

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	COLA PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA DE CORPOS DE PROVA COLADOS AO AR	Recomendação CEMP 009 Aprovada em: Nov/1978 Revisada em: Dez/2022
	Método de Ensaio	Folha : 1 de 11

SUMÁRIO

- 1_ Objetivo
- 2_ Documentos a consultar
- 3_ Princípio do método
- 4_ Definição
- 5_ Aparelhagem
- 6_ Execução do ensaio
- 7_ Resultados
- 8_ Anexos A, B, C, D e E

1_ OBJETIVO

- 1.1_ Esta recomendação prescreve o método de ensaio para determinação da resistência à tração de cola de fixação ao ar para fundição após câmara úmida, para assegurar se o macho possui resistência suficiente para o seu manuseio após a cura da cola e para suportar a pressão metalostática durante o vazamento do metal, se for estocado em ambiente altamente saturado de umidade.

2_ DOCUMENTOS A CONSULTAR

- 2.1_ CEMP E-10 – Corpos de prova – Formas e tipos de ensaios - Padronização;
- 2.2_ CEMP E-11 - Câmara úmida – Dimensões - Padronização;
- 2.3_ CEMP 017 - Resina para o processo de caixa quente (hot box) para fundição – Determinação da resistência à tração a frio – Método de ensaio;
- 2.4_ CEMP 079 – Cola para fundição - Preparação da dispersão padrão para o ensaio em cola em pó - Procedimento;
- 2.5_ CEMP 126 – Materiais para fundição – Amostragem de material na forma de pó – Procedimento.
- 2.6_ CEMP 152 – Materiais para fundição – Amostragem de material na forma líquida ou lama – Procedimento.
- 2.7_ CEMP 162 – Resina para o processo cura a frio para fundição – Determinação da resistência à tração – Método de ensaio;
- 2.8_ CEMP 190 – Resina para o processo caixa fria (cold box) para fundição – Determinação da resistência à tração e do tempo de vida de banca – Método de ensaio.

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	COLA PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA DE CORPOS DE PROVA COLADOS AO AR	Recomendação CEMP 009 Aprovada em: Nov/1978 Revisada em: Dez/2022
	Método de Ensaio	Folha : 2 de 11

3_ PRINCÍPIO DO MÉTODO

3.1_ Aplicação de uma carga continua e progressiva ao longo do eixo axial de um corpo de prova estrangulado, confeccionado com areia aglomerada quimicamente sob condições pré-determinadas, até sua ruptura.

Nota: Para a confecção do corpo de prova poderá ser escolhido o processo caixa quente (hot box), caixa fria (cold box) ou cura a frio.

4_ DEFINIÇÃO

4.1_ Resistência à tração de cola de fixação ao ar após permanência em câmara úmida: máxima tensão de tração necessária para romper um corpo de prova estrangulado previamente seccionado e colado com cola para fundição, secado ao ambiente e colocado em câmara úmida sob condições pré-estabelecidas, e ensaiado segundo método padronizado.

5_ APARELHAGEM

5.1_ Sopradora de macho de laboratório (figura 1) ou a caixa de machos bipartida (figura 2), ambas utilizadas para a confecção do corpo de prova N.º 2 estrangulado, conforme padronização CEMP E-10 (conforme o processo de areia resina utilizado);

Nota: Os corpos de prova poderão ser confeccionados com uma sopradora (figura 1) para os processos caixa quente (CEMP 017) ou caixa fria (CEMP 190) e com a utilização de uma caixa de machos (figura 2) para o processo cura a frio (CEMP 162).

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	COLA PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA DE CORPOS DE PROVA COLADOS AO AR	Recomendação CEMP 009 Aprovada em: Nov/1978 Revisada em: Dez/2022
	Método de Ensaio	Folha : 3 de 11



Figura 1 – Foto ilustrativa de uma sopradora



Figura 2 – Foto ilustrativa de uma caixa de macho para cura a frio.

- 5.2_ Cronômetro;
- 5.3_ Dessecador;
- 5.4_ Gabarito para seccionar (serrar) o corpo de prova, conforme desenho do anexo A;
- 5.5_ Serra de aço rápido;
- 5.6_ Lima bastarda;
- 5.7_ Pincel;
- 5.8_ Bisnaga para aplicação da cola;
- 5.9_ Gabarito para colagem do corpo de prova, conforme desenhos dos anexos B, C, D e E;
- 5.10_ Câmara úmida sugerida conforme padronização da recomendação CEMP E-11;
- 5.11_ Máquina de ensaios de resistência à tração de areia (figura 3).

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	COLA PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA DE CORPOS DE PROVA COLADOS AO AR	Recomendação CEMP 009 Aprovada em: Nov/1978 Revisada em: Dez/2022
	Método de Ensaio	Folha : 4 de 11



Figura 3 – Foto ilustrativa de uma máquina de ensaios para ensaio de resistência à tração.

6_ EXECUÇÃO DO ENSAIO

6.1_ Confeccionar no mínimo 3 (três) corpos de prova para o ensaio de tração a frio, podendo ser no processo caixa quente (CEMP 017), caixa fria (CEMP 190) ou cura a frio (CEMP 162);

Nota: No caso de corpos de prova confeccionados no processo caixa quente, estes devem ser esfriados em dessecador.

6.2_ Serrar os corpos de prova no dispositivo (desenho do anexo A);

6.3_ Retirar as rebarbas com auxílio da lima bastarda;

6.4_ Limpar as faces do corpo de prova com auxílio do pincel;

6.5_ Passar a cola numa das faces seccionadas do corpo de prova, de modo a garantir a dispersão em toda a superfície;

Nota: Colas recebidas sob a forma de pó devem ser coletadas conforme a recomendação CEMP 126 e preparadas conforme a recomendação CEMP 079, enquanto que colas recebidas sob a forma de pasta devem ser coletadas conforme a recomendação CEMP 152 e ensaiadas no estado de recebimento; A quantidade de diluente a ser adicionada ao pó deverá ser aquela que fornece um tempo de escoamento entre 150 a 180 segundos, visto que esse tempo exprime a melhor condição de aplicação e colagem de machos;

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	COLA PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA DE CORPOS DE PROVA COLADOS AO AR	Recomendação CEMP 009 Aprovada em: Nov/1978 Revisada em: Dez/2022
	Método de Ensaio	Folha : 5 de 11

- 6.6_ Juntar as partes a serem coladas, fazendo pressão e remover o excesso de cola;
- 6.7_ Colocar os corpos de prova no dispositivo de colagem, justapor o peso, conforme desenho do Anexo B, e deixa-los durante 6 horas, preferencialmente uma temperatura de 20 ± 2 °C;
- 6.8_ Armazenar os corpos de prova na câmara úmida durante 24 horas, cuidando para que haja uma umidade relativa do ar mínima de 90 ± 5 % e preferencialmente uma temperatura de 20 ± 2 °C; no interior da mesma;
- 6.9_ Ajustar o dispositivo de tração na máquina de ensaios de resistência;
- 6.10_ Posicionar o corpo de prova colado no dispositivo e acionar o mecanismo da máquina.

7_ RESULTADOS

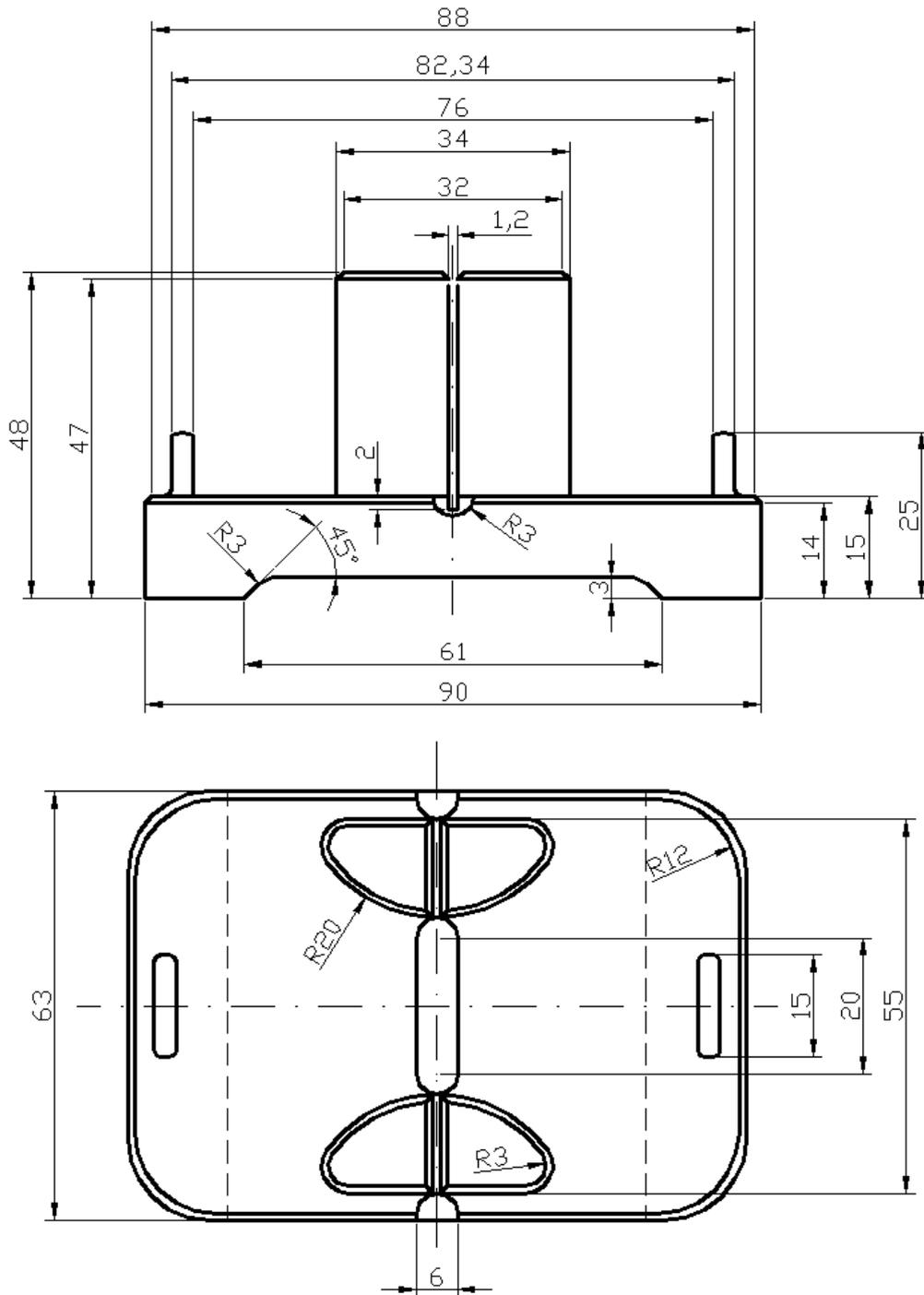
- 7.1_ O resultado é expresso em N/cm^2 , com uma resolução mínima da máquina de ensaios de resistência de $0,1 N/cm^2$ e corresponde à media aritmética dos valores obtidos de no mínimo 3 (três) corpos de prova.

HISTÓRICO DAS REVISÕES		
REVISÃO	ITENS REVISADOS	JUSTIFICATIVA
Dez/2022	2 todos	DOCUMENTOS A CONSULTAR ESTRUTURA GERAL E INCLUSÃO DO PROCESSO DE CURA A FRIO PARA A CONFECÇÃO DOS CORPOS DE PROVA

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	COLA PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA DE CORPOS DE PROVA COLADOS AO AR	Recomendação CEMP 009 Aprovada em: Nov/1978 Revisada em: Dez/2022
	Método de Ensaio	Folha : 6 de 11

8_ ANEXOS

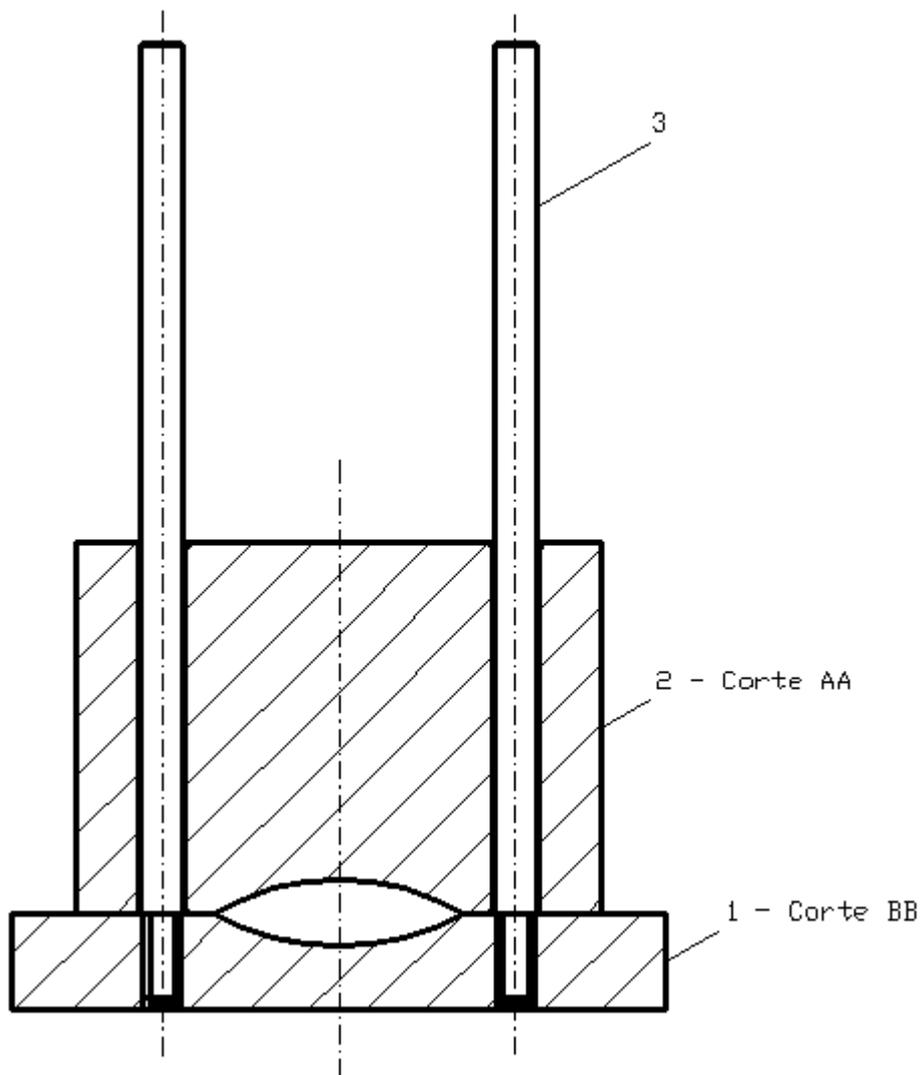
8.1_ ANEXO A - GABARITO PARA CORTE DO CORPO DE PROVA PARA ENSAIO DE COLA



Material sugerido: Aço 1020 / Tratamento superficial sugerido: Zincagem branca.

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	COLA PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA DE CORPOS DE PROVA COLADOS AO AR	Recomendação CEMP 009 Aprovada em: Nov/1978 Revisada em: Dez/2022
	Método de Ensaio	Folha : 7 de 11

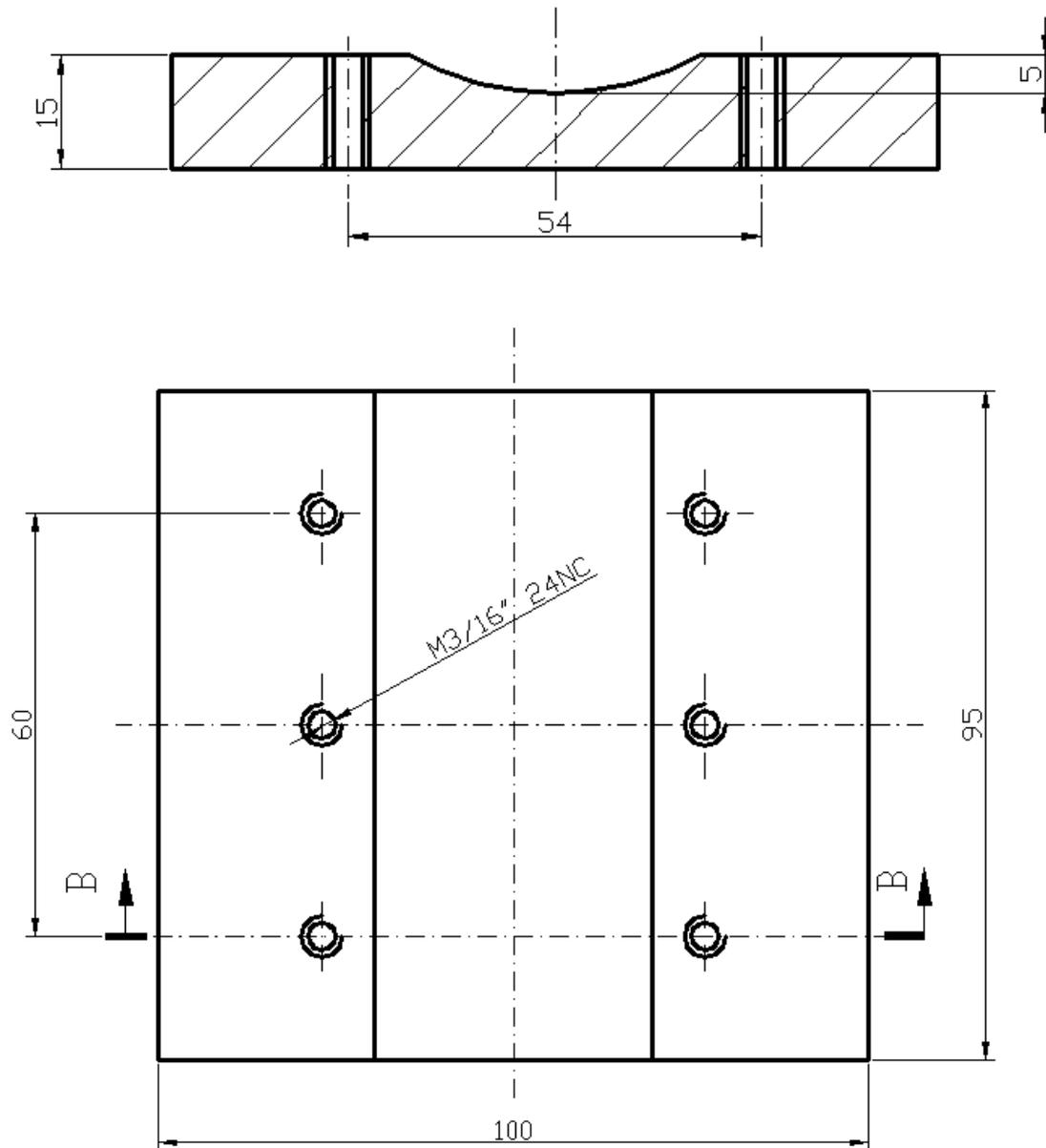
8.2_ ANEXO B - DISPOSITIVO TRIPLO PARA COLAGEM DO CORPO DE PROVA.



 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	COLA PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA DE CORPOS DE PROVA COLADOS AO AR	Recomendação CEMP 009 Aprovada em: Nov/1978 Revisada em: Dez/2022
	Método de Ensaio	Folha : 8 de 11

8.3_ ANEXO C - BASE DO DISPOSITIVO TRIPLO PARA COLAGEM DO CORPO DE PROVA

Corte BB

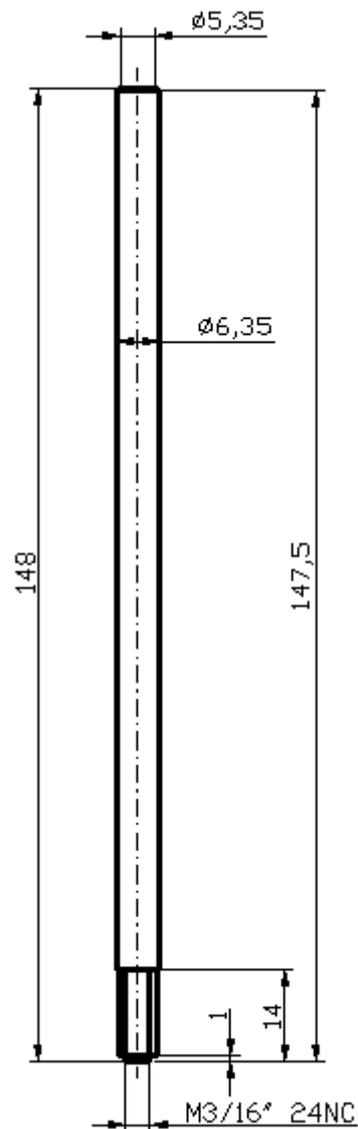


Quantidade: 01 peça.

Material sugerido: Aço 1020 / Tratamento superficial sugerido: Zincagem branca.

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	COLA PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA DE CORPOS DE PROVA COLADOS AO AR	Recomendação CEMP 009 Aprovada em: Nov/1978 Revisada em: Dez/2022
	Método de Ensaio	Folha : 9 de 11

8.4_ ANEXO D - GUIA DO DISPOSITIVO TRIPLO PARA COLAGEM DO CORPO DE PROVA



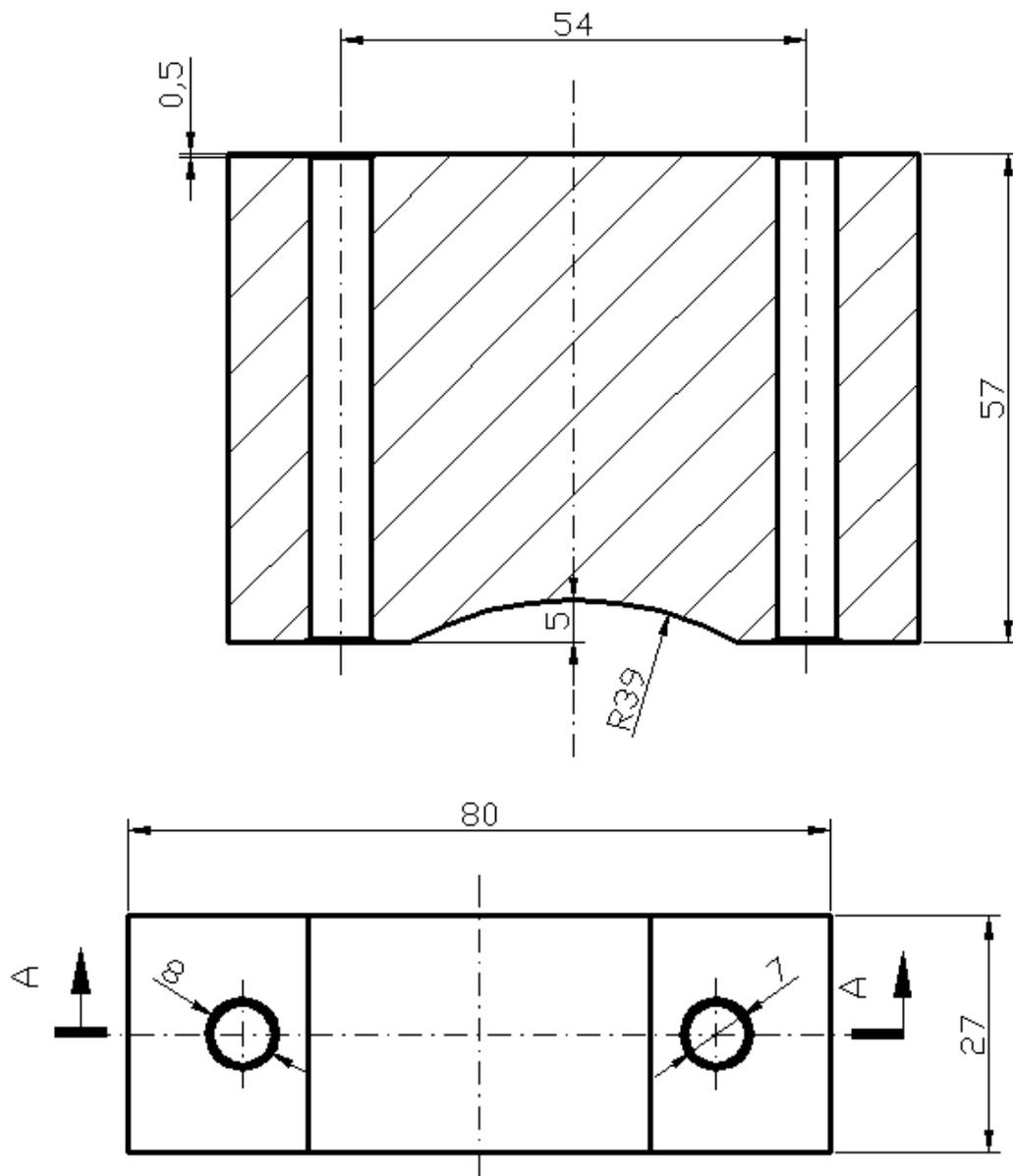
Quantidade: 06 peças

Material sugerido: Aço 1020 / Tratamento superficial sugerido: Zincagem branca.

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	COLA PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA DE CORPOS DE PROVA COLADOS AO AR	Recomendação CEMP 009 Aprovada em: Nov/1978 Revisada em: Dez/2022
	Método de Ensaio	Folha : 10 de 11

8.5_ ANEXO E – PESO DO DISPOSITIVO TRIPLO PARA COLAGEM DO CORPO DE PROVA

Corte AA

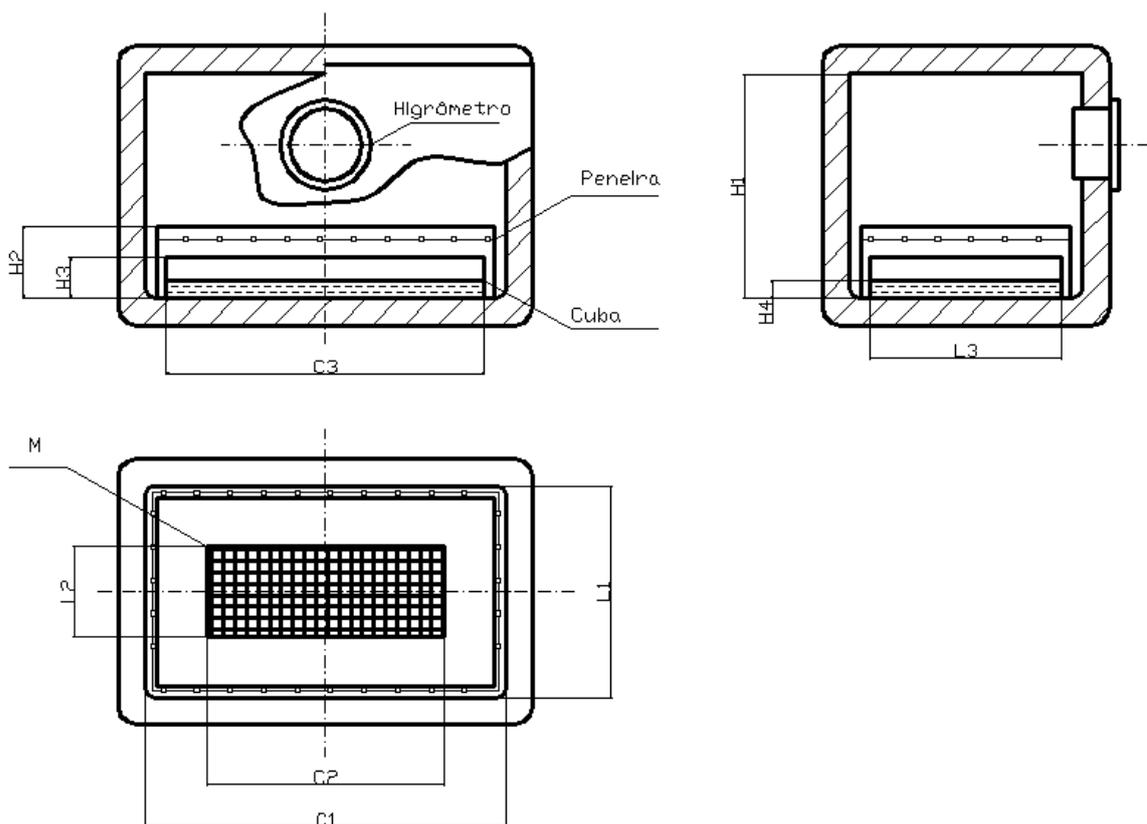


Quantidade: 03 peças.

Material sugerido: Aço 1020 / Tratamento superficial sugerido: Zincagem branca.

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	COLA PARA FUNDIÇÃO – DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO APÓS CÂMARA ÚMIDA DE CORPOS DE PROVA COLADOS AO AR	Recomendação CEMP 009 Aprovada em: Nov/1978 Revisada em: Dez/2022
	Método de Ensaio	Folha : 11 de 11

8.6_ ANEXO F - CÂMARA ÚMIDA (CEMP)



- H1 → Altura interna da câmara = 250 a 330 mm;
 H2 → Distância da tela até o fundo da cuba = 80 a 100 mm;
 H3 → Altura interna da cuba = 45 a 65 mm;
 H4 → Distância da superfície da água até o fundo da cuba = 20 a 40 mm;

- C1 → Comprimento interno da câmara = 395 a 470 mm;
 C2 → Comprimento útil da peneira = 260 a 420 mm;
 C3 → Comprimento interno da cuba = 350 a 420 mm;

- L1 → Largura interna da câmara = 100 a 220 mm;
 L2 → Largura útil da peneira = 210 a 240 mm;
 L3 → Largura Interna da cuba = 0,5 a 10 mm;