

 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>MATERIAIS DIVERSOS E PROCESSO          DE AREIA A VERDE PARA FUNDIÇÃO -          DETERMINAÇÃO DO TEOR DE          UMIDADE</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 105</b> <b>Aprovada em: Mai/1983</b> <b>Revisada em: Ago/2022</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 1 de 3</b>

## SUMÁRIO

- 1\_ Objetivo
- 2\_ Documentos a consultar
- 3\_ Princípio do método
- 4\_ Definição
- 5\_ Aparelhagem
- 6\_ Execução do ensaio
- 7\_ Resultados

### 1\_ OBJETIVO

- 1.1\_ Esta recomendação prescreve o método de determinação de umidade em materiais diversos e no processo de areia verde para fundição.

### 2\_ DOCUMENTOS A CONSULTAR

- 2.1\_ CEMP 125 – Materiais para fundição - Amostragem de material na forma granular - Procedimento.
- 2.2\_ CEMP 126 – Materiais para fundição - Amostragem de material na forma de pó – Procedimento;
- 2.3\_ CEMP 211- Processo areia a verde – Amostragem de material - Procedimento.

### 3\_ PRINCÍPIO DO MÉTODO

- 3.1\_ Eliminação da água por aquecimento controlado e verificação da diferença de massa.

### 4\_ DEFINIÇÃO

- 4.1\_ Teor de umidade de materiais para fundição: teor de água contido no material, eliminável por vaporização.
- 4.2\_ Teor de umidade do processo de areia a verde para fundição: teor de água contido na amostra da mistura, eliminável por vaporização.

 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>MATERIAIS DIVERSOS E PROCESSO          DE AREIA A VERDE PARA FUNDIÇÃO -          DETERMINAÇÃO DO TEOR DE          UMIDADE</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 105</b> <b>Aprovada em: Mai/1983</b> <b>Revisada em: Ago/2022</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 2 de 3</b>

## 5\_ APARELHAGEM

5.1\_ Equipamentos que podem ser utilizados para este método de ensaio (conforme figuras abaixo):

- Estufa de laboratório, ou;
- Secador por lâmpada infravermelha, ou;
- Balança determinadora de umidade.

Nota: Qualquer um dos equipamentos acima pode ser utilizado desde que a secagem produza a constância de massa da amostra.



Figura 1 – Estufa de laboratório



Figura 2 – Secador por lâmpada infravermelha



Figura 3 – Balança determinadora de umidade

5.2\_ Balança semi-analítica, com uma resolução mínima de 0,01 g;

Nota: Esta balança é dispensada no caso da utilização de uma balança determinadora de umidade.

5.3\_ Recipiente do ensaio podendo ser: pesa filtro, vidro relógio ou cápsula de porcelana;

Nota: No caso da utilização do equipamento de lâmpada infravermelha

5.4\_ Espátula;

5.5\_ Dessecador;

5.6\_ Tenaz.

Nota: O dessecador e a tenaz devem ser utilizados quando a secagem é realizada por estufa.

 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>MATERIAIS DIVERSOS E PROCESSO          DE AREIA A VERDE PARA FUNDIÇÃO -          DETERMINAÇÃO DO TEOR DE          UMIDADE</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 105</b> <b>Aprovada em: Mai/1983</b> <b>Revisada em: Ago/2022</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 3 de 3</b>

## 6\_ EXECUÇÃO DO ENSAIO

6.1\_ Coletar uma amostra do material conforme CEMP 125, 126 ou 211, conforme a densidade e tipo do material ou processo;

Nota 1: Para a determinação de umidade de pó de carvão mineral para fundição, é recomendada a utilização da CEMP 205;

Nota 2: Para a determinação de umidade de bentonita para fundição, é recomendada a utilização da CEMP 206;

Nota 3: Para a determinação de umidade de coque para fundição, é recomendada a utilização da CEMP 314.

6.2\_ Tarar o recipiente, previamente limpo e seco. Anotar a massa ( $M_1$ );

6.3\_ Com o auxílio de uma espátula, pesar entre 10 e 50 g de amostra conforme a densidade do material dentro do recipiente. Anotar a massa ( $M_2$ );

Nota 1 O peso de cada amostra poderá variar em função do tipo de equipamento utilizado, conforme as recomendações de cada fabricante;

Nota 2: No caso de utilização do pesa filtro, colocar a tampa ligeiramente inclinada;

Nota 3: O peso da amostra para coque para fundição pode ser inferior a 10 g.

6.4\_ Secar a amostra no equipamento utilizado para a secagem com uma temperatura recomendada entre 105 e 130 °C, até massa constante;

Nota: No caso de esteanato de cálcio a temperatura deverá ser de 60 a 70° ° (acima desta temperatura o material entrará em fusão).

6.5\_ Retirar o recipiente com a amostra do equipamento;

Nota 1: Quando for utilizada uma estufa deve-se retirar a amostra com o auxílio de uma tenaz e a amostra deve permanecer em dessecador até a temperatura ambiente (normalmente entre 20 a 30 minutos).

Nota 2: Quando for utilizada uma balança determinadora de umidade, o resultado da umidade já será apresentado no próprio equipamento.

6.6\_ Efetuar a pesagem do recipiente com a amostra. Anotar a massa ( $M_3$ ).

 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>MATERIAIS DIVERSOS E PROCESSO          DE AREIA A VERDE PARA FUNDIÇÃO -          DETERMINAÇÃO DO TEOR DE          UMIDADE</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 105</b> <b>Aprovada em: Mai/1983</b> <b>Revisada em: Ago/2022</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 4 de 3</b>

## 7\_ RESULTADOS

7.1\_ O resultado do teor de umidade é expresso em porcentagem, com precisão de 0,01 e é obtido através da seguinte fórmula:

$$\% U = \frac{(M_2 - M_3)}{(M_2 - M_1)} \times 100$$

onde:

% U = é o resultado do teor de umidade, expresso em %;

M<sub>1</sub> = é a massa do recipiente vazio, expressa em g;

M<sub>2</sub> = é a massa da amostra mais a massa do recipiente antes da secagem, expressa em g;

M<sub>3</sub> = é a massa da amostra mais a massa do recipiente após a secagem, expressa em g.

<b>HISTÓRICO DAS REVISÕES</b>		
<b>REVISÃO</b>	<b>ITENS REVISADOS</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>
Ago/2022	TÍTULO 2 4 5.1 5.2 6 5 6.1	Alterado com a inclusão do processo de areia a verde; Documentos a consultar; Revisão das definições; Adicionada a opção de 3 tipos de equipamentos; Substituída balança analítica por semi-analítica; Revisão geral do método de ensaio. Mostrados diversos tipos de aparelhagem; Alteração nas notas para exclusão de materiais deste método.