

TEMAS PARA TRABALHOS DE FABRICAÇÃO EXPERIMENTAL – 2005/2

SIMUS – Simulação da Usinagem

Orientador: Allan Frederico Godinho

Trabalho 1: Modelagem e Simulação de Forças no Mandrilamento. O processo de mandrilamento, embora não seja tão conhecido como os processos de torneamento, fresamento e furação, é um processo de grande importância, sendo muito utilizado na usinagem dos cilindros dos blocos de motores automotivos. Este trabalho visa a construção de um modelo matemático para simular as forças e a dinâmica do processo, e assim, entender os problemas de qualidade das peças usinadas. Através do estudo e da análise das variáveis influentes no mandrilamento o aluno deverá, através do uso de um software, como o **Matlab**, desenvolver um modelo matemático que descreva o comportamento das forças e dinâmico da ferramenta de mandrilar. **Aluno:**

Trabalho 2: Usinagem de Implantes Dentários. Devido à grande utilização dessas peças na odontologia, desempenhando funções estéticas e funcionais, e tendo em vista que a maioria desses implantes não são fabricados no Brasil, neste tema propõe-se que o aluno realize uma pesquisa bibliográfica abrangendo os materiais utilizados nos implantes, tipos e formas de implantes, máquinas-ferramentas utilizadas para fabricá-los, ferramentas para a usinagem, tratamento posterior etc. Após a fundamentação sobre o assunto, o aluno deverá escolher uma forma de implante, usiná-lo no LMP e analisar o processo de fabricação e as dificuldades encontradas, sugerindo equipamentos e condições que permitam a otimização do processo. **Aluno:**

Orientador: Joviano Janjar Casarin

Trabalho 3: Simulação do processo de galetagem de virabrequins. O virabrequim é um dos principais componentes do motor do automóvel. Durante o seu funcionamento o virabrequim sofre elevadas solicitações alternadas, originando com isso um comportamento de fadiga deste componente. O processo de galetagem consiste em introduzir tensões residuais compressivas nas junções entre munhão e mancal, regiões que apresentam concentradores de tensão, com o objetivo de aumentar a vida em fadiga do virabrequim. O tema proposto para disciplina de Fabricação Experimental tem como objetivo determinar as forças necessárias para o início da deformação plástica da peça, identificando a região afetada por esta deformação. Para tanto deverão ser avaliados a influência do material e da geometria da ferramenta. O aluno deverá aplicar os conhecimentos adquiridos em mecânica dos sólidos e conformação mecânica, bem como realizar um levantamento do estado da arte sobre o processo de galetagem. Para a simulação dos esforços poderão ser utilizados os softwares **Matlab** ou **Mathcad**, sendo desejável que o aluno tenha conhecimentos em **Solidworks**. **Aluno:**

GENDEF – Usinagem com Ferramentas de Geometria Não-definida

Orientadores: Eduardo Weingärtner, Tiago Klein e Luciano Sena

Trabalho 4: Avaliação do desgaste de quina em rebolos de Nitreto de Boro Cúbico na retificação do Ferro Fundido Nodular GGG70. O objetivo deste estudo é avaliar o comportamento do desgaste de quina do rebolo com o emprego de diferentes estratégias de retificação. O desgaste de quina é um parâmetro importante para a definição do momento mais adequado no qual se deve condicionar um rebolo, sendo assim necessário conhecer o seu comportamento para maximizar a eficiência da utilização da ferramenta de corte. O trabalho consiste na realização de ensaios de retificação cilíndrica externa de mergulho em uma retificadora comandada numericamente. A avaliação do resultado do trabalho é realizada através da retificação de chapas metálicas e posterior quantificação do desgaste de quina em um microscópio. **Aluno:**

Trabalho 5: Influência das características de condicionamento do rebolo no processo de retificação com rebolos de CBN. O objetivo deste estudo é analisar as características de desgaste do rebolo e resultado do trabalho para diferentes condições e parâmetros de perfilamento do rebolo. O trabalho consiste na realização de ensaios de perfilamento com discos diamantados e retificação de ferro fundido nodular com rebolos de CBN. A análise dos resultados é realizada através de técnicas de reprodução e medição da topografia do rebolo, da qualidade da superfície retificada e da obtenção da relação de remoção G (definida pela razão entre o volume de material removido da peça e volume de material desgastado do rebolo). **Aluno:**

PROCESP – Processos Especiais de Usinagem

Orientador: Luciano Sena

Trabalho 6: Análise das variações da taxa de remoção de material e da qualidade de superfície na eletroerosão por faísca do aço ABNT 1020 com a variação da corrente elétrica. O trabalho tem como objetivos a avaliação do comportamento da taxa de remoção de material e da evolução da qualidade da superfície, com a variação da amperagem, na usinagem por eletroerosão por faísca. Os ensaios são realizados numa máquina de eletroerosão modelo EDM 25A, fabricada pela ENGEMAQ. Os corpos de prova apresentam o formato de duas barras prismáticas justapostas de seção quadrada, em aço ABNT 1020 e a usinagem é feita na interface das referidas barras. A avaliação da taxa de remoção é realizada com o auxílio de uma balança de precisão e a análise da superfície, com o auxílio de um rugosímetro portátil. **Aluno:**

USIPREC – Usinagem de Ultraprecisão

Orientador: Marcelo Sunada

Trabalho 7: Análise da influência dos parâmetros de usinagem sobre a qualidade superficial na usinagem de ultraprecisão. Na usinagem de ultraprecisão, assim com na usinagem convencional, vários são os aspectos de influência sobre a qualidade da superfície usinada. Dentre estes, tem-se o avanço, a profundidade de corte, velocidade de corte e material da peça, entre outros. Neste trabalho o aluno deverá fazer uma análise teórica da influência de variáveis de processo sobre a qualidade superficial, particularizando-a para a usinagem com ferramentas de diamante monocristalino. Deverão ser realizados também ensaios práticos em um torno de ultraprecisão variando-

se algumas grandezas de entrada e verificando qualitativamente sua influência sobre a qualidade superficial. **Aluno:**

GENUS – Grupo de Ensaio de Usinagem

Orientador: Willian Jefferson González Castillo

Trabalho 8: Análise das forças de usinagem em operações de mandrilamento de ferro fundido com cabeçotes de múltiplos insertos com e sem guias. O trabalho visa obter informações sobre o comportamento das forças de usinagem em mandrilamento de ferro fundido quando utilizadas ferramentas de diferente concepção. Neste trabalho serão realizados ensaios de medição de forças de usinagem utilizando dois tipos de concepção de ferramentas diferentes, cabeçotes de mandrilar de múltiplos insertos guiados e não-guiados. Para os ensaios serão utilizados máquina-ferramenta e sistemas de medição de forças disponíveis no LMP. Os corpos de prova serão confeccionados em ferro fundido com formato cilíndrico. **Aluno:**

TEMAS EXTERNOS