

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	MATERIAIS PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA COLAPSIBILIDADE EM AREIAS AGLOMERADAS QUIMICAMENTE	Recomendação CEMP 186 Aprovada em: Dez/1993 Revisada em: Ago/2021
	Método de Ensaio	Folha : 1 de 7

SUMÁRIO

- 1_ Objetivo
- 2_ Documentos a consultar
- 3_ Princípio do método
- 4_ Definição
- 5_ Aparelhagem
- 6_ Confecção do corpo de prova
- 7_ Execução do ensaio
- 8_ Resultados

1_ OBJETIVO

- 1.1_ Esta recomendação prescreve o método de ensaio para determinação da colapsibilidade em corpos de provas confeccionados com areias aglomeradas quimicamente para os seguintes processos: Silicato de sódio, resina caixa fria (cold box), resina caixa quente (hot box) e resina cura a frio.

2_ DOCUMENTOS A CONSULTAR

- 2.1_ CEMP E-10 – Corpos de prova – Formas e tipos de ensaios - Especificação;
- 2.2_ CEMP 087 – Processo silicato de sódio – Preparação da mistura padrão – Procedimento;
- 2.3_ CEMP 217 – Materiais para fundição – Amostragem de areias aglomeradas quimicamente para os processos caixa quente, caixa fria, cura a frio e cura com CO₂ – Procedimento;
- 2.4_ CEMP 218 – Materiais para fundição – Preparação da mistura padrão de areias aglomeradas quimicamente utilizando a bateadeira planetária – Procedimento.

3_ PRINCÍPIO DO MÉTODO

- 3.1_ Exposição de um corpo de prova a uma temperatura pré-estabelecida e medida do intervalo de tempo para que o mesmo entre em colapso.

4_ DEFINIÇÃO

- 4.1_ Determinação da colapsibilidade: É o tempo gasto no desmoronamento de um corpo de prova quando exposto a uma pré carga e temperatura estabelecidas.

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	MATERIAIS PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA COLAPSIBILIDADE EM AREIAS AGLOMERADAS QUIMICAMENTE	Recomendação CEMP 186 Aprovada em: Dez/1993 Revisada em: Ago/2021
	Método de Ensaio	Folha : 2 de 7

5_ APARELHAGEM

5.1_ Aparelhagem comum para todos os processos de macharia do ensaio:

5.1.1_ Máquina de resistência à compressão a quente (Figura 1);



Figura 1 – Foto ilustrativa da máquina de resistência à compressão a quente.

5.1.2_ Dessecador;

5.1.3_ Pinça;

5.1.4_ Cronômetro.

5.1.5_ Funil para carregamento da areia na caixa de macho.

5.2_ Aparelhagem necessária para os processos de silicato de sódio e resina fenólica alcalina, ambos gasados com CO₂:

5.2.1_ Martelete e acessórios para confecção do corpo de prova N ° 7 cilíndrico conforme CEMP E-10 (Figura 2).;

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	MATERIAIS PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA COLAPSIBILIDADE EM AREIAS AGLOMERADAS QUIMICAMENTE	Recomendação CEMP 186 Aprovada em: Dez/1993 Revisada em: Ago/2021
	Método de Ensaio	Folha : 3 de 7



Figura 2 – Foto ilustrativa do martelete e acessórios para corpo de prova para ensaio de colapsibilidade.

Nota: A caixa de macho para a confecção do corpo de prova poderá confeccionar os corpos de prova Nº 7 A ou Nº 7 B, conforme o tipo de máquina de resistência à compressão a quente utilizada.

5.2.2_ Gasador de corpos de prova para o processo CO₂ com máscara para a gasagem do corpo de prova N.7 cilíndrico conforme CEMP E-10 (Figura 3);

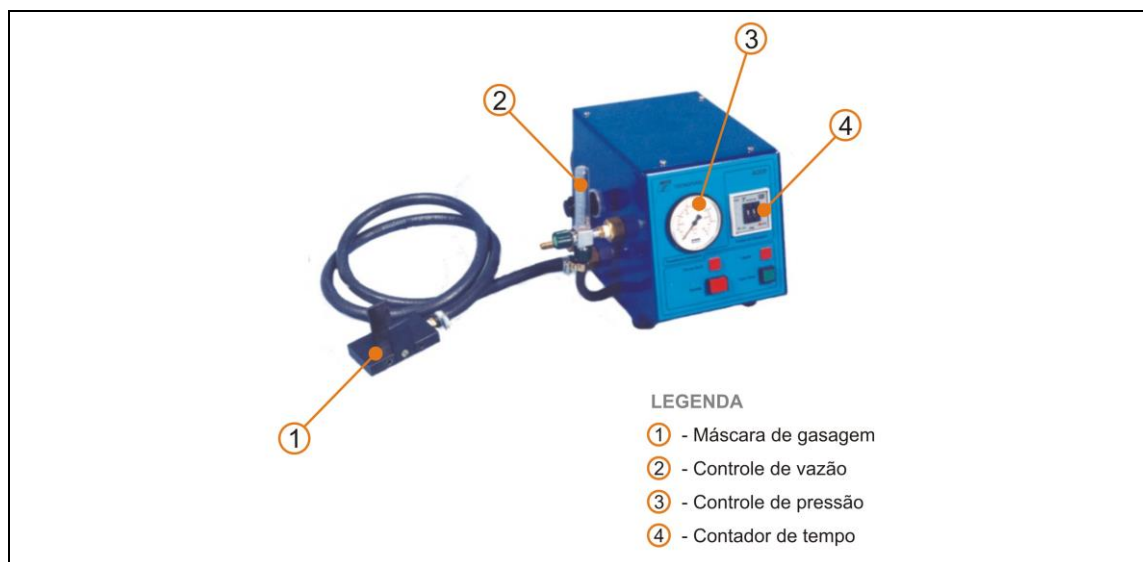


Figura 3 – Foto ilustrativa do gasador de CO₂ para corpos de prova.

5.3_ Aparelhagem necessária para os processos de caixa fria (cold box) e caixa quente (hot box):

5.3.1_ Sopradora de laboratório e acessórios para confecção do corpo de prova N º 7 cilíndrico conforme CEMP E-10 (Figura 4).;

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	MATERIAIS PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA COLAPSIBILIDADE EM AREIAS AGLOMERADAS QUIMICAMENTE	Recomendação CEMP 186 Aprovada em: Dez/1993 Revisada em: Ago/2021
	Método de Ensaio	Folha : 4 de 7

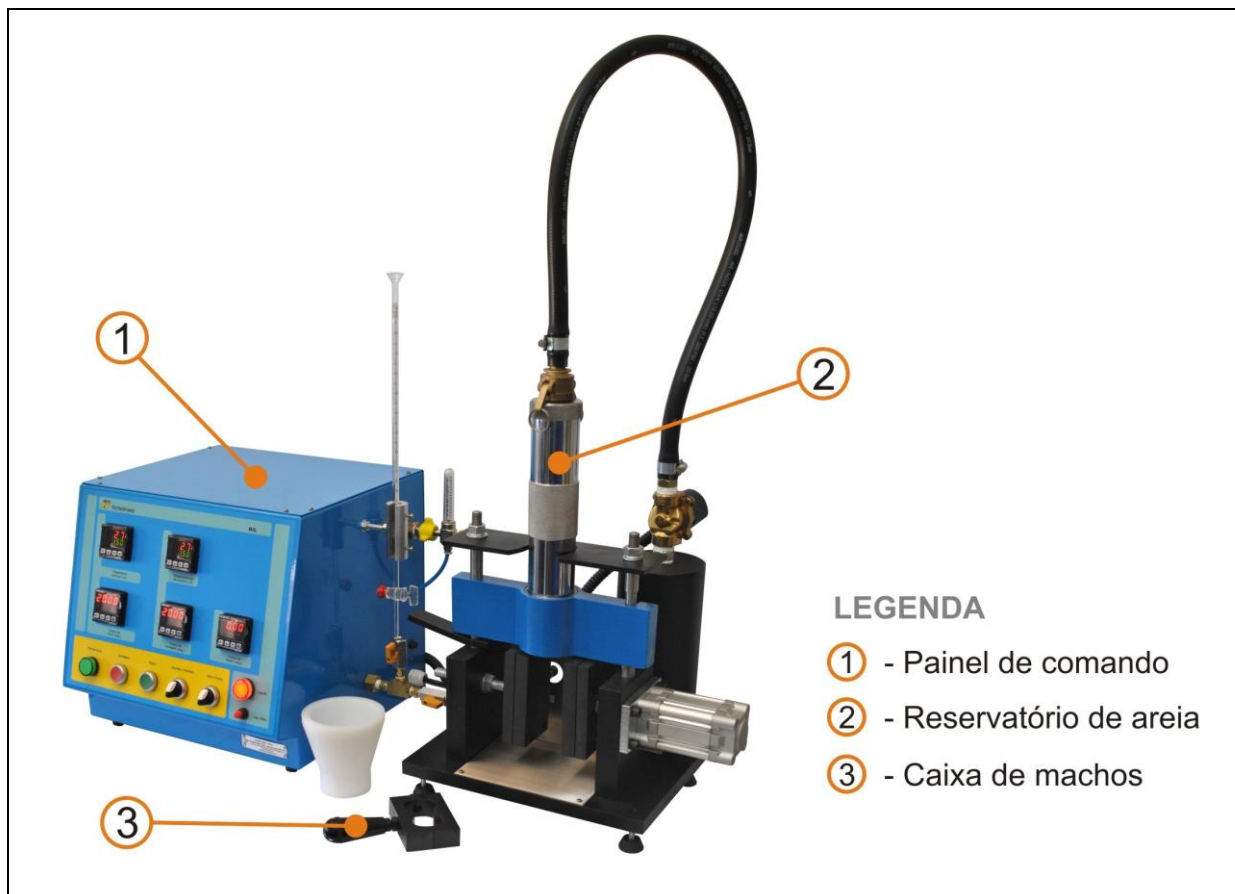


Figura 4 – Foto ilustrativa da sopradora de corpos de prova.

Nota: A caixa de macho para a confecção do corpo de prova poderá confeccionar os corpos de prova N° 7 A ou N° 7 B, conforme o tipo de máquina de resistência à compressão a quente utilizada.

5.4_ Aparentagem necessária para o processo de cura a frio:

5.4.1_ Caixa de macho bipartida e acessórios para confecção do corpo de prova N ° 7, cilíndrico, conforme CEMP E-10..

Nota: A caixa de macho para a confecção do corpo de prova poderá confeccionar os corpos de prova N° 7 A ou N° 7 B, conforme o tipo de máquina de resistência à compressão a quente utilizada.

6_ CONFEÇÃO DO CORPO DE PROVA

6.1 Para os processos de silicato de sódio e resina fenólica alcalina:

6.1.1_ Imediatamente após o término de preparação da mistura padrão (conforme CEMP 087 ou CEMP 218) ou a coleta de amostra da areia na produção (conforme CEMP

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	MATERIAIS PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA COLAPSIBILIDADE EM AREIAS AGLOMERADAS QUIMICAMENTE	Recomendação CEMP 186 Aprovada em: Dez/1993 Revisada em: Ago/2021
	Método de Ensaio	Folha : 5 de 7

217), separar uma quantidade suficiente para o enchimento do cilindro de corpo de prova;

6.1.2_ Pesar uma quantidade de areia para se obter um corpo de prova padronizado (número 7A ou 7B conforme CEMP E-10), transferindo-a para o cilindro por meio de um funil;

6.1.3_ Ajustar o cilindro ao marteleto, baixar o êmbolo cuidadosamente para evitar uma pré-compactação, girando o cilindro meia volta para nivelar a areia;

6.1.4_ Dar três percussões erguendo o êmbolo lentamente para evitar que o peso ultrapasse a altura indicada pelo excêntrico;

6.1.5_ Verificar se a altura final do corpo de prova ficou dentro da tolerância conforme o corpo de prova padronizado, caso contrário, descartar o corpo de prova e confeccionar outro;

6.1.6_ Levar o conjunto do cilindro para o gasador de CO₂ e realizar a gasagem;

Nota: O tempo de gasagem deve ser o indicado pelo fornecedor da resina ou silicato de sódio em função do peso da amostra.

6.1.7_ Extrair o corpo de prova do cilindro e coloca-lo em dessecador;

6.1.8_ Devem ser confeccionados no mínimo 03 corpos de prova.

6.2 Para os processos de areia resina sopradas como caixa fria (*cold box*) e caixa quente (*hot box*):

6.2.1_ Imediatamente após o término de preparação da mistura padrão (conforme CEMP 218) ou a coleta de amostra da areia na produção (conforme CEMP 217), separar uma quantidade suficiente para o enchimento do reservatório da sopradora;

6.2.2_ Encher, por meio do funil, o reservatório de areia da sopradora com uma quantidade de areia mínima para se obter 03 corpos de prova padronizados (número 7 A ou 7 B conforme CEMP E-10);

6.2.3_ Ajustar a sopradora que realizará a confecção do corpo de prova conforme os parâmetros do processo de areia resina utilizado;

6.2.4_ Soprar e curar o corpo de prova;

6.2.5_ Extrair o corpo de prova da caixa e coloca-lo em dessecador;

6.2.6_ Devem ser confeccionados no mínimo 03 corpos de prova.

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	MATERIAIS PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA COLAPSIBILIDADE EM AREIAS AGLOMERADAS QUIMICAMENTE	Recomendação CEMP 186 Aprovada em: Dez/1993 Revisada em: Ago/2021
	Método de Ensaio	Folha : 6 de 7

6.3 Para os processos de areia resina em cura a frio:

6.3.1_ Imediatamente após o término de preparação da mistura padrão (conforme CEMP 218) ou a coleta de amostra da areia na produção (conforme CEMP 217), separar uma quantidade suficiente para o enchimento da caixa de machos;

6.3.2_ Preencher todas as cavidades da caixa de macho com areia aglomerada para se obter no mínimo 03 corpos de prova padronizados (número 7 A ou 7 B conforme CEMP E-10;

6.3.3_ Compactar manualmente os corpos de prova de forma uniforme;

6.3.4_ Raspar o excesso de areia com uma régua metálica;

6.3.5_ Deixar os corpos de prova em repouso ao ambiente, num tempo equivalente às condições pré-estabelecidas para o processo;

6.3.6_ Extrair os corpos de prova da caixa e coloca-los em dessecador.

7_ EXECUÇÃO DO ENSAIO

7.1_ Ligar o sistema de aquecimento da máquina de resistência à compressão a quente e ajustar a temperatura para 950 ± 20 °C;

7.2_ Quando a temperatura for atingida, colocar o corpo de prova dentro da máquina;

7.3_ Posicionar o corpo de prova no interior do formo e acionar o sistema de aplicação de carga da máquina até atingir uma pré-carga entre 12 e 14 N/cm² (17 a 20 psi).

7.4_ Neste instante o corpo de prova estará submetido a uma força de pré-carga e a uma temperatura normalizadas.

Nota: Conforme o tipo de máquina de ensaios utilizado, poderão ser utilizadas as pastilhas refratárias para a parte inferior do corpo de prova (pastilha convexa) e para a parte superior do corpo de prova (pastilha côncava).

7.5_ No instante em que a carga começar a cair, aciona-se o cronômetro;

7.6_ Desligar o cronômetro quando a carga atingir o seu menor valor ou o valor inicial de carga antes da aplicação da pré-carga.

7.7_ Efetuar a leitura do cronômetro em segundos;

7.8_ Retirar o corpo de prova da máquina com auxílio da pinça.

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	MATERIAIS PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA COLAPSIBILIDADE EM AREIAS AGLOMERADAS QUIMICAMENTE	Recomendação CEMP 186 Aprovada em: Dez/1993 Revisada em: Ago/2021
	Método de Ensaio	Folha : 7 de 7

8_ RESULTADOS

- 8.1_ O resultado do ensaio é expresso em segundos e refere-se à média aritmética de no mínimo 03 corpos de prova ensaiados.

HISTÓRICO DAS REVISÕES		
REVISÃO	ITENS REVISADOS	JUSTIFICATIVA
Ago/2021	Todos	Diferenças entre a mistura padrão e a coleta da mistura da produção.