



# ENGENHARIA MECÂNICA PLENA

**Alunos:** CAIO KIN DOS SANTOS NOHARA ;GABRIEL FRANÇA DA SILVA;  
MATHEUS FONSECA NEVES; OCTAVIO HENRIQUE POTENZA BROGNARO;  
PEDRO HENRIQUE R P FERREIRA; RAFAEL PASQUALE; VITOR CARREIRA CRUZ

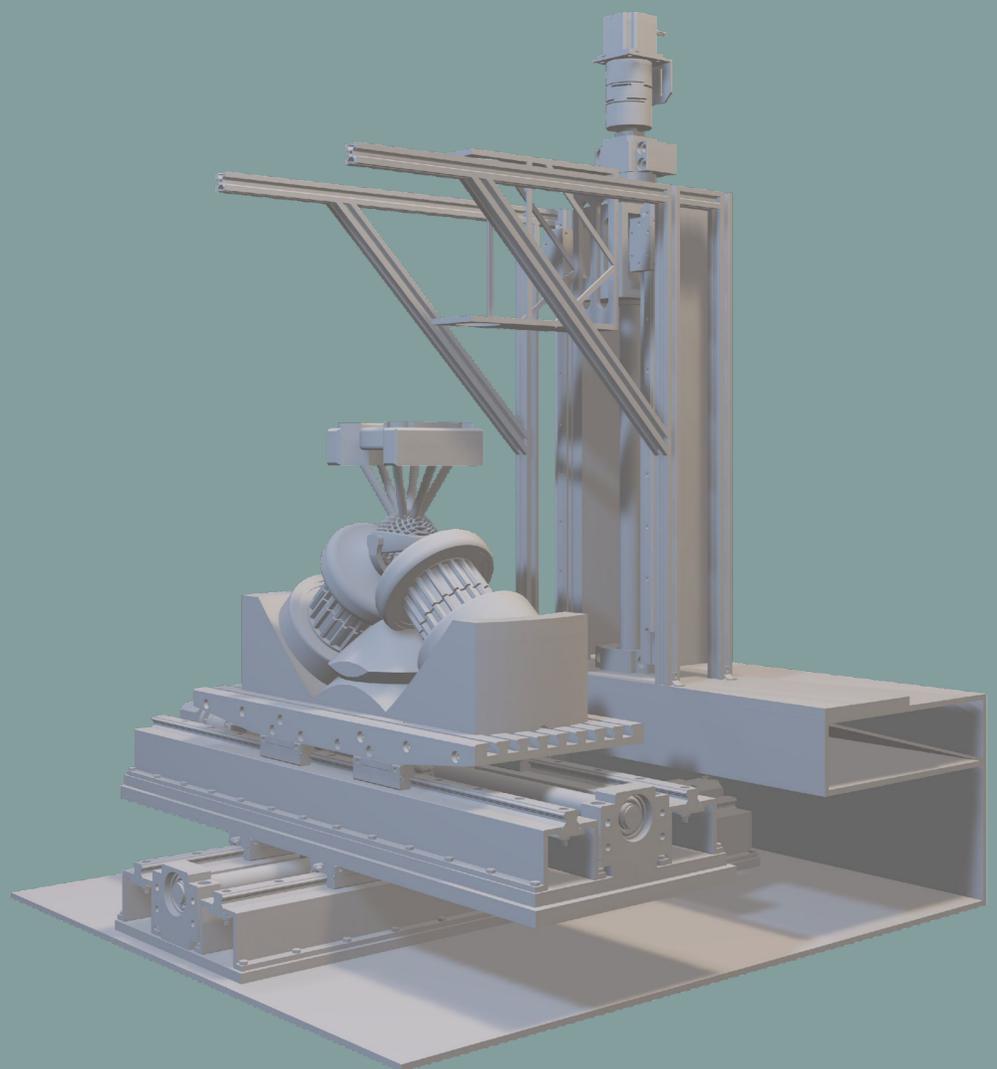
**Orientador:** Prof. Ronaldo Câmara Cozza,



## Sobre o Projeto

A evolução dos sistemas de movimentação das fresadoras sempre foram tratados como grandes inovações. E o sucesso do equipamento está diretamente ligado a sua versatilidade. Sendo assim, projetamos uma máquina que possui um leque de possibilidades de geometrias bem diversificado. O projeto utiliza de um mecanismo inovador chamado ABENICS, que foi montado juntamente a uma micro fresadora de próteses dentarias, visando diminuir o alto custo do maquinário, e com o objetivo de aprimorar a usinagem de zircônia. A partir disto realizamos o estudo da viabilidade do mecanismo adicionado a uma máquina ferramenta, com o foco em materiais à base de zircônia. Este material possibilita a fabricação de restaurações dentárias altamente estéticas, se assemelhando muito aos dentes naturais em termos de cor e translucidez, e oferecendo excelentes propriedades mecânicas.

# SpheroMILL



## Parâmetros de usinagem

Tipo de Fresagem	Ae(mm)	Ap(mm)	Diâmetro da ferramenta(mm)
"Green Milling"	0,5-1,0	1,0-2,0	1,0-2,0
Desbaste	0,5-1,0	1,0-3,0	1,0-3,0
Acabamento	0,2-0,5	0,2-0,5	0,5-1,0
Acabamento fino	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,5

# ENGENHARIA MECÂNICA PLENA

**Alunos:** CAIO KIN DOS SANTOS NOHARA ;GABRIEL FRANÇA DA SILVA;  
MATHEUS FONSECA NEVES; OCTAVIO HENRIQUE POTENZA BROGNARO;  
PEDRO HENRIQUE R P FERREIRA; RAFAEL PASQUALE; VITOR CARREIRA CRUZ

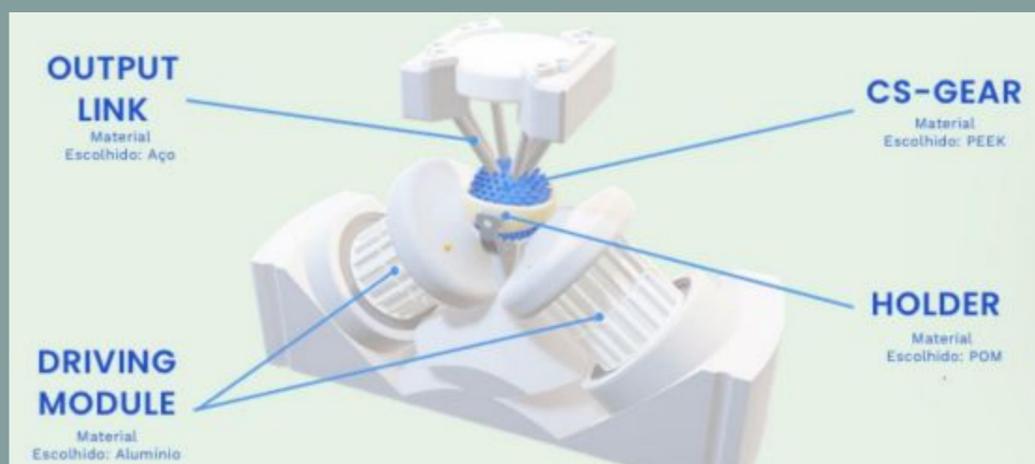
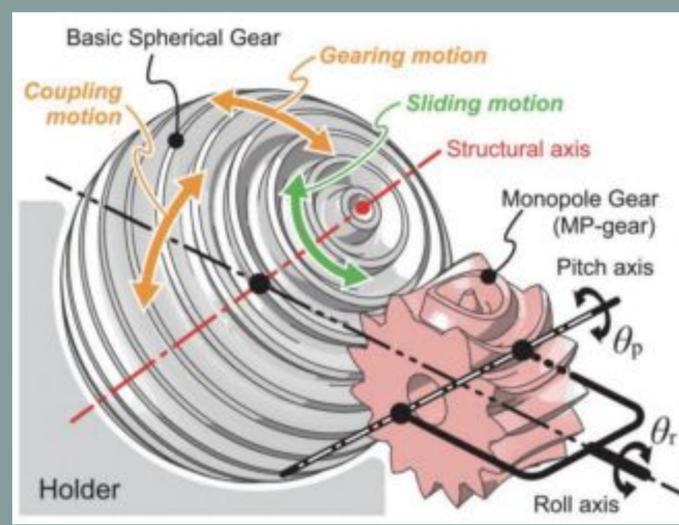
**Orientador:** Prof. Ronaldo Câmara Cozza,

## Mecanismo Abenics

No ramo da odontologia o quesito principal é precisão e capacidade geométrica de usinagem. Sendo assim, a implementação do mecanismo ABENICS em uma fresadora odontológica abre uma nova perspectiva sobre como os componentes se movem para chegar na peça final. O sistema ABENICS consiste em uma junta esférica composta por dois principais elementos, o Cross Spherical Gear e duas Monopole Gear. Esse tipo de sistema foi designado para conseguirmos acionar 3 graus de liberdade sem que ocorra deslizamentos, pois quando ocorre um alto deslizamento, pode por consequência resultar em baixas precisões, e eficiências na transmissão de energia.

Outras estruturas que merecem a devida atenção é a saída conhecida como Output Link, uma conexão da CS-Gear, com a ideia de suportar uma ferramenta que possa realizar uma usinagem de próteses dentárias, devido a alta flexibilidade do arranjo. E também o Holder, um suporte que abriga a engrenagem CS-Gear.

Existem ainda dois módulos de acionamento, conhecidos como Driving Module, um para cada Monopole Gear, se conectando ao Holder. Sua estrutura é composta por um rotor interno, uma engrenagem diferencial sem-fim, um pinhão diferencial e uma MP-Gear. Cada Driving Module possui sua estrutura, movidas por dois motores em cada módulo, o Roll Driving Motor e o Pitch Driving Motor, que acionam as respectivas rotações, o front-to-back axis, para o eixo X, e o side-to-side axis no eixo Y. Vale ressaltar que, tanto o Roll Axis quanto o Pitch Axis são afetados pela rotação do eixo oposto, ou seja, quando uma MP-Gear se encaixa na estrutura da CS-Gear, ela restringe as rotações da engrenagem da outra, menos a de sua estrutura.



### Sistema Mecânico Principal

1. Engrenagem Esférica (CS-Gear)
2. MP-Gear
3. Engrenagem 3
4. Eixo Motor Movimento Primário
5. Engrenagem Motora Movimento Secundário
6. Rolamento 1
7. Rolamento 2
8. Rolamento 3
9. Carenagem Superior
10. Carenagem Intermediária.
11. Carenagem Inferior

