

Carga Horária: 70 horas – 4 aulas

## **EMC5793 - Funcionalização de Materiais por Processos de Usinagem**

### **Objetivos:**

Permitir ao aluno aprofundar o conhecimento sobre a aplicação dos processos de fabricação com remoção de material (usinagem com geometria definida, não definida e especiais) e pós-processamento (jateamento & burnishing) na funcionalização de componentes obtidos por fundição, metalurgia do pó, materiais vitro- e cerâmicos, polímeros e compósitos.

Relacionar a evolução dos processos de usinagem com o grau de conhecimento científico utilizado no desenvolvimento de materiais, tanto o material a ser usinado como o material da ferramenta, as suas aplicações e benefícios para a sociedade.

### **Ementa:**

Noções práticas abordando uma visão holística da fabricação de um componente, envolvendo outras áreas do conhecimento como desenvolvimento de produtos, projetos, funcionalidade, fabricação e desempenho.

Mostrar a importância dos processos de usinagem como uma ponte entre o projeto (desenvolvimento de produto, seleção de processos e equipamentos) e a aplicação do componente, com as suas implicações legais relacionadas ao desempenho do produto, redução dos custos e problemas de qualidade.

A ministração da disciplina contemplará a usinagem de materiais classificando os em:

    Materiais naturais

    Materiais desenvolvidos por meio de sistemática experimentação empírica;

    Materiais desenvolvidos com o auxílio de conhecimentos científicos;

    Materiais projetados (novos ou aperfeiçoados).

Dentro deste contexto serão transmitidos e experimentados os principais conceitos de usinabilidade dos referidos grupos de materiais, bem como apresentar as características que influenciam a aplicação/performance do material como um componente (precisão dimensional, de forma, rugosidade e tensão residual) e a apresentação de exemplos práticos.

### **Referências**

## **Literatura Básica**

ABRÃO, A. M., COELHO, R. T., MACHADO, A. R., SILVA, M. B. Teoria da Usinagem dos Materiais. Ed. Edgar Blücher Ltda, São Paulo, 2009. 1. Edição.

DINIZ, A. E., MARCONDES, F. C., COPPINI, N. L. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. MM Editora, São Paulo, 1999. 1. Edição.

Davim, J. P. Surface Integrity in Machining. London: Springer, 2010.

KLOCKE, F. Manufacturing Processes 1: Cutting. Londres: Editora Springer, 2011. 517p.

KLOCKE, F. Manufacturing Processes 2: Grinding, Honing, Lapping. Londres: Editora Springer, 2009. 433p.

Klocke, F.; König, W. Fertigungsverfahren 3 - Abtragen, Generieren und Lasermaterialbearbeitung. 4. Auflage. Berlin: Springer-Verlag, 2007.

Tönshoff, H. K.; Denkena, B. Spanen - Grundlagen. 2. Auflage. Berlin: Springer-Verlag, 2004.

Machining Data Handbook - Vol 2. Edição.

Griffiths, B. Manufacturing Engineering Modular Series - Manufacturing Surface Technology. Surface Integrity & Functional Performance. London: Butterworth-Heinemann, 2001.

## **Literatura complementar**

Ferraesi, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais. Ed. Edgar Blücher Ltda, São Paulo, 1977. Reimpressão 2011.

Weck, M.; Brecher, C. Werkzeugmaschinen, Maschinenarten und Anwendungsbereiche. 6ª Edição. Editora Springer, 2005. 599p.

Tönshoff, H. K.; Denkena, B. Spanen - Grundlagen. 2ª Edição. Editora Springer, 2004. 417p.

Paucksch, E. Zerspantechnik. 11. Auflage. Braunschweig: Vieweg, 1996.

Tschätsch, H. Praxis der Zerspantechnik. 4. Auflage. Wiesbaden: Vieweg Verlag, 2005.

Schulz, H. Scientific Fundamentals of HSC. München: Carls Hanser Verlag. 2001.

Tönshoff, H. K.; Hollmann, C. Hochgeschwindigkeitsspanen. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH.

Feldhuse, J.; Grote, K.-H. Pahl/Beitz Konstruktionslehre - Methoden und Anwendung Erfolgreicher Produktentwicklung. 8. Auflage. Berlin: Springer, 2013.

Stemmer, C. E. Ferramentas de Corte I .Ed. da UFSC, Série Didática, Florianópolis, 1993. 3. Edição.

Stemmer, C. E. Ferramentas de Corte II .Ed. da UFSC, Série Didática, Florianópolis, 1993. 3. Edição.

Back, N. et al. Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem. Ed. Manole, 2008.

Schroeter, R. B., Weingaertner, W. L. Tecnologia da Usinagem com Ferramentas de Geometria Definida – parte 1. Apostila (traduzido e adaptado por Prof. Rolf Bertrand Schroeter e Prof. Walter Lindolfo Weingaertner do livro “Fertigungsverfahren – Drehen, Bohren, Fräsen”, de Prof. Wilfried König e Prof. Fritz Klocke) - Disponível no Xerox CTC.

Schroeter, R. B., Weingaertner, W. L. Tecnologia da Usinagem com Ferramentas de Geometria Definida – parte 2. Apostila (traduzido e adaptado por Prof. Rolf Bertrand Schroeter e Walter Lindolfo Weingaertner do livro “Fertigungsverfahren – Drehen, Bohren, Fräsen”, de Prof. Wilfried König e Prof. Fritz Klocke) - Disponível no Xerox CTC.