

EXTINTOR DE CAL

SUMÁRIO

	<i>Páginas</i>
1 Objetivo.....	1
2 Referências.....	1
3 Definições.....	1/2
4 Condições gerais.....	2/4
5 Condições específicas.....	4/8
6 Ensaíos.....	8/9
Anexo A.....	a/1

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma fixa as características mínimas exigíveis para o recebimento de extintores de cal.

1.2 Esta Norma se aplica a extintores de cal do tipo de carregamento manual, com carcaça em chapa de aço carbono utilizados em Estações de Tratamento de Água com dosagem de cal por via úmida.

2 REFERÊNCIAS

Na aplicação desta Norma pode ser necessário consultar:

a) da ABNT:

- PB-15 Conexões para Tubos de Ferro Fundido Centrifugado;
- EB-120 Motores Elétricos de Indução;

b) da SAE:

- J 403f Chemical Compositions of JAE Carbon Steels;
- J 414 Estimated Mechanical Properties and Machinability of Hot Rolled and Cold Drawn Carbon Steel Bars;

c) da SSPC:

- SP6 - 63T Commercial Blast Cleaning;
- SP10 - 63T Near White Metal Blast Cleaning;
- Vis 1 - 67T Pictorial Surface Preparation Standards for Painting Steel Surfaces.

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.5 e ilustradas na Figura.

### 3.1 Leite de cal

Suspensão de cal em água.

### 3.2 Volume máximo de trabalho

O nível a 15 cm abaixo da borda do aparelho define o volume máximo de líquido que deve comportar o extintor com funcionamento normal.

### 3.3 Sistema de acionamento

Conjunto motriz, constituído de motor elétrico, redutor de velocidade e demais elementos de transmissão, que movimenta o eixo principal.

### 3.4 Carcaça

Tanque destinado a receber a cal virgem e a água, onde se processa a extinção da cal.

### 3.5 Sistema agitador

Mecanismo constituído por duas peças batedoras suspensas por correntes ligadas indiretamente ao eixo do redutor.

## 4 CONDIÇÕES GERAIS

### 4.1 Condições de utilização

Entende-se que o extintor se destina a funcionar em regime contínuo.

### 4.2 Identificação

4.2.1 O extintor deve ser provido de uma placa metálica de identificação contendo indelevelmente marcadas, no mínimo, as informações relacionadas a seguir:

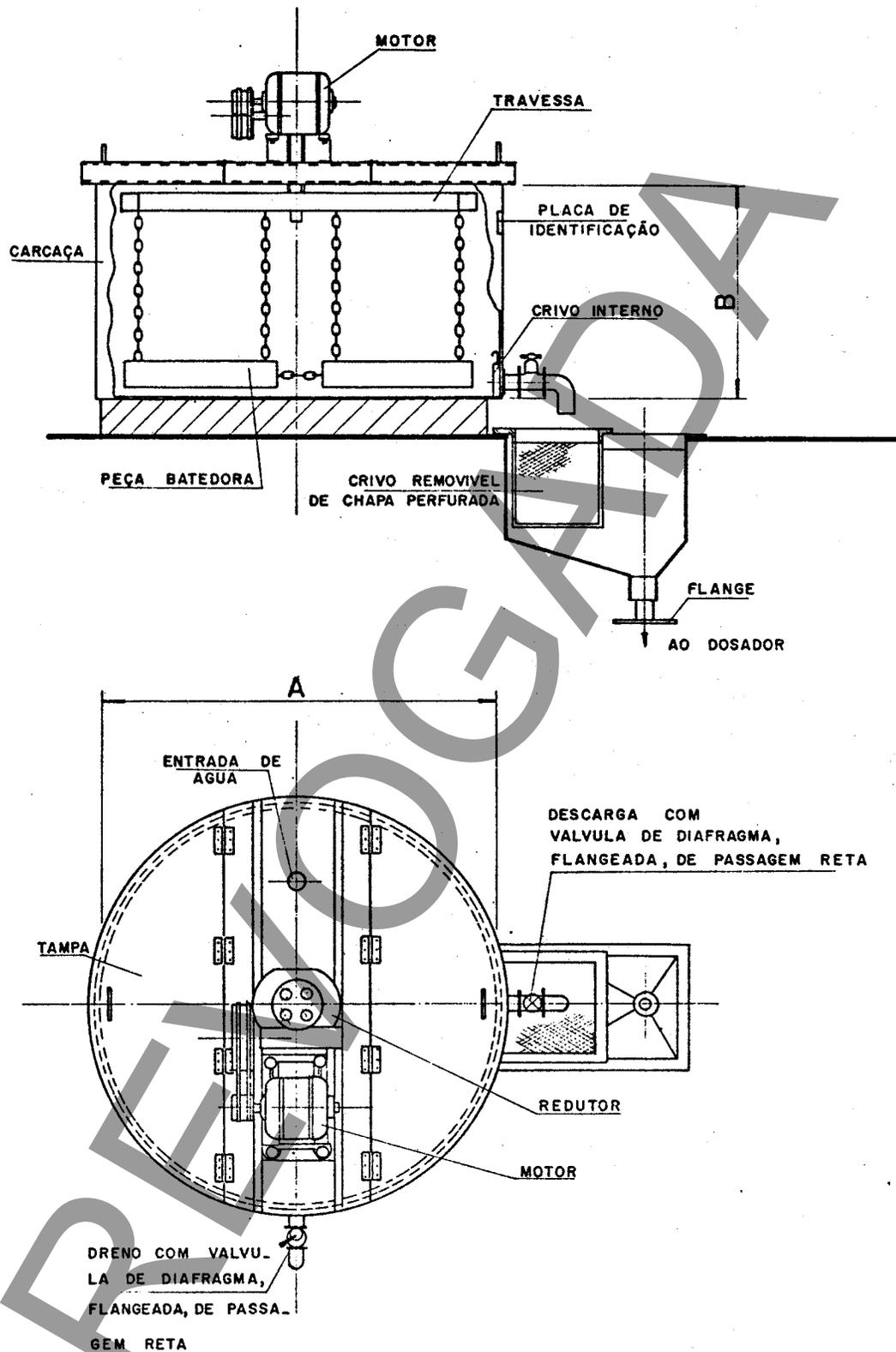
- a) a expressão "Extintor de cal";
- b) razão social e endereço do fabricante;
- c) tamanho nominal de acordo com a Tabela;
- d) modelo ou tipo de fabricação, de acordo com o catálogo do fabricante;
- e) número de fabricação ou de série;
- f) ano de fabricação.

4.2.2 A placa será rebitada na lateral superior da carcaça, acima da saída do leite de cal. Ver Figura.

### 4.3 Inspeção e aceitação

4.3.1 Os extintores fabricados conforme esta Norma podem ser inspecionados pelo comprador ou seu representante.

4.3.1.1 O fabricante deve facilitar o livre acesso, do comprador ou seu representante, a todas as fases de fabricação e à realização de ensaios.



FIGURA

4.3.1.2 A instalação para a realização de ensaios deve estar sujeita a aprovação prévia do comprador ou seu representante.

4.3.2 O extintor será aceito se for constatado que cumpre com todos os requisitos desta Norma.

## 5 PARÂMETROS

### 5.1 Características de construção

#### 5.1.1 Carcaça

5.1.1.1 Deve ter a forma de um tanque cilíndrico vertical em chapa de aço carbono.

5.1.1.2 As dimensões da carcaça devem satisfazer ao estabelecido na Tabela.

5.1.1.3 A carcaça deve ter um anel de cantoneira na sua parte superior para dar rigidez e permitir assentamento da tampa e apoio das vigas "U" que sustentam o sistema de acionamento.

5.1.1.4 A carcaça deve ter rigidez suficiente para evitar qualquer deformação durante o funcionamento, manutenção ou movimentação do aparelho.

5.1.1.5 O dosador deve ser provido de alças de levantamento para facilitar seu transporte e manuseio.

5.1.1.6 Na saída de leite de cal, antes do registro, deve ser previsto um crivo removível para retenção de partículas de diâmetro superior a 20 mm, de material inoxidável.

5.1.1.7 Nos locais onde se fizerem necessárias soldas, estas devem ser realizadas por meio de cordões contínuos.

5.1.1.8 Todas as peças passantes, soldadas devem ter cordões contínuos de solda em ambos os lados da peça transpassada.

5.1.1.9 As soldas topo a topo devem ser com penetração e fusão total, sem trincas mordeduras ou porosidade visual.

5.1.1.10 Antes de receber qualquer revestimento, todas as soldas devem ter acabamento por esmerilhamento, lixamento, etc., de modo a eliminar quaisquer reentrâncias, saliências, respingos, etc.

#### 5.1.2 Cobertura

5.1.2.1 A cobertura do extintor é constituída de duas partes:

- a) duas tampas de carregamento e inspeção;
- b) parte fixa à carcaça.

5.1.2.2 A cobertura deve ter apoios que permitam manter as tampas abertas sem danificar a pintura e/ou interferir com o sistema de acionamento.

5.1.2.3 As tampas devem ser providas de dobradiças e alças.

5.1.2.4 A parte fixa da cobertura deve ser parafusada no anel de cantoneira indicado em 5.1.1.3. Deve ainda ser inteiramente removível.

5.1.2.5 Todos os parafusos e porcas devem ser de aço galvanizado e acompanhados de suas respectivas arruelas lisas.

5.1.2.6 Deve ser localizado na parte fixa o sistema de acionamento e a entrada de água.

5.1.2.7 A passagem do acoplamento eixo do redutor-eixo do sistema agitador pela parte fixa da cobertura deve ser convenientemente vedada a fim de evitar respingos e saída de pó.

### 5.1.3 Sistema de acionamento

5.1.3.1 O sistema de acionamento, instalado na parte fixa da cobertura, deve ser apoiado em duas vigas "U".

5.1.3.2 O sistema de acionamento deve ser dimensionado para cada tamanho de extintor e ser previsto para trabalho ininterrupto.

5.1.3.3 O sistema de transmissão motor-redutor deve ser por luva elástica com fusível ou polias e correias em "V".

5.1.3.4 No caso de transmissão por correias em "V" devem ser satisfeitas as condições recomendadas para essa transmissão, não devendo a velocidade linear das correias ser inferior a 2,5 m/s.

5.1.3.5 As transmissões por correias devem ser protegidas por caixa-guarda de chapa de aço ou tela metálica.

NOTA: Recomenda-se malha de aproximadamente 13 mm de diâmetro do fio de no mínimo 1,5 mm.

5.1.3.6 O motor elétrico deve satisfazer as seguintes características:

- a) atender aos requisitos da EB-120 - Motores Elétricos de Indução; ser totalmente fechado com ventilação externa, isolamento classe B, dota do de mancais de rolamentos e de potência nominal mínima conforme Tabela para serviço ininterrupto.

5.1.3.7 O redutor deve satisfazer as seguintes características:

- a) o redutor de velocidade deve ser de coroa de bronze e rosca-sem-fim, de aço SAE 1045, frezadas, trabalhando imersas em óleo e alojadas em carcaça de ferro fundido;
- b) o redutor deve ser dimensionado adotando-se 1,5 de fator de serviço para transmitir a potência nominal do motor;
- c) a coroa e rosca-sem-fim devem ser apoiadas em mancais de rolamentos;
- d) o dreno do redutor deve permitir a substituição do óleo sem derramar nem precisar desmontar qualquer componente;
- e) o redutor deve ser provido de dispositivo de verificação do nível de óleo;
- f) as partes dos eixos do redutor sujeitas a atrito mecânico devem ser retificadas.

TABELA - Dimensões e capacidade de extintores de cal

Tamanho	Volume máx. de trabalho	Dimensões mm		Espessura mínima das chapas mm	Peso das peças batedoras kg	Diâmetro da saída de leite de cal mm	Diâmetro da entrada de água de diluição mm	Potência nominal mínima do motor CV
		A	B					
1	500	1000	800	3,1	25	50	25	0,75
2	860	1300	800	4,8	35	50	25	1
3	1300	1600	800	4,8	45	63	38	1,5
4	2080	2000	800	6,2	60	63	38	2

#### 5.1.4 Sistema agitador

5.1.4.1 O sistema agitador é constituído das seguintes partes:

- a) duas peças batedoras de ferro fundido ou aço carbono unidas por uma corrente de aço carbono e peso estabelecido na Tabela;
- b) correntes de aço das quais estão suspensas as peças batedoras;
- c) travessa horizontal de aço carbono;
- d) eixo de aço carbono acoplado ao eixo de saída do redutor de velocidade.

#### 5.1.5 Conexões

5.1.5.1 O extintor deve ser provido das seguintes conexões:

- a) entrada de água de diluição, provida de válvula de gaveta e diâmetro indicado na Tabela;
- b) saída de leite de cal, provida de válvula de aço ou ferro fundido de fecho rápido do tipo de membrana com passagem reta e diâmetro indicado na Tabela;
- c) dreno de diâmetro nominal 50 mm provido de válvula de aço ou ferro fundido de membrana com passagem reta.

5.1.5.2 As furações dos flanges das conexões devem estar de acordo com a norma PB-15 da ABNT. Os flanges devem ser ligados ao extintor por meio de "pescoços". Não se admitem flanges ligados diretamente ao extintor. A entrada de água de diluição pode ser rosqueada.

#### 5.1.6 Crivo para retenção de impurezas

5.1.6.1 A caixa para recolher o leite de cal e o crivo para retenção de impurezas terão as seguintes características:

- a) a caixa deve ser retangular, em planta, fabricada em chapa de aço carbono com espessura mínima de 3 mm e com o formato da Figura.  
A saída de cal deve ser na parte piramidal inferior, onde deve estar previsto um flange segundo PB-15;
- b) o cesto removível de material inoxidável, ocupando no máximo a meta de da área, em planta, de caixa deve ter furos de no máximo 6 mm de diâmetro. Ainda deve ter alças para sua fácil remoção do local.

#### 5.1.7 Revestimento protetor interno

5.1.7.1 As superfícies internas, construídas de materiais passíveis de sofrer corrosão, devem ser preparadas por jateamento abrasivo grau comercial conforme Norma SSPC-SP 6-63T e padrão visual SSPC-Vis 1-67T Sa2, até que a CETESB publique norma sobre o assunto.

5.1.7.2 As superfícies jateadas devem receber 2 demãos de primer alcatrão epoxy ou zarcão borracha clorada, formando em ambos os casos uma película com 50  $\mu$ , no mínimo, por demão.

#### 5.1.8 Revestimento protetor externo

Deve ser conforme o sistema 1 ou conforme o sistema 2 descritos em 5.1.8.1 e 5.1.8.2, respectivamente.

5.1.8.1 O sistema 1 compreende as seguintes etapas:

- a) preparação da superfície por jateamento abrasivo ao grau comercial, conforme SSPC-SP6-63T, e padrão visual SSPC-Vis 1-67T Sa2, até que a CETESB publique norma sobre o assunto;
- b) duas demãos de tinta anticorrosiva zarcão borracha clorada, formando película seca de no mínimo 30  $\mu$  por demão;
- c) duas demãos de esmalte borracha clorada não saponificável, formando película seca de no mínimo 30  $\mu$  por demão.

5.1.8.2 O sistema 2 compreende as seguintes etapas:

- a) preparação da superfície por jateamento abrasivo ao metal quase branco, conforme SSPC-SP 10-63T, e padrão visual SSPC-Vis 1-67T Sa2 1/2, até que a CETESB publique norma sobre o assunto;
- b) uma ou duas demãos de tinta anticorrosiva alcatrão-epoxy, formando película seca de no mínimo 120  $\mu$ ;
- c) duas demãos de esmalte borracha clorada não saponificável, formando película seca de no mínimo 30  $\mu$  por demão.

**NOTA:** Na execução dos revestimentos protetores, interno e externo, devem ser observadas as recomendações do fabricante das tintas utilizadas.

## 5.2 Características de funcionamento

5.2.1 As peças batedoras arrastadas pelas correntes e travessa horizontal em seu processo rotativo desagregam as pedras e aceleram a suspensão do cal na água. A velocidade do sistema agitador deve ser de 10 a 15 rpm.

5.2.2 O redutor não deve apresentar aquecimento excessivo quando em funcionamento, nem vazamentos de óleo.

5.2.3 O motor não deve apresentar aquecimento acima daquele que lhe é característico segundo sua classe de isolamento. A corrente absorvida pelo motor não deve exceder a corrente de placa, quando em tensão nominal e o extintor carregado até seu volume máximo de trabalho.

5.2.4 O extintor não deve apresentar vibrações e/ou ruídos excessivos quando em funcionamento.

## 6 ENSAIOS

### 6.1 Ensaio de desempenho

#### 6.1.1 Aparelhagem

Para execução do ensaio são necessários:

- a) cronômetro;
- b) amperímetro-voltímetro.

#### 6.1.2 Execução do ensaio

6.1.2.1 Com o dreno e saída fechadas encher o extintor com água até seu volume máximo de trabalho.

6.1.2.2 Ligar o motor a uma fonte de energia elétrica de características compatíveis com os dados de placa do motor.

6.1.2.3 Verificar se o motor está ou não com sobrecarga medindo a corrente absorvida e comparando com a corrente nominal de placa do motor.

6.1.2.4 Verificar a rotação do sistema agitador.

6.1.2.5 Durante o funcionamento verificar a existência de ruídos ou vibrações excessivas.

6.1.2.6 Verificar a existência de vazamentos.

\_\_\_\_\_  
/Anexo A

REVOGADA

ANEXO ARECOMENDAÇÕES PARA INSTALAÇÃO

A-1 Deve ser observadas as distâncias mínimas das paredes ao extintor recomendadas pelo fabricante.

A-2 Entre a borda inferior dos flanges das válvulas de drenagem e descarga e o piso do local da instalação deve haver uma distância mínima de 250 mm.

A-3 O local de instalação deve ser provido de exaustor ou sistema de retenção de pó. Ver Norma CETESB E7.820 - Coletor de Pó.

A-4 A partida do motor elétrico deve ser por chave magnética com relé de sobrecarga.