

## OBTENÇÃO MECÂNICA DE LIGAS POR MEIO DE UMA ROTA VARIANTE DE EXTRUSÃO EM CANAL ANGULAR

Arthur Gustavo Bueno (PIBITI/Fundação Araucária/UEPG), Ricardo Sanson Namur, ricardonamur@hotmail.com, Osvaldo Mitsuyuki Cintho, omcintho@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Materiais.

**Engenharia de Materiais e Metalúrgica/ Metalurgia Física/ Transformações de Fase.**

Palavras Chave: *Extrusão em Canal Angular, Contra-Pressão, Dispositivo Pneumático.*

### Introdução

Por meio da extrusão em canal angular (ECA) é possível realizar a consolidação de pós metálicos como rota alternativa a compactação uniaxial. Para se obter bons resultados na ECA é necessário que haja um bom controle dos diversos parâmetros do processo de extrusão. Visando a redução da porosidade dos materiais consolidados, um dos parâmetros de grande influência é a contra-pressão. A contra-pressão é uma tensão aplicada no sentido contrário ao caminho de extrusão com a intenção de uniformizar o caráter de tensão compressiva sobre o material durante a ECA.

### Problema

Em trabalhos anteriores, foi observada a dificuldade em fornecer uma contra-pressão constante durante o processo. Uma contra-pressão constante durante a extrusão é essencial para a consolidação homogênea ao longo de toda a amostra, o que não foi observado em trabalhos anteriores.

### Solução e Benefícios

A solução proposta para o problema envolve o desenvolvimento de um dispositivo pneumático que possa ser acoplado a uma matriz de ECA. O benefício do desenvolvimento do novo dispositivo está no melhor controle da consolidação durante o processo por meio de um dispositivo simples e versátil. O estágio atual da fabricação do novo dispositivo é mostrado na figura 1 a seguir:



**Figura 1.** Estágio atual de produção do dispositivo de contra-pressão.

### Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

O desenvolvimento do novo dispositivo de contra-pressão que pode ser acoplado a matriz de ECA visa a melhoria do processo. Este processo por sua vez é uma rota promissora para a obtenção de ligas com baixa porosidade residual e menor gasto energético se comparado com as rotas tradicionais que envolvem sinterização em altas temperaturas durante o processo.

### Considerações Finais

O processo de extrusão em canal angular (ECA) é uma rota promissora para obtenção mecânica de ligas consolidadas com baixa porosidade residual. Visando a otimização do processo, está sendo desenvolvido um novo dispositivo de contra-pressão para maior controle deste parâmetro durante o processamento, para promover uma uniformidade de tensões ao longo do material extrudado.

### Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

Laboratório  Mercado  
 Scale-up (mudança de escala)  Protótipo

### Agradecimentos

À Fundação Araucária pela bolsa de Iniciação Científica. Ao meu orientador e co-orientador por todo o auxílio no desenvolvimento do novo dispositivo.

### Contato Institucional

Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Departamento de Engenharia de Materiais  
[www.uepg.br](http://www.uepg.br)  
 (42) 3220-3079