

# Projeto e Construção de Dispositivo para Medição de Forças de Usinagem em Processo de Furação.

Henrique Augusto Belizário Sanches, Aluno da EPUSP

Paulo Roberto Pereira Pinto Filho, Aluno da EPUSP

Izabel Fernanda Machado, Prof<sup>a</sup>. Dra. da EPUSP-PMR

## 1.Objetivos

Os objetivos deste trabalho são: projetar, instrumentar e calibrar um dispositivo munido de extensômetros para ser usado em furadeiras industriais. Esse dispositivo estará ligado a um sistema para aquisição de dados, de forma a avaliar as forças resultantes da furação em corpos-de-prova previamente preparados para ensaio.

## 2.Materiais e Métodos

O dispositivo foi projetado todo em alumínio e tem um corpo cilíndrico sobre uma base também cilíndrica, conforme ilustração abaixo:

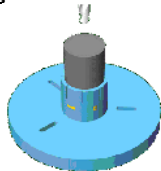


Figura 1: Dispositivo em CAD

Foram feitos três chanfros passantes com a função de fixar o dispositivo na mesa da furadeira através parafusos de 5mm de diâmetro. Os chanfros estão alinhados radialmente com o cilindro, e estão a 120° um em relação ao outro, promovendo a homogeneização das tensões resultantes.

Os extensômetros, de mesma resistência nominal, foram arranjados na forma de ponte completa de Wheatstone, que apresenta compensação de temperatura. Os dados eram coletados e tratados mediante um sistema de aquisição acoplado via rede a um PC tipo IBM.

## 3.Resultados e Discussão

Foi confeccionado o gráfico de calibração do dispositivo, inserido abaixo, mediante o uso de um torquímetro analógico, onde uma carga conhecida era aplicada e em seguida analisava-se o valor da tensão de saída do circuito.

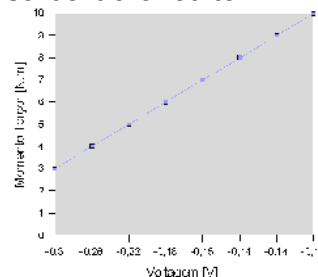


Figura 2: Curva de Calibração

## 4.Coclusões

O dispositivo teve seus princípios básicos de funcionamento comprovados pela Curva de Calibração, que se demonstrou satisfatoriamente linear (em torno de 94,5% de linearidade). Desta forma, conclui-se que sua construção para medição de forças de furação é viável e apresenta uma maneira prática de obter resultados experimentais para futura comparação com valores teóricos.

## 5.Referências Bibliográficas

- 1.Ferraresi, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais.São Paulo. Edgard Blücher Ltda.1977.
2. Haslan, J. A.; Summers, G. R.; Willians, D. , Engineering instrumentation and control, Edward Arnold Publishers, 1981, Inglaterra.