equações complementares para futuros cálculos.

Após ser gerado esse banco de dados e equações, foi iniciado o processo de programação das células, ou seja, foram inseridas as condições de cada uma delas e suas correlações.

Para se obter um programa estável e acessível a maior parte dos profissionais da área e estudantes, que poderão vir a utilizar as planilhas, proposto o desenvolvimento em plataforma e software de maior acesso aos usuários; em vista disso foi escolhida a plataforma Windows e o software Microsoft Excel®, pois eles são de ampla utilização pelo público alvo. Partindo disso foi retomada a programação das tabelas e organização das mesmas para obter os mais variados resultados, tais como dimensionamento da largura do denteado de uma engrenagem cilíndrica de dentes retos, capacidade de potência transmitida por um par coroa e sem fim, entre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Uma vez finalizadas, as planilhas, foram iniciados os testes, visando a verificação e validação das mesmas, tendo sido efetivado esse procedimento pode-se inferir que as tabelas cumprem o papel proposto inicialmente no projeto, pois elas reduzem o tempo necessário para dimensionar um elemento de máquina em 90 % aproximadamente. Vide figuras 1.A e 1.B, em anexo, a apresentação da planilha de dimensionamento da potência máxima transmitida por um par de

engrenagens cilíndricas de dentes retos. Nas figuras 1.A e 1.B, se observa a *interface* amigável, na qual as cores são padronizadas para simplificar o uso das planilhas eletrônicas (figura 2).


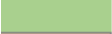
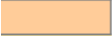



	Título
	Símbologia e Subtítulos
	Entradas
	Listas Suspensas
	Cálculos Vínculados
	Retorno do Programa

Figura 2. Padrão de Cores utilizado no programa.

CONCLUSÕES: As planilhas funcionaram de maneira esperada gerando a redução de tempo e praticidade para projetistas e estudantes para que possam utilizar de forma mais eficiente o tempo e realizar mais teste com variações de parâmetros dos elementos. Tendo em vista as vantagens que o programa oferece ao usuário, é de comum acordo que o programa será disponibilizado aos estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Piracicaba e aos demais que tenham interesse em obtê-lo.

AGRADECIMENTOS: Ao Professor Doutor Argélio Lima Paniago pela orientação, apoio e confiança.

A Professora Mestre Fabiana Silva Tesine, pelo apoio e revisão de equações.

REFERÊNCIAS:

NIEMANN, G. Elementos de Maquinas Barcelona Editora Labor, , 1973.

SHIGLEY, J. E. Elementos de máquina. 2a. ed. Rio de Janeiro - RJ: Livros técnicos e científicos editora S/A, 1984.