



# Certificação



Certificamos que a (a) Senhor (a)

**Marcelo Henrique dos Santos**

**Liberta** concluiu o treinamento interno sobre TEORIA E CÁLCULOS DE PREÇO

PARA CENSTRAÇÃO DE MEAS RELEVANTES DE COMPARAÇÃO, GRAÇÃO E  
TECNOLOGIA, totalizando 45 horas de curso.

São Paulo, Setembro de 2002.

\_\_\_\_\_  
Diretor

\_\_\_\_\_  
Aluno / Funcionário

\_\_\_\_\_  
Instrutor

## CONTEUDO DO CURSO

- 1 - Introdução e Apresentação do Curso
- 2- Definição de Mola
- 3 - Funções de Uma Mola
- 4 - Tipos de Molas Mecânicas
- 5 - Metalurgia
- 6 - Estrutura dos Materiais de Mola
- 7 - Materiais de Mola
  - 7.1 - DIN 17223 - Parte I
  - 7.2 - DIN 17223 - Parte II
  - 7.3 - DIN 17224
  - 7.4 - Metais Não Ferrosos
  - 7.5 - Metais Ligados e Especiais
- 8 - Revenimento (Alívio de Tensões)
- 9 -Fragilização por Hidrogênio
- 10 - Teoria sobre Cálculos de Construção de Molas de Compressão
  - 10.1 - DIN 2089 - Parte I
  - 10.2 - DIN 2090 - Parte I
  - 10.3 - DIN 2095
  - 10.4 - Exercícios de Aplicação
  - 10.5 - Avaliação
- 11 - Teoria sobre Cálculos de Construção de Molas de Tração
  - 11.1 - DIN 2089 - Parte II
  - 11.2 - DIN 2090 - Parte II
  - 11.3 - DIN 2097
  - 11.4 - Exercícios de Aplicação
- 12 - Teoria sobre Cálculos de Construção de Molas de Torção
  - 12.1 - DIN 2088
  - 12.2 - DIN 2194
  - 12.3 - Exercícios de Aplicação
- 13 - Projeto e Construção de 3 casos de Molas ( Compressão, Tração e Torção)