

Fundamentos da Especificação e Seleção de

MATERIAIS

para Uso em Projeto Mecânico

PROPRIEDADES DOS MATERIAIS

Vários tipos de propriedades são importantes na prática do projeto mecânico:

- ➔ Econômicas
- ➔ Mecânicas
- ➔ Superficiais
- ➔ Fabricação
- ➔ Físicas
- ➔ Microestruturais
- ➔ Estéticas

Propriedades ECONÔMICAS

➔ Preço

- ➔ Custos Financeiros
- ➔ Valor de Mercado
- ➔ Incentivos Fiscais

➔ Disponibilidade

- ➔ Fornecedores Alternativos
- ➔ Materiais com Propriedades Equivalentes

➔ Atualização Tecnológica

- ➔ Ciência e Tecnologia Evoluem Rapidamente!
- ➔ Necessário Estudo Permanente

Propriedades MECÂNICAS

➔ Resistências

⊖ Dureza (HV, HB, HR)

⊖ escoamento (S_Y)

⊖ Ruptura (S_{ut} , S_{uc})

⊖ Fadiga ($S_f(N)$)

⊖ Fluência ($S_c(\text{temperatura, tempo})$)

➤ Flexão, Esmagamento, Cisalhamento, Delaminação, desgaste, etc.

Propriedades SUPERFICIAIS

→ Corrosão

→ Fricção

→ Desgaste

→ Abrasão

→ Adesão

→ Erosão

→ Revestimento

→ Adesão ou Colagem

Propriedades de FABRICAÇÃO

- ➔ Usinagem
- ➔ Soldagem
- ➔ Colagem
- ➔ Fundição
- ➔ Conformação
- ➔ Acabamento

Propriedades FÍSICAS e QUÍMICAS

→ Elétricas

⊖ Resistência, Piezo e Termoeletricidade

→ Magnéticas

⊖ Permeabilidade, Imantação

→ Óticas

⊖ Cor, Transparência, Refração, Absorção

→ Térmicas

⊖ Condutância, Expansão, C_p , C_v , T_f , T_v , H_f , H_v

→ Reatividade Química

Propriedades MICROESTRUTURAIS

- ➔ Tipo (cristalina, cadeias, amorfa)
- ➔ Cristalização (CFC, CCC, HC, ...)
- ➔ Defeitos (discordâncias, vazios)
- ➔ Fases
- ➔ Solubilidade
- ➔ Tratamentos Termo-Mecânicos

Propriedades ESTÉTICAS

➔ Aparência

➔ Textura

➔ Tato

➔ Jeito

➔ Moda

⇒ Variam muito com o tempo e são difíceis de quantificar, mas têm grande valor econômico

➔ Das **PROPRIEDADES DOS MATERIAIS** usadas em projetos mecânicos e estruturais, a *tenacidade* (resistência à propagação de trincas) é em geral a mais importante, seguida do *custo*, das diversas *resistências* (escoamento, ruptura, etc.), da *rigidez* e da *fabricabilidade*

➔ Por isto são usados na prática materiais de todas as quatro classes:

➔ **METAIS**

➔ **CERÂMICAS**

➔ **POLÍMEROS**

➔ **COMPOSTOS**