

Última atualização: Hoje, 7:52

buscar...



ENTRAR

**Manchetes:** Sisutec abre inscrições na segunda-feira

# EQUAÇÕES ESTIMAM TEMPO DE CORTE PARA TORNEAMENTO

Junho 9, 2015 Publicado por [Redação](#) Editoria [Tecnologia](#)

0

Tweetar

0

g+1



Imprimir



Email

(0 votos)



Da Assessoria de Comunicação do CEPID-CeMEAI  
[contatocepid@icmc.usp.br](mailto:contatocepid@icmc.usp.br)

Equações especiais para cálculo do tempo de corte em operações de torneamento são demonstradas em pesquisa do Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão do Centro de Ciências Matemáticas Aplicadas à Indústria

(CEPID-CeMEAI), com sede no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP, em São Carlos. A estimativa correta do tempo de corte é fundamental nas operações de torneamento e usinagem de peças, de modo a permitir o planejamento da atividade e avaliação precisa de custos. As conclusões do estudo foram apresentadas no 8º Congresso Brasileiro de Engenharia de Fabricação (COBEF 2015), realizado entre os dias 18 e 22 de maio em Salvador (Bahia), no artigo “Desenvolvimento das Equações para Cálculo do tempo de corte em torneamento de peça com geometrias não cilíndricas”.

Projeto desenvolveu equações especiais para cálculo do tempo de corte

De acordo com o pesquisador do CEPID-CeMEAI, José Mario Martínez, que participou do projeto, o planejamento e a estimativa de custos das operações de torneamento dependem da previsão de desgaste das ferramentas, a qual, por sua vez, depende do tempo previsto de operação de cada ferramenta no processo ou processos globais. “Na engenharia usual o tempo de operação de cada ferramenta é estimado globalmente, considerando o tempo total do processo de fabricação, o que envolve tanto intervalos temporais onde a ferramenta opera quanto intervalos onde se encontra inativa”, afirma. “Entretanto, erros nessa estimativa implicam maiores custos de produção, subutilização de ferramentas e materiais, etc”.

A medida empírica do tempo de corte não é uma tarefa simples. Com efeito, as máquinas ferramentas têm cronômetros internos para informar o tempo de ciclo para ‘produção’ de uma peça, mas não medem especificamente o tempo de corte. “Portanto, os cronômetros das máquinas somam, ao tempo de corte, todos os tempos passivos que ocorrem internamente à máquina, tais como tempos de aproximação e afastamento da ferramenta; tempo de carga e descarga da peça, tempo de controle de qualidade, etc”, explica o pesquisador. “Em troca, a estimativa independente dos tempos de corte é útil para planejadores de processo no momento de preparação das folhas de processos, já que faz possível o dimensionamento do processo de forma mais precisa assim como o cálculo de número de arestas de corte necessárias para realizar o torneamento”.

Neste projeto foram desenvolvidas as equações especiais para cálculo do tempo de corte em operações de torneamento. Em primeiro lugar foram consideradas peças de forma arbitrária e, na sequência, se consideraram peças cilíndricas, cônicas, esféricas e faces. “O desenvolvimento teórico das ‘verdadeiras’ equações de tempo de corte foi acompanhado de sua implementação computacional e os resultados foram confrontados com os de medidas experimentais, com resultados contundentemente positivos”, afirma Martínez. “Em contexto mais geral, observamos que máquinas ferramentas estão em constante evolução e são cada vez mais flexíveis em todos os

sentidos. Melhorar o desempenho de máquinas significa indiretamente introduzir melhorias ao processo de usinagem”.

### **Arestas de corte**

Um dos fatores mais relevantes em usinagem está relacionado com a vida de arestas de corte de ferramentas. Em geral este é assunto tratado de maneira pouco profunda. “Assim, é comum que o tempo de produção em que uma ferramenta se encontra ativa seja considerado como ‘a vida’ da mesma, o que leva a equívocos que podem ser evitados. Com efeito, uma aresta de corte poderá ser trocada com base no tempo de produção, quando o correto é que a vida da aresta de corte deve ser baseada no tempo em que essa aresta esteve em contato efetivo com a peça”, diz o pesquisador. “Em alguns casos tal equívoco não é relevante, pois para construir, por exemplo, um avião, seriam necessárias apenas três ou quatro arestas de corte. Entretanto, na maioria dos casos que se apresentam em Engenharia Mecânica, a fraca estimativa da efetiva operação de uma máquina ferramenta tem custos econômicos consideráveis.”

O projeto também está [disponível na íntegra](#). Esta iniciativa resulta de cooperação no contexto do CEPID-CeMEAI entre o professor José Mário Martinez e professores de Engenharia Mecânica da Unicamp, da Universidade de Taubaté e da Universidade Nove de Julho, coordenados pelo professor Nivaldo Coppini.

O CeMEAI, com sede no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP, em São Carlos, é um dos CEPIDs financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). O Centro é especialmente adaptado e estruturado para promover o uso de ciências matemáticas (em particular matemática aplicada, estatística e ciência da computação) como um recurso industrial. As atividades são realizadas dentro de um ambiente interdisciplinar, enfatizando-se a transferência de tecnologia e a educação e difusão do conhecimento para as aplicações industriais e governamentais. As atividades são desenvolvidas nas áreas de Otimização Aplicada e Pesquisa Operacional, Mecânica de Fluidos Computacional, Modelagem de Risco, Inteligência Computacional e Engenharia de Software.

Além do ICMC, o CEPID-CeMEAI conta com outras cinco instituições associadas: o Centro de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos (CCET-UFSCar); o Instituto de Matemática Estatística e Computação Científica da Universidade Estadual de Campinas (IMECC-Unicamp); o Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista (IBILCE-Unesp); a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (FCT-Unesp); o Instituto de

Aeronáutica e Espaço (IAE); e o Instituto de Matemática e Estatística (IME) da USP.

*Foto: Divulgação*



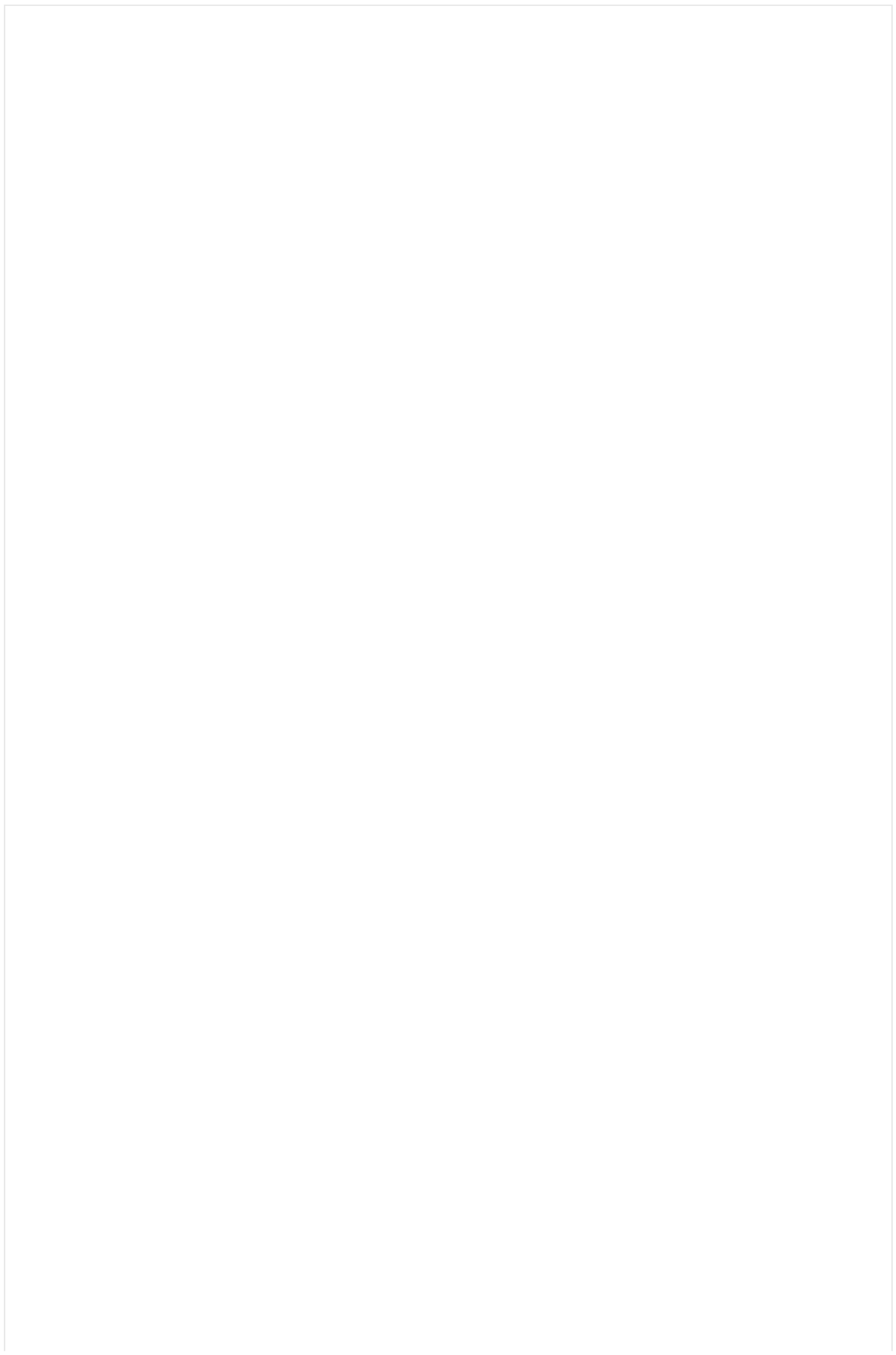
**Mais informações: (16) 3373-8159**

---

---

**Relacionadas:**    « [Copy of Copy of World of Tanks: Refined Trailer](#)    [FAB expõe na Esplanada dos Ministérios maquete do novo caça brasileiro](#) »

Observatório Diretiva Nacional





**São Paulo**

Mostly Cloudy  
Umidade:  
64%  
Ventos: 16.09  
km/h

19°C

**26 Jun  
2015**

18°C

11°C

**27 Jun  
2015**

21°C

11°C

[^ VOLTAR AO TOPO](#)[RECEBER REVISTA!](#)

[Home](#) | [TvDiretiva](#) | [Cidades](#) | [Segurança](#) | [Esportes](#) | [Empregos](#) | [Política](#) | [Concursos](#)  
| [Entretenimento](#) | [Tecnologia](#) | [Dinheiro](#) | [Mapa do Site](#) | [Fale Conosco](#)

---

Provido por Diretiva Nacional. Todos os direitos reservados.