



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

| | | |
|---|--|------------------------------|
| CÓDIGO: | COMPONENTE CURRICULAR: USINAGEM II | |
| UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Mecânica | SIGLA: FEMEC | |
| CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas | CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas | CH TOTAL: 45 horas |

1. OBJETIVOS

Fundamentos da Usinagem por abrasão. Definição e aplicação dos processos de Retificação, Afiação de ferramentas de corte, Brunitamento, Jateamento, Tamboramento, Polimento e Lapidação. Propriedades de aplicações de abrasivos. Explicar a importância dos processos não tradicionais de usinagem. Apresentar os princípios, os principais parâmetros e as principais aplicações dos seguintes processos: Usinagem por Descargas Elétricas (EDM); o Usinagem por Ultrasom (USM); Usinagem Eletroquímica (ECM); Usinagem Química (CHM); Usinagem por Jato D`água (WJM); Usinagem por Jato Abrasivos(AJM); Usinagem por Feixe de Laser (LBM); Usinagem por Arco de Plasma (PAC) e Usinagem por Feixe de Elétrons (EBM). Descrever alguns processos híbridos (tradicionais + não tradicionais e não tradicionais + não tradicionais).

2. EMENTA

Usinagem por abrasão: Fundamentos, parâmetros de corte e aplicação dos processos de Retificação, Afiação de Ferramentas de Corte, Brunitamento, Jateamento, Tamboramento, Polimento e Lapidação. Introdução aos Processos Não Tradicionais de Usinagem; Processos por Abrasão e Erosão (USM); Processos por Erosão (WJM e AJM); Processos Térmicos (LBM, PAC, EBM e EDM); Processos Químicos (ECM e CHM); Processos Híbridos.

3. PROGRAMA

1. Usinagem por Abrasão.
 - 1.1 Formação do Cavaco
 - 1.2 Grandezas físicas e geometria não definida dos grãos
 - 1.3 Nomenclatura e Especificação de abrasivos
 - 1.4 Peculiaridades de processos abrasivos
 - 1.5 Processo de Retificação
 - 1.6 Afiação de ferramentas de corte

- 1.7 Processo de Brunimento,
- 1.8 Processo de Jateamento Abrasivo
- 1.9 Processo de Tamboramento
- 1.10 Processo de Polimento
- 1.12 Processo de Lapidação
- 1.13 Integridade superficial de peças submetidas aos processos de usinagem por abrasão
- 1.14 Capabilidade e limitações entre os processos
- 2. Processos Não Tradicionais de Usinagem
- 2.1 Introdução e considerações sobre aplicações
- 2.2 Classificação quanto a forma de energia empregada
- 2.3 Usinagem por Eletroerosão ou EDM
- 2.4 Usinagem Eletroquímica (ECM)
- 2.5 Abrasão Ultrassonora (USM)
- 2.6 Usinagem por Jato de Água (WJM)
- 2.7 Usinagem por Jato de Água mais abrasivo (AJM)
- 2.8 Usinagem Química (CHM)
- 2.9 Usinagem por Feixe de Laser (LBM)
- 2.10 Usinagem por Feixe de Plasma (PAC)
- 2.11 Usinagem por Feixe de Elétrons (EBM)
- 2.12 Outros processos, incluindo os híbridos

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRUZ, C., Malaquias, E. e Fernandes, L.A.; "Introdução aos Processos Não Tradicionais de Usinagem - Um Texto para Cursos de Graduação em Engenharia", Apostila, FEMEC-UFU, Uberlândia, Brasil, 1999.

MACHADO, A.R. , Abrão, A.M. , Coelho, R. T., Silva, Márcio Bacci Da, " Teoria da usinagem dos Materiais". 3^a. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Itda, 2015.

MALKIN, S. Grinding technology: theory and applications of machining with abrasives. England: Ellis Horwood Limited, 1989. 275p.

PORTO, A.J.V, "Usinagem de Ultraprecisão", 1^a. Ed., São Carlos - SP: Editora Rima, 2004.

Davim, P. Nontraditional Machining Processes: Research Advances, Springer London Ltd,2013

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENEDICT, G.F., "Nontraditional Manufacturing Processes (Manufacturing Engineering and Materials Processing), Editora Marcel Dekker Inc., New York e Basel, USA, 1987.

BHOWMIK, S., ZINDANE, D.; "Hybrid Micro-Machining Processes" Springer Nature B.V., 2019

DE ALMEIDA, P.S. Processos de usinagem: Utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes, 1a. Ed. Érica; 2014. Editora Artliber, 2007.

DINIZ, A.E., Marcondes, F.C., Coppini, N.L. "Tecnologia da Usinagem dos Materiais", 6^ª. Ed. São Paulo: Editora Artliber, 2006.

LESKO, J., "Design Industrial: materiais e processos de fabricação", tradução de Wilson Kindlein Júnior, Clovis Belbute Peres, 1^ª. Ed, São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2004.

MCGEOUGH, J.A., "Advanced Methods of Machining", Chapman and Hall, Nova York, USA, 1988. Bhowmik, S., Zindane, D.; "Hybrid Micro-Machining Processes" Springer Nature B.V., 2019

METAL'S HANDBOOK, "Nontraditional Machining Processes", Vol. 16, USA, 1989.

WATERS, F., "Fundamentals of Manufacturing for Engineers, 1a. Ed, Londres - Reino Unido: Editora UCL Ltda, 2000.

6. APROVAÇÃO

Roberto de Souza Martins

Elaine Gomes Assis

Coordenador(a) do Curso de Graduação
em Engenharia Mecânica

Diretor(a) da Faculdade de Engenharia
Mecânica