

SUTCO®. SISTEMA DE TRATAMENTO BIOLÓGICO.

PROCESSO DE COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS COMPOSTAGEM EM LEIRAS: BIOFIX

RECURSOS AMBIENTAIS COM A
MAIS NOVA TECNOLOGIA.



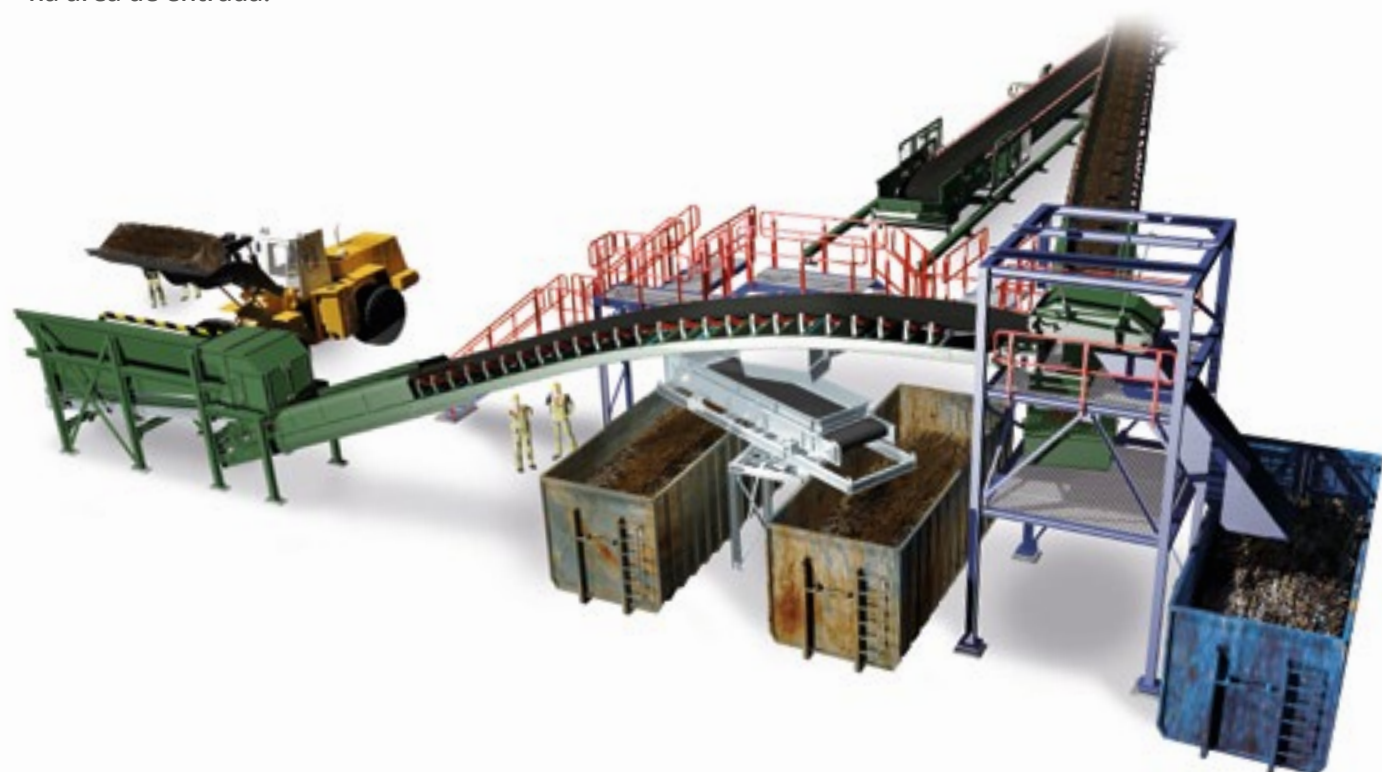
SISTEMA BIOFIX

Aplicando nosso sistema de compostagem Biofix, através de um processo dinâmico e automático, é possível obter do material orgânico um composto de primeira qualidade, ou um material de preenchimento que cumpre com todos os requisitos de diversas diretrizes. Graças a seu projeto modular, os distintos resíduos orgânicos podem ser tratados e separados. Pode-se começar com duas leiras, sendo possível ampliar a quantidade de leiras de forma gradual. Também é possível alterar o comprimento das leiras, que é flexível, embora normalmente se trabalhe com um comprimento de aproximadamente 49 metros. Podemos implementar plantas de 50.000 Mg/a ou maiores.



FORNECIMENTO DE RESÍDUOS

Os veículos que fornecem os resíduos são pesados na balança e se registra a classe, a quantidade e a procedência dos resíduos. Posteriormente, os veículos são deslocados para a área da planta que lhes for indicada. Os fornecedores privados ou de pequenas quantidades despejam os resíduos em contentores colocados a sua disposição para este fim na área de entrada.



PROCESSO DE COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS

A planta de tratamento de resíduos orgânicos está estruturada conforme o procedimento Biofix da Sutco. Os resíduos orgânicos e os resíduos verdes que são recolhidos separadamente e são tratados como se representa no esquema do processo anexo.

Os fornecedores despejam seus resíduos no silo do galpão de entrada. Este silo está dimensionado de tal modo que sua capacidade de armazenamento seja suficiente para a recepção de resíduos de no máximo dois dias. Incluso o caso em que a máxima capacidade de armazenamento de resíduos tenha sido alcançada, ainda há espaço suficiente para as manobras das pás carregadeiras ou dos veículos de descarga de resíduos. No silo é realizado um primeiro controle visual do material que entra. Os materiais perigosos ou volumosos que podem contaminar o processo são extraídos e os lotes de resíduos com um alto conteúdo de materiais perigosos ou contaminantes podem ser rejeitados. A pá carregadeira sobre rodas prevista para a área de entrada empilha os resíduos no caso de necessidade no galpão de entrada ou os leva ao transportador de corrente de entrada do processo. Da correia transportadora de velocidade regulável, os resíduos são despejados na correia transportadora inclinada para resíduos orgânicos e, mediante outra correia transportadora inclinada, é carregada a peneira rotativa (trommel) de resíduos orgânicos.

O transbordo da peneira rotativa (trommel) cai sobre uma correia transportadora onde o material passa através de um separador magnético antes de ser levado a cabine de triagem onde os elementos perigosos ou os rejeitos são segregados manualmente e despejados em contentores. O número de pessoas necessárias para a cabine manual de triagem dependerá da porcentagem de elementos contaminantes a serem separados no material de entrada. O material que atravessa a cabine de triagem é conduzido por uma correia transportadora ao triturador misto.

Com a pá carregadeira sobre rodas, os resíduos verdes pré-triturados são despejados no transportador de velocidade regulável. No triturador misto se agrega material estruturante para melhorar a aeração das leiras durante a compostagem, juntando por um lado o fluxo de material que atravessou a peneira rotativa (trommel), já limpo de elementos perigosos ou rejeitados, resíduos orgânicos do processo de compostagem (ver mais abaixo) e os resíduos verdes de jardim. Na parte frontal da correia que transporta o material que é classificado na peneira rotativa está instalado um tambor magnético. Este tambor extrai os elementos ferrosos do fluxo de material e os joga em um contentor por meio de uma tremonha. Do triturador misto, os resíduos são transportados por meio de correias transportadoras inclinadas ao sistema de alimentação no galpão de compostagem.



COMPOSTAGEM BIOFIX EM LEIRAS DINÂMICAS

As leiras para a compostagem intensiva Biofix são construídas em um único galpão. O tratamento de compostagem é implementado de maneira modular por meio de quatro leiras duplas. Por sua vez, cada leira está subdividida em quatro seções de compostagem que estão dotadas de um piso de concreto que contém orifícios para aeração do material em compostagem e evacuação da água de condensação e lixiviados. Uma reviradora Biofix e um sistema transversal de descarga deslocável únicos operam sucessivamente em todas as leiras de compostagem.

A correia de alimentação pivotante do galpão de compostagem transfere o material a ser compostado ao sistema de alimentação com sua correspondente ponte e com sua correia transportadora de carga reversível e deslocável.

Esta correia transportadora de alimentação reversível e deslocável lança automaticamente o material a ser compostado na seção de entrada da leira selecionada. O material a ser compostado permanece na seção sob aeração por aspiração forçada até que, em função do grau de compostagem requerido, seja revirado pelo sistema de reviradora Biofix passados uns 2 ou 3 dias.



O material em compostagem é revirado e deslocado sete vezes ao longo do processo, acabando localizado na seção final da leira.

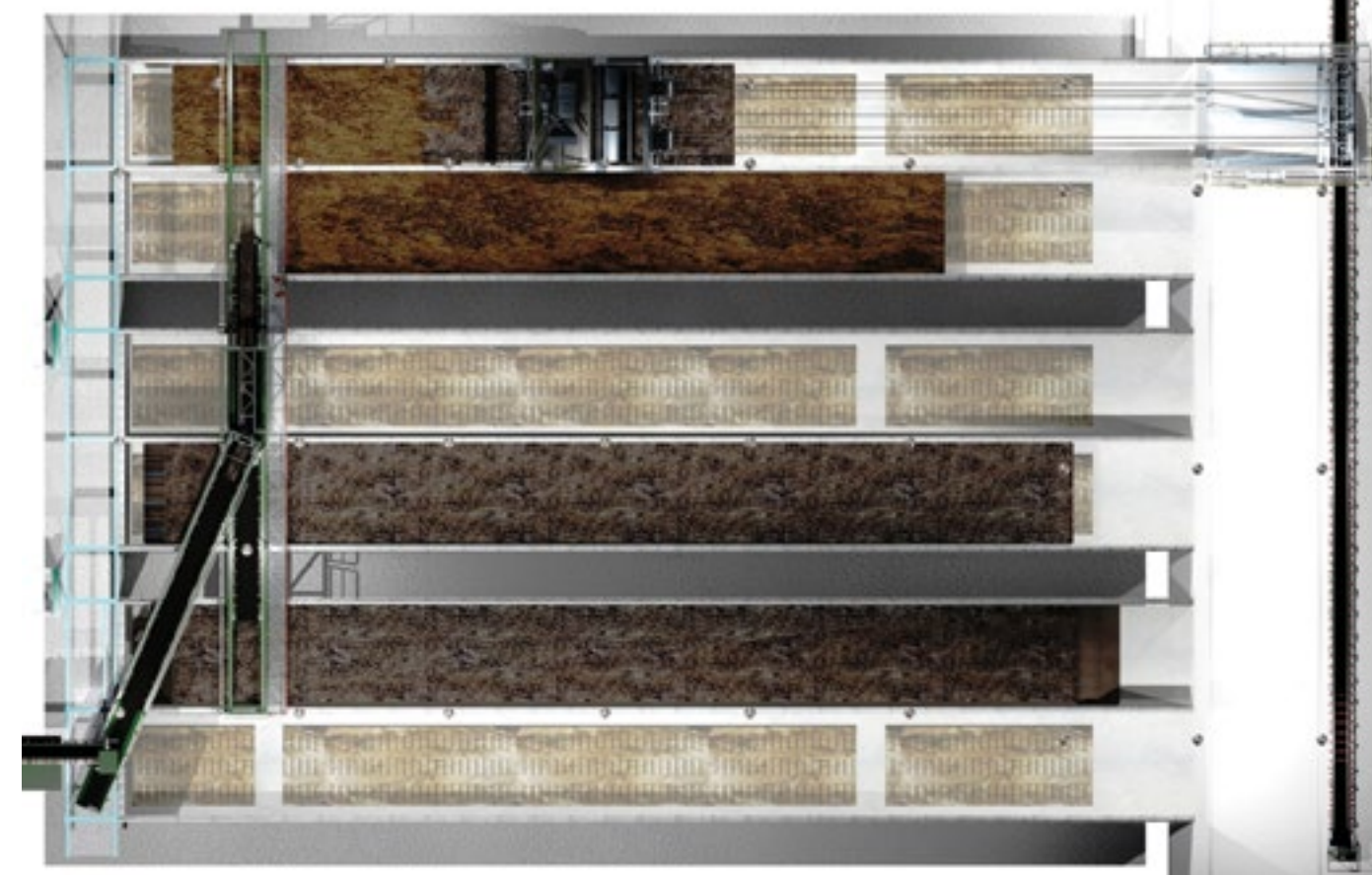
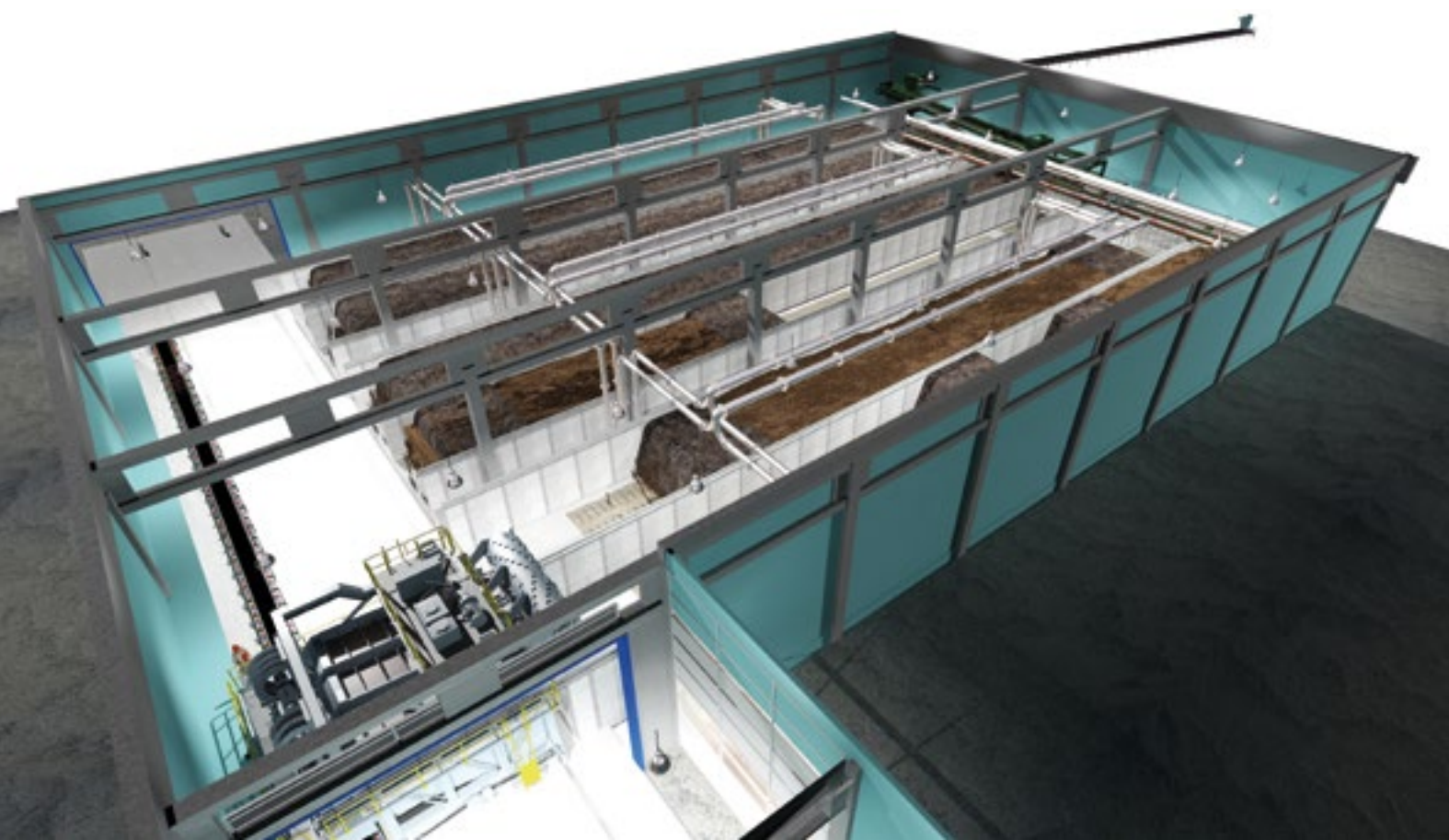
A reviradora Biofix parte do sistema transversal de descarga e se desloca sobre pistas instaladas sobre os muros que conformam as leiras. O rolo revirador do Biofix desce até bem perto de tocar o solo de aeração, avançando enquanto move o material em compostagem. O material em compostagem é descompactado, triturado, homogenizado e transferido a um transportador de correntes inclinado localizado na própria reviradora Biofix. Este transportador de correntes traslada o material em compostagem, jogando-o na parte posterior da reviradora Biofix sem compactá-lo. Por meio de um acionamento de traslação dependente da carga, a reviradora Biofix se desloca através do material em compostagem. Uma vez que esta chega a extremidade da frente, o material é revirado para atrás, se deslocando por pelo menos uns 5,5 m.

Assim que a área de entrada da leira fica livre e pode ser preenchida novamente com resíduos orgânicos frescos a serem decompostos. O transportador de

corrente e o rolo descompactador da reviradora Biofix então são elevados e a reviradora Biofix é deslocada para atrás até o sistema transversal de descarga situado na parte traseira do galpão. No ciclo seguinte de reviragem, o material em compostagem acumulado em frente a reviradora é virado do mesmo modo até sua parte traseira. O composto dos primeiros 5 ou 6 metros do final da leira é despejado sobre os transportadores do sistema transversal de descarga situados nesse momento na parte traseira da reviradora Biofix, sendo transportado até a correia transportadora coletora de composto.

Esta entrega o composto à correia transportadora de saída do galpão de compostagem que o transporta à área de pós-compostagem.

O sistema transversal de descarga tem também a tarefa de deslocar a reviradora Biofix até o início da nova leira selecionada e cujo material se quer revirar.

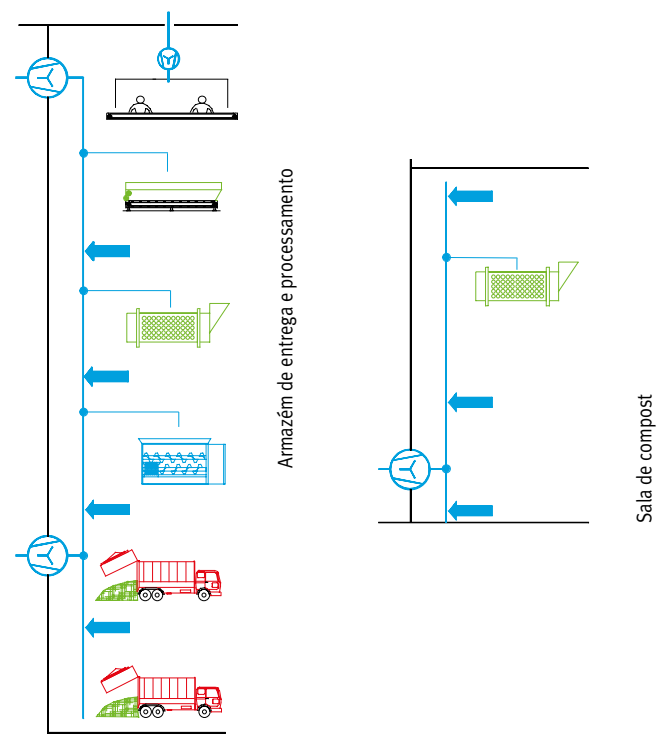


AERAÇÃO E DESCONTAMINAÇÃO DO AR EXTRAÍDO

Os dispositivos de aeração assim como os de tratamento do ar extraído estão em uma unidade operacional separada, na central de ventilação. As áreas da planta são ventiladas conforme os requisitos legais, realizando-se múltiplas renovações de ar. Para minimizar o que for possível da saída de ar de extração ao exterior através dos biofiltros, o ar extraído dos galpões de entrada e de tratamento é recirculado, sendo utilizado como ar de aporte ao galpão de compostagem.

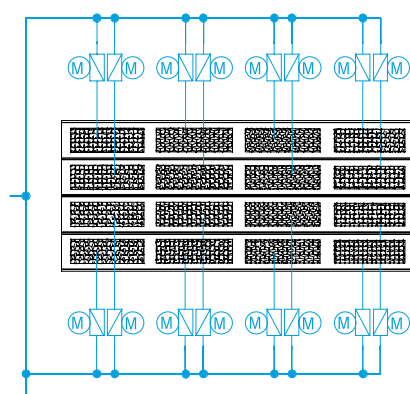
GALPÃO DE ENTRADA / TRATAMENTO

Os galpões de entrada e tratamento utilizam uma unidade central de extração e diversas unidades adicionais. Por meio de um ventilador radial no galpão de tratamento, o ar extraído é transportado dos galpões de entrada e tratamento ao galpão de compostagem quando os resíduos estão armazenados no galpão de entrada. Garante-se assim múltiplas renovações do ar desses galpões. Por meio de aberturas de aeração é garantido que se fornecerá aos galpões de entrada e tratamento o mesmo volume de ar que é extraído.



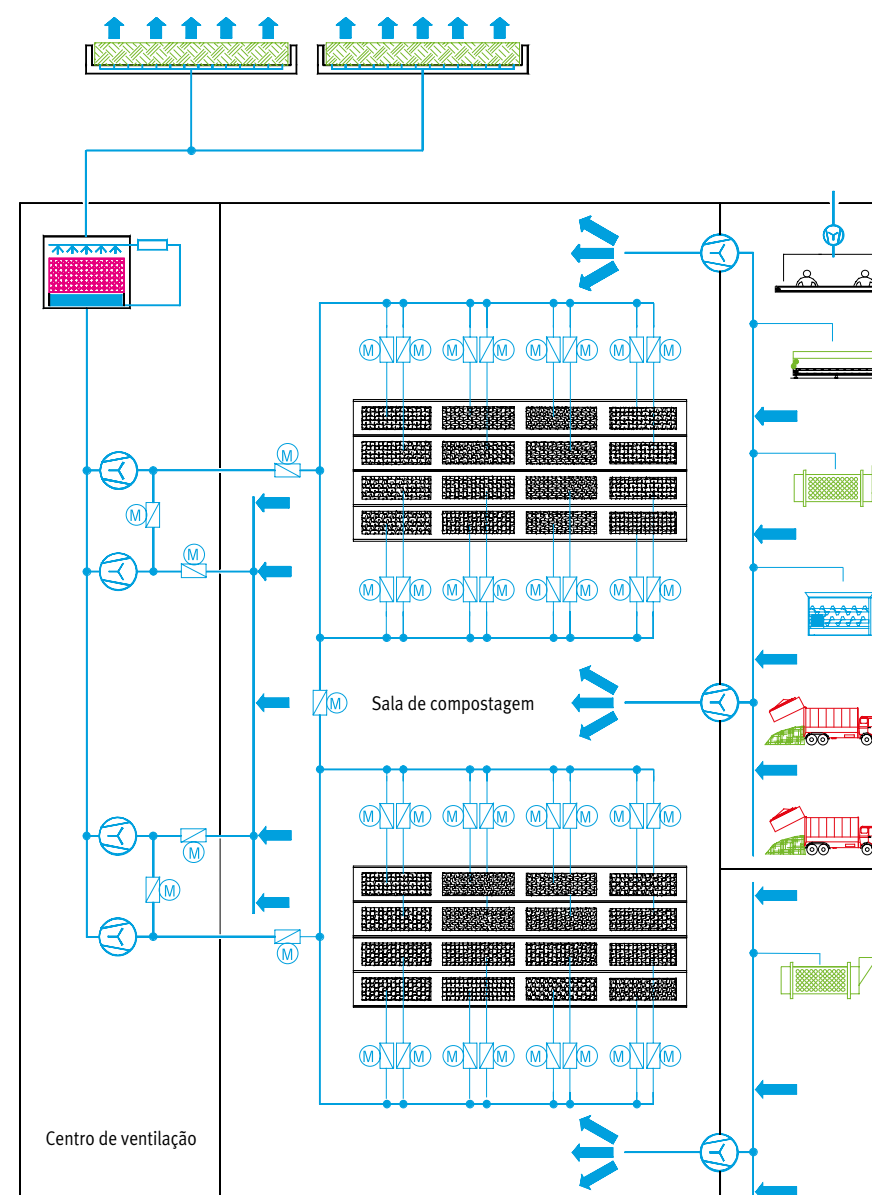
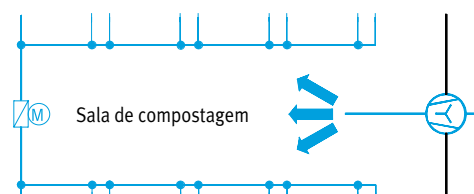
CABINE DE TRIAGEM

A cabine de triagem é ventilada por um climatizador e um ventilador. Se garante assim que a velocidade do ar na cabine de triagem seja menor que 0,2 m / segundo e que a corrente de ar não incida sobre as pessoas. O ar extraído é conduzido aos galpões de entrada e tratamento.



GALPÃO DE COMPOSTAGEM

A extração de ar do galpão de compostagem tem lugar por meio da aspiração através dos orifícios do solo das leiras de compostagem e o sistema de extração do galpão. A aeração das leiras de compostagem é controlada em função do processo biológico. Portanto, o odor e o CO₂ gerado durante a decomposição biológica é extraído continuamente. A extração sob o teto do galpão, em combinação com a aspiração do ar através do solo das leiras, garante múltiplas renovações de ar no galpão de compostagem. O fornecimento do ar de entrada tem lugar desde os galpões de entrada e tratamento por meio de um ventilador ou do exterior mediante grades de sobreprensão. No interior do galpão de compostagem é garantida uma pressão contínua graças a um controle de pressão conectado a um controle de velocidade dos ventiladores de extração do galpão.



MATERIAL DE COMPOSTAGEM

Para maximizar a decomposição dos resíduos orgânicos devem ser criadas as melhores condições de vida para os microrganismos. Para conseguir-lo deve ser fornecido oxigênio suficiente ao material em compostagem. Por esta razão, o sistema de aeração foi projetado para alcançar as condições ótimas nas distintas seções de cada leira. Durante as fases de compostagem individual, ao material de compostagem é fornecido, em média, 6 m³ de ar / m³ de material em compostagem por hora. O material de compostagem é arejado por aspiração descendente, sendo o processo de ventilação controlado por um controlador.

A aeração por aspiração das leiras de compostagem tem lugar em seções de aeração selecionáveis individualmente. O material de compostagem repousa sobre as lajes dotadas de orifícios ou ranhuras de aeração. Por baixo dessas lajes é recolhido o ar extraído das leiras e a

água de condensação, assim como os lixiviados. O ar extraído das leiras é conduzido através das tubulações coletoras ao sistema de desodorização por meio de ventiladores radiais regulados por variadores de frequência. Uma vez que a água do processo é recolhida com o ar extraído, os pisos da câmara de aeração estão dotados de inclinação longitudinal e transversais para sua coleta. As tubulações de derivação das seções de aeração se juntam em coletores e o ar de extração são levadas à central de ventilação. Em cada tubulação de derivação é registrada a temperatura do ar como variável de controle. O fluxo de aeração para cada seção de aeração pode ser controlado independentemente por válvulas motorizadas instaladas em cada condução para se conseguir assim a temperatura requerida. Os dutos de ventilação tem a inclinação adequada para garantir a coleta da água de condensação.

ACONDICIONAMENTO DO AR EXTRAÍDO

Os fluxos de ar extraídos tanto do galpão de compostagem como das leiras de compostagem são ajuntados e são conduzidos até um umidificador na central de ventilação. Nesse umidificador, o ar é acondicionado até o nível de umidade requerido, superior a 96%.



DESODORIZAÇÃO DO AR EXTRAÍDO, FILTRO BIOLÓGICO

Do umidificador, o ar passa por um biofiltro composto de vários segmentos e que está instalado em um galpão fechado. O ar de extração é conduzido ao biofiltro por tubulações de derivação. Para manter a função adequada do biofiltro, o material filtrante é trocado periodicamente a cada 2 ou 3 anos. Para realizar a troca, o piso do biofiltro suporta carregadeiras sobre rodas leves.

Na tubulação do ar de extração antes do biofiltro é medida novamente e registrada a temperatura e a umidade do fluxo de ar de extração do galpão de compostagem e das leiras de compostagem, assim como

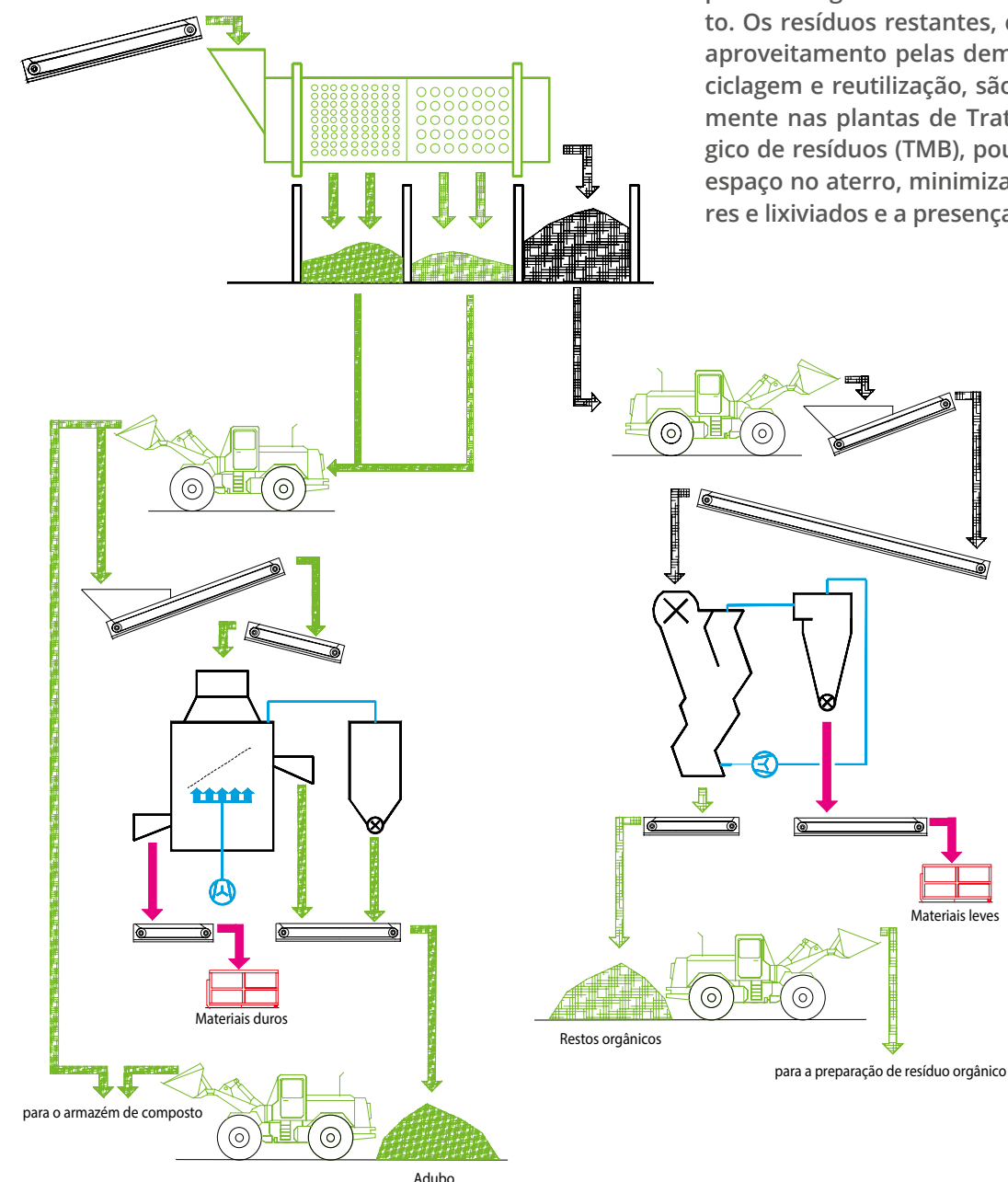
a perda de pressão no biofiltro. No biofiltro, o ar atravessa um material filtrante povoado de microrganismos. Como o material do biofiltro é utilizado normalmente composto, turfa fibrosa, granulado de argila especial e casca de árvores. O piso de aeração apropriado e a instalação cuidadosa do material filtrante garantem uma passagem homogênea do ar através da capa filtrante. O material do biofiltro é aplicado em uma camada de aprox. 1,5 m sobre o piso. Com a passagem do ar de extração por esta massa filtrante se consegue a desodorização requerida do ar. O ar purificado é recolhido por cima do biofiltro e é expulso para a atmosfera através de uma chaminé.



PREPARAÇÃO E ARMAZENAMENTO DO COMPOSTO

A correia transportadora de saída do galpão de compostagem carrega a peneira com composto maduro. Segundo os requisitos do mercado, o composto é peneirado no tamanho do grão exigido, por ex., 15 / 25 mm. Os restos do peneiramento são despejados em um contentor e, depois de revisar as impurezas, podem se reincorporar ao processo de compostagem ou são eliminados em aterro. O composto assim peneirado pode, sem nenhum outro tratamento, ou ser vendido diretamente ou ser armazenado temporariamente. Também é possível ge-

rar um composto refinado. Para isto, as frações de composto peneiradas são transportadas ao separador de partículas duras. Depois de separar do composto as partículas duras é obtido um composto refinado. As partículas duras são conduzidas por uma correia transportadora de saída a um contentor e são eliminadas em aterro. Depois do tratamento, os compostos com diversos graus de compostagem e qualidade são comercializados ou são armazenados temporalmente em armazém coberto. No armazém de composto é guardada a produção de composto de seis meses, o que permite regular as demandas sazonais do produto. Os resíduos restantes, que ficam para posterior aproveitamento pelas demais possibilidades de reciclagem e reutilização, são reduzidos consideravelmente nas plantas de Tratamento Mecânico-Biológico de resíduos (TMB), poupando assim um valioso espaço no aterro, minimizando as emissões de odores e lixiviados e a presença de animais.

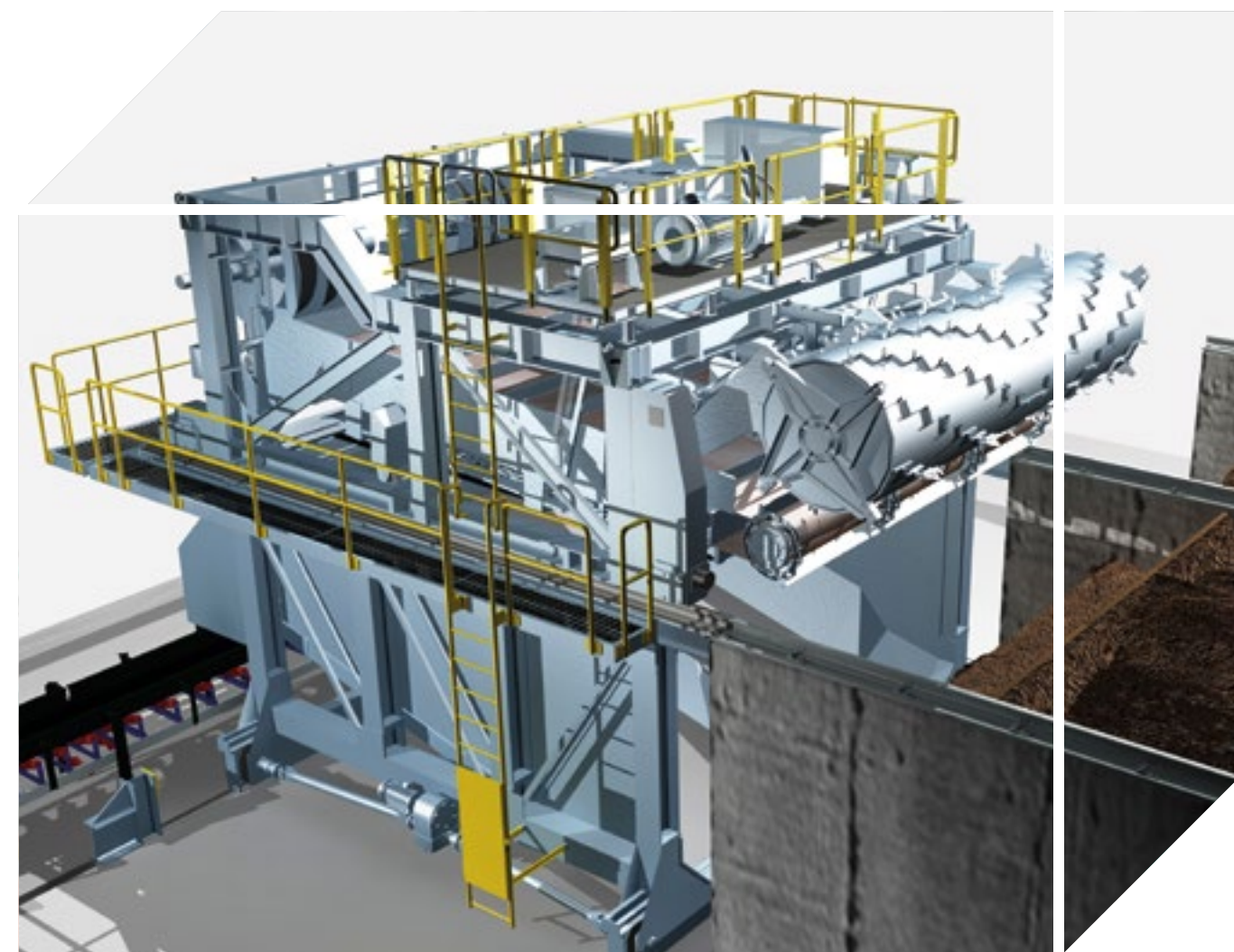
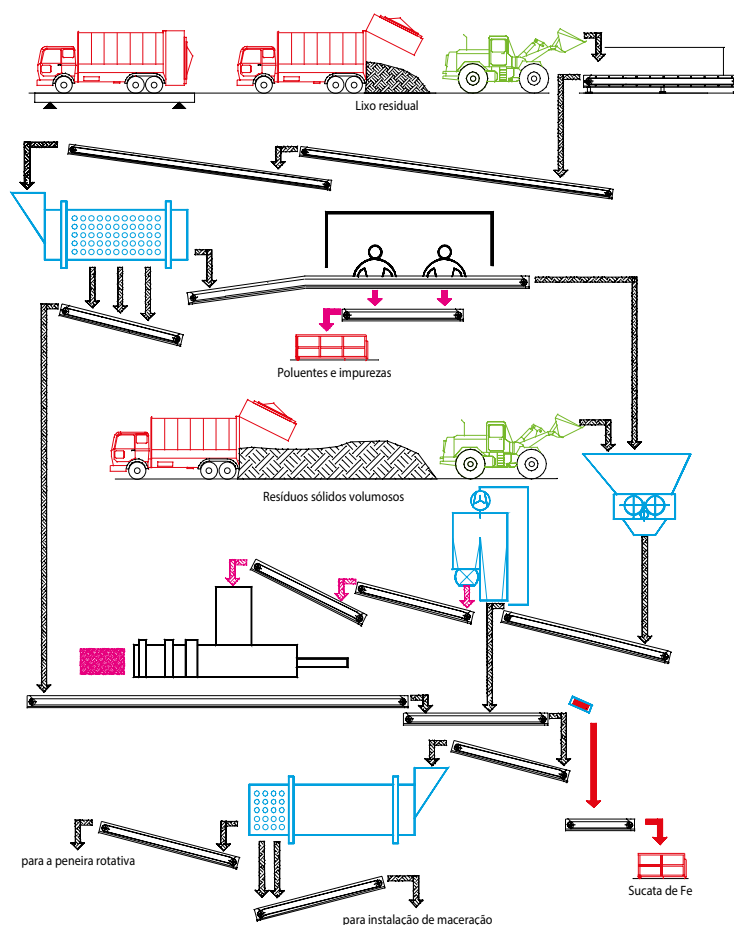


TRATAMENTO DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS RESTANTES **BIOFIX**

Os resíduos restantes fornecidos são conduzidos por uma pá carregadeira sobre rodas a uma correia transportadora de alimentação e dali a uma peneira rotativa (trommel) com malha de 80 mm. O transbordo de peneiramento superior a 80 mm é conduzido a uma estação de triagem, onde são separados os materiais contaminantes e rejeitos para a continuação do processo em um moinho triturador.

Os resíduos volumosos, tanto domésticos como industriais são carregados diretamente no moinho triturador. O material, uma vez triturado, é conduzido ao separador por ar onde se separa a fração leve que possui um alto poder calorífico como Combustível Derivado de Resíduo (CDR). Esta fração é prensada em fardos para sua valorização térmica. A fração pesada é transportada conjuntamente com a carga de peneiramento inferior a 80 mm da peneira rotativa, passando por um separador magnético a peneira rotativa (trommel) de homogeneização.

Neste trommel é preparado o material por um lado mediante homogeneização para o processo de estabilização biológica e, por outro lado, é separada a fração superior a 140 mm mediante peneiramento. O transbordo do peneiramento é conduzido novamente ao moinho triturador, enquanto que o material peneirado menor de 140 mm é transportado até a área de compostagem.



ESTABILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

Para a estabilização dos resíduos domésticos é utilizado o mesmo processo de compostagem em leiras Biofix que para a compostagem de resíduos orgânicos. Enquanto que depois da compostagem de resíduos orgânicos é obtido um composto de grande qualidade, com a estabilização dos resíduos domésticos é pretendido unicamente desintegrar o máximo possível a matéria orgânica para reduzir assim significativamente as emissões de odor, de lixiviados e o volume ocupado nos aterros.

Os resíduos domésticos são tratados no processo de compostagem em leiras do tipo Sutco Biofix de forma análoga à compostagem de resíduos orgânicos. Na reviragem do material com a reviradora Biofix, o material em compostagem assim como o material não fermentável é reduzido de tamanho por efeito da fermentação aeróbia e da evaporação durante a

compostagem. Ao ser finalizado o período de compostagem, o material de compostagem pode opcionalmente ser seco mediante aeração adicional. O material amplamente estabilizado proveniente do compostagem em leiras Biofix é carregado em contentores e é transportado ao aterro para sua eliminação. No que diz respeito a ventilação, durante o processo mecânico-biológico é realizado de um modo similar ao da compostagem de resíduos orgânicos, isto é, é captado o ar de extração dos galpões de entrada e tratamento e é conduzido ao galpão de compostagem.

O ar extraído do galpão de compostagem e das leiras é acondicionado no umidificador de ar e é conduzido através de um biofiltro para sua desodorização. Continuando, o ar é emitido a atmosfera como ar purificado por meio de uma chaminé.



Sutco Brasil Ltda.

Av. Ana Costa, nº 61 - térreo, sala 22,
Bairro Gonzaga, Santos, SP, CEP 11.060-001, Brasil

Fone: +55 31 97319 0077

E-mail info@sutco.com.br

Teia www.sutco.com

WE GET THE BEST OUT.

