

TM.E. S.p.A. Termomeccanica Ecologia 	CONCEÇÃO-CONSTRUÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA À EXPLORAÇÃO DA CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA DE RESÍDUOS NA ILHA TERCEIRA	Documento/ Document 10176EEMS107 Pág. 2 de 7 Page 2 of 7	Rev. 00
---	---	--	-------------------

ÍNDICE

1. DESCRIÇÃO GERAL.....	3
2. ESTOCAGEM E INERTIZAÇÃO DAS CINZAS E DOS PÓS.....	3
2.1. DESCRIÇÃO GERAL	3
2.2. DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES PRINCIPAIS	4
2.3. ÁREA DE CONSOLIDAÇÃO E ESTOCAGEM TEMPORÁRIA	7



TM.E. S.p.A. Termomeccanica Ecologia 	CONCEÇÃO-CONSTRUÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA À EXPLORAÇÃO DA CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA DE RESÍDUOS NA ILHA TERCEIRA	Documentos/ Document 10176EEMS107 Pág. 3 de 7 Page 3 of 7	Rev. 00
---	---	--	------------

1. DESCRIÇÃO GERAL

No presente capítulo, descreve-se a estocagem e o tratamento final de estabilização para as cinzas depositadas no fundo das tremonhas de recolha da caldeira e para os pós produzidos pelo processo de depuração dos gases de combustão.

As cinzas provenientes da caldeira são recolhidas, geridas e estocadas juntamente com os pós recuperados nas linhas de tratamento dos fumos.

As primeiras referem-se a quanto se deposita nas tremonhas posicionadas debaixo da caldeira; os pós, pelo contrário, são recolhidos nas tremonhas posicionadas debaixo de cada célula do filtro de mangas.

Em ambos os casos, os produtos provenientes da linha de incineração são ligados ao silo de estocagem mediante sistemas de transporte de tipo mecânico ou, em alternativa, pneumático. O silo é posicionado nas proximidades de um edifício, onde os pós e as cinzas inertizadas serão estocados temporariamente.

2. ESTOCAGEM E INERTIZAÇÃO DAS CINZAS E DOS PÓS

A finalidade da secção de inertização, de tipo mecânico, é agregar fisicamente os pós e as cinzas de modo a impedir a sua possível dispersão no ambiente por efeito do vento no momento da deposição em aterro. Ulterior benefício da inertização mecânica é a redução da emissão de metais pesados nos lixiviados. Os pós e as cinzas depois de inertizados são depostos, junto com as escórias de combustão, num espaço reservado no aterro, dotado de adequada impermeabilização.

A estocagem e a inertização das cinzas e dos pós ocorre em uma área dedicada; posteriormente os pós e as cinzas inertizados são estocados temporariamente em um edifício definido “edifício de inertização”, onde no arco de 24 – 48 horas se completam os processos de solidificação da mistura.

A área de inertização abriga as seguintes aparelhagens principais:

- Silo de estocagem dos pós de depuração dos fumos e cinzas da caldeira;
- Silo de estocagem de cimento
- Reservatório de estocagem dos silicatos líquidos
- Misturador/inertizador

O edifício de inertização é dotado de uma área coberta para a estocagem temporária do produto inertizado durante no máximo 3 dias antes da deposição no aterro.

2.1. DESCRIÇÃO GERAL

Os pós provenientes da depuração dos fumos e as cinzas provenientes da caldeira são transportados mediante transporte mecânico ou pneumático no silo de estocagem.

Este silo está posicionado sobre uma estrutura de suporte que permite a sua sobrelevação de modo a permitir a descarga em big-bags, em alternativa ao procedimento de inertização. O instalação é concebida de modo a permitir a máxima flexibilidade ao sistema, com a possibilidade de by-pass das aparelhagens a fim de não interromper a funcionalidade do equipamento.

No normal funcionamento, um sem-fim permite descarregar o produto estocado no silo dentro do misturador.

O processo de inertização ocorre doseando no misturador, mediante sem-fins, além de pós e cinzas, o seguinte:

TM.E. S.p.A. Termomeccanica Ecologia 	CONCEÇÃO-CONSTRUÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA À EXPLORAÇÃO DA CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA DE RESÍDUOS NA ILHA TERCEIRA	Document/ Document 10176EEMS107 Pág. 4 de 7 Page 4 of 7	Rev. 00
---	---	--	------------

- Aditivo sólido como cimento
- Aditivo líquido como silicatos
- Água

O aditivo sólido é cimento cujo silo de estocagem é colocado sobre uma estrutura de suporte dedicada e independente.

O lay-out das aparelhagens no edifício de inertização está representado nos desenhos 10176EEMD730.

O misturador é a aparelhagem que permite o processo de inertização mecânica dos pós e das cinzas. O seu funcionamento é batch, isto é, com ciclos sucessivos de trabalho

Cada ciclo de inertização/agregação é desenvolvido misturando os pós e as cinzas juntamente com água, cimento e, com base na receita, também com silicatos.

O inertizador tem um CLP de campo que permite misturar ciclos predefinidos com base no tipo de produto a inertizar.

As quantidades de pós/cinzas, de cimento, de silicatos e de água presentes em cada ciclo são corrigidas e definidas na fase de arranque

Por exigências operacionais, a máquina é dimensionada para funcionar 8 h/dia durante 6 dias/semana.

O produto na saída do inertizador é descarregado mediante transportador no edifício de estocagem contíguo à área de inertização.

Aqui, com pá de borracha, o operador com uma certa frequência removerá o produto e o amontoará nos muros perimetrais da área de estocagem temporária de onde sairá periodicamente.

2.2. DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES PRINCIPAIS

Silo de pós e cinzas

Como acima dito, é prevista a instalação de um silo para a estocagem conjunta de cinzas da caldeira e dos pós da depuração dos fumos.

O silo apoia sobre uma estrutura em carpintaria metálica autoportante que permite a sobrelevação na altura adequada para a eventual descarga em big-bags (vide desenho de lay-out).

A estrutura será dotada de escadas marinheiro para chegar à base do silo e aceder à descarga e aos dispositivos aí presentes. O silo será em aço carbono Fe 360 ou equivalente.

A coluna é composta de vários elementos flangeados, realizados em carpintaria eletrossoldada de diferentes espessuras, unidos mediante parafusos.

O silo será fornecido com os seguintes acessórios:

- Passagem de inspeção
- Patamar de proteção, escada marinheiro e plataforma de repouso
- Indicadores de nível
- Sistema de fluidificação com ar comprimido para dissolver compactações
- Fundo vibratório para a descarga de modo a evitar compactações
- Descarregador telescópico para o carregamento direto em big-bags no caso de o inertizador estar fora de serviço

TM.E. S.p.A. Termomeccanica Ecologia 	CONCEÇÃO-CONSTRUÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA À EXPLORAÇÃO DA CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA DE RESÍDUOS NA ILHA TERCEIRA	Documentos/ Document 10176EEMS107 Pág. 5 de 7 Page 5 of 7	Rev. 00
---	---	--	------------

- Filtro estático de mangas para despoeiramento com sistema de limpeza das mangas com contralavagem pneumática

Dimensões do silo de pós e cinzas

Por prudência, o silo de estocagem é dimensionado para ter uma autonomia de 5 dias.

Portanto, considerando que:

- Densidade das cinzas provenientes da caldeira: 600 kg/m³
- Densidade dos pós provenientes da depuração dos fumos: 800 kg/m³
- Caudal máximo de cinzas: 60 kg/h
- Caudal máximo de pós: 180 kg/h

Resulta um volume de 40 m³, equivalente a 5 dias de funcionamento. Adotando um coeficiente de segurança de 25%, é previsto um silo com um volume de 50 m³.

Silo de cimento

O cimento serve para agregar os pós/cinzas durante o processo de mistura.

O silo será dotado de carpintaria de apoio em tubulares de aço carbono.

Um sem-fim permitirá extrair o cimento e transferi-lo para o misturador

O silo será em aço carbono Fe 360 ou equivalente.

O silo será fornecido com os seguintes acessórios:

- Passagem de inspeção
- Válvula de sobre depressão
- Patamar de proteção, escada marinho e plataforma de repouso
- Indicadores de nível
- Fundo vibratório para a descarga de modo a evitar compactações
- Filtro de purga estático de mangas para despoeiramento com sistema de limpeza das mangas com contralavagem pneumática

Dimensões do silo de cimento

O silo de estocagem do cimento deve ser dimensionado para uma autonomia de 30 dias, como para os outros reagentes.

Portanto, considerando que:

- Densidade do cimento: 2400 kg/m³
- Caudal horário de cimento estimado para um regime continuado: 20 kg/h

Volume necessário do silo de cimento para 30 dias de estocagem: 6 m³

Adotando um coeficiente de segurança de 50%, é previsto um silo com volume de 10 m³.

Reservatório de estocagem dos silicatos líquidos

TM.E. S.p.A. Termomeccanica Ecologia 	CONCEÇÃO-CONSTRUÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA À EXPLORAÇÃO DA CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA DE RESÍDUOS NA ILHA TERCEIRA	Document/ Document 10176EEMS107 Pág. 6 de 7 Page 6 of 7	Rev. 00
---	---	--	------------

O último aditivo necessário para o processo de inertização/estabilização são os silicatos no estado líquido.

Estes são estocados em um reservatório cilíndrico de fundo chato, pintado externamente e apoiado no chão nas proximidades do silo de cimento.

O reservatório terá passagem de inspeção, tubulação de carga, bocais de aspiração das bombas e descarga de fundo.

A dosagem dos silicatos ocorre mediante uma bomba volumétrica adequadamente dimensionada para a aplicação.

Caudal horário de silicatos estimado para um regime continuado: 2 l/h

Volume necessário do silo de silicatos para 30 dias de estocagem: 1,5 m³

Volume adotado do reservatório de silicatos: 3.000 l

Misturador

O misturador/inertizador é um misturador do tipo descontínuo horizontal monoeixo. Esta solução resulta a mais indicada para a mistura de sólidos secos com líquidos, de lamas e de pastas de baixa viscosidade e é aquela mais instalada nos sistemas de inertização existentes até hoje. O misturador é principalmente constituído por uma câmara de mistura, completa de uma boca de carga e descarga, um rotor de mistura e uma motorização completa de transmissão de potência.

Os utensílios de mistura têm forma de relha e giram com uma disposição especial de modo a permitir uma ótima mistura. A turbulência que é gerada na mistura envolve constantemente todas as partículas no processo de mistura evitando assim a formação de zonas mortas.

A presença das pás móveis garante também uma fragmentação dos materiais com grande tendência à compactação, esta característica é garantida pela forma particular de relha.

O misturador funciona segundo o princípio dos leitos fluidos gerados mecanicamente. Os utensílios em forma de relha rodam perto da câmara cilíndrica horizontal erguendo os componentes a misturar do leito de produto para a área aberta de mistura. A máxima qualidade de mistura é obtida quando o material chega à boca de descarga.

O misturador/inertizador é adequado ao tratamento de sólidos secos (pós, grânulos, fibras curtas, etc.), sólidos secos + líquidos (humidificação + granulação), lamas e pastas de baixa viscosidade.

A estrutura especial em forma de relha concentra o desgaste só na ponta, que é intercambiável, reduzindo notavelmente os custos de manutenção.

O processo de inertização será monitorado por CLP que permitirá modificar as doses dos agentes estabilizantes, segundo as exigências.

Dimensões do misturador para a inertização

As cinzas e os pós são transportados em contínuo para o silo de estocagem; já o sistema de inertização é dimensionado para funcionar 48 h/semana, ou seja, 8 horas/dia por 6 dias/semana; por este motivo, o misturador, que é o coração do processo de inertização, será adequadamente sobredimensionado.

Caudal horário de cinzas, pós e aditivos com funcionamento 48 h/semana: 1.100 kg/h

Volume adotado pelo misturador. 1.500 l

 	CONCEÇÃO-CONSTRUÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA À EXPLORAÇÃO DA CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA DE RESÍDUOS NA ILHA TERCEIRA	Documento/ Document 10176EEMS107	Rev. 00
		Pág. 7 de 7 Page 7 of 7	

2.3. Área de consolidação e estocagem temporária

Adjacente à área de inertização está o edifício para a estocagem temporária e a consolidação dos pós e das cinzas inertizados.

O produto é conduzido por um transportador para este edifício e aí descarregado no chão. O tempo necessário para garantir o processo de agregação/maturação foi estimado em 24 – 48 horas. A capacidade do edifício é mais de 3 dias.

O operador, com pá de borracha, poderá amontoar periodicamente os produtos estabilizados ao longo dos muros perimetrais de betão, até o produto estabilizado ser levado de camião para o aterro.