Técnicas de Otimização na Construção de um Came Seguidor.

Caio Augusto de Castro Leme, Prof. Dr. Marcio Antônio Bazani, Ulisses Adônis Silva Costa. FEIS – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Engenharia Mecânica, caio02164@aluno.feis.unesp.br.

Palavras Chave: *Came, Aperfeiçoamento, Dynacam.*

Introdução

Este trabalho visa apresentar uma abordagem apropriada à otimização de um sistema came seguidor através do estudo da cinemática e dinâmica, utilizando o caso de um mecanismo de simulação da pressão aórtica humana, desenvolvido pelo grupo de Bioengenharia do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, campus de Ilha Solteira.

Objetivos

Aperfeiçoar um mecanismo came seguidor através de analises cinemáticas e dinâmicas, a fim de que este forneça uma entrada consistente, repetitiva e pseudo-humana a um equipamento educacional que simula a pressão aórtica humana.

Material e Métodos

O software de computador DYNACAM será usado por todo este projeto como ferramenta auxiliar visual para apresentar e ilustrar conceitos e soluções escolhidos para este trabalho. Através deste foram testados três funções apropriadas ao came seguidor em estudo: Função Deslocamento Cicloidal, Função Harmônica Dupla e Função Polinomial 4-5-6-7, a qual possui expoentes para o ângulo da came na dada sequência.

Resultados e Discussão

Com a disponibilidade de um assistente, como o programa DYNACAM, a polinomial 4-5-6-7 foi à solução mais adequada ao problema, pois ameniza efeitos vibratórios da velocidade. A Figura 1 mostra que esta polinominal não possui descontinuidades e obtém velocidades e acelerações menores que as outras soluções testadas.

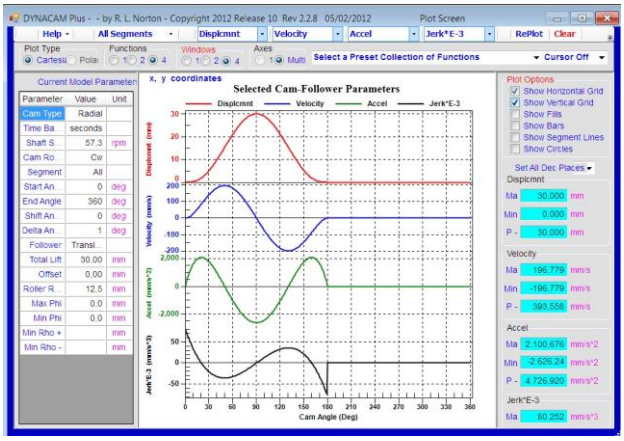


FIGURA 1 – Diagrama do movimento total do seguidor para uma função polinomial ajustada.

O valor do ângulo de pressão encontrado é de 19,19 deg. O valor do raio de curvatura mínimo ρ_{min} encontrado é 66,1 mm, representando quatro vezes o valor do raio do seguidor de rolete.

Conclusões

Através dos resultados apresentados, o projetista conclui a escolha da polinomial 4-5-6-7 não só eliminou o problema de descontinuidades, mas também tornou a curva velocidade mais suave e os valores de máximo e mínimo da aceleração em níveis abaixo das outras soluções. Esse ajuste no projeto representará reduções de 35% a 46% no carregamento dinâmico devido à mudança correta no projeto cinemático.

Agradecimentos

Agradeço ao professor Marcio Antônio Bazani pela oportunidade, ao prof. Paulo Flores e ao discente Ulisses Silva Costa pelo pela ajuda e orientação com o projeto.

1. NORTON, Robert L.. **Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos.** Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2010. 800 p.

2. FLORES, Paulo.C **Projecto de Mecânismos Came-Seguidor.** Porto: Publindús-tria, 2012. 190 p.