

# Roteiro de estudo sobre as aulas teóricas dos dias 20 e 21/03/2013

## Revestimentos e Técnicas de fundição

### Revestimentos

1. Função do revestimento
2. Requisitos do revestimento
  - 2.1. Resistência química para não se degradar a altas temperaturas
  - 2.2. Capacidade de se expandir
  - 2.3. Alta resistência mecânica em temperaturas elevadas
  - 2.4. Escoamento para reproduzir passivamente os detalhes
  - 2.5. Lisura superficial
  - 2.6. Porosidade  
(equilíbrio entre as características de lisura superficial e porosidade;  
importância de cada uma delas)
3. Composição dos revestimentos
  - 3.1. Aglutinante
  - 3.2. Refratário
  - 3.3. Modificadores
  - 3.4. Corantes

## 4. Tipos de expansão do revestimento

### 4.1. Expansão de presa

#### 4.1.1. Normal

#### 4.1.2. Higroscópica

##### 4.1.2.1. Máxima

##### 4.1.2.2. Parcial

###### 4.1.2.2.1. Controlada

###### 4.1.2.2.2. Semi-higroscópica

###### 4.1.2.2.3. Tardia

#### 4.1.3. Exo-hídrica

#### 4.1.4. Exo-hídrica-higroscópica

### 4.2. Expansão térmica

#### 4.2.1. Expansão térmica normal

#### 4.2.2. Expansão isotérmica

#### 4.2.3. Tipos de refratários

## 5. Confinamento

### 5.1. Efeitos do confinamento

#### 5.1.1. Menor magnitude de expansão

#### 5.1.2. Distorção

### 5.2. Fontes de confinamento

#### 5.2.1. Anel de fundição

#### 5.2.2. Forro de amianto

#### 5.2.3. Travamento (ou não) do cilindro de revestimento do anel (graças ao menor comprimento do forro em relação ao do anel)

#### 5.2.4. O próprio padrão de fundição

#### 5.2.5. Resistência do revestimento quando a liga sólida estiver resfriando e contraindo

# Técnicas de fundição

1. As técnicas de fundição podem utilizar expansões do revestimento predominantemente térmicas ou predominantemente higroscópicas
  - 1.1. Responsável pela expansão térmica do revestimento: refratário
  - 1.2. Responsável pela expansão higroscópica do revestimento: aglutinante

## 2. Possibilidades técnicas utilizadas na fundição

### 2.1. Temperaturas

2.1.1. 480°C

2.1.2. 700°C

### 2.2. Eliminação da cera

2.2.1. Calor seco

2.2.2. Água fervente

### 2.3. Tipos de revestimento

2.3.1. Cristobalite (expansão isotérmica a 270°C)

2.3.2. Quartzo cristalino (expansão isotérmica a 500°C)

### 2.4. Expansões do revestimento

#### 2.4.1. De presa

2.4.1.1. Normal

2.4.1.2. Higroscópica máxima (imersão)

2.4.1.3. Higroscópica máxima + expansão do padrão de cera  
(imersão em água quente)

2.4.1.4. Semi-higroscópica (forro de amianto)

2.4.1.5. Higroscópica tardia

2.4.1.6. Higroscópica controlada

2.4.1.7. Exo-hídrica

2.4.1.8. Exo-hídrica-higroscópica

## 2.4.2. Térmica

### 2.4.2.1. Normal

### 2.4.2.2. Isotérmica

## 2.5. Restrições

### 2.5.1. Anel de ferro

### 2.5.2. Anel de ferro com amianto

### 2.5.3. Anel com parede de borracha

## 3. Detalhes das técnicas de fundição

### 3.1. Evitar porosidade por contração localizada

#### 3.1.1. Conceito de câmara de compensação e importância do tamanho e localização com relação ao anel e ao padrão

### 3.2. Permitir ventilação

#### 3.2.1. Porosidade do revestimento

#### 3.2.2. Posição do término do padrão em relação à borda superior do anel

#### 3.2.3. Remoção completa do material do padrão

#### 3.2.4. Canais de ventilação (“*venting*”)

### 3.3. Evitar erosão do revestimento na entrada brusca da liga líquida

#### 3.3.1. Canal de alimentação a 45° com a parede oposta do revestimento