SUTCO® INSTALAÇÃO DE REFERÊNCIA.

INSTALAÇÃO DE CLASSIFICAÇÃO PARA RESÍDUOS DE EMBALAGENS LEVES (EEEL)

LOCALIZAÇÃO: GERNSHEIM, ALEMANHA

TRATAMENTO DE RESÍDUOS PARA RECICLAGEM.

Sutco BRASIL
LM GROUP

PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE EMBALAGENS LEVES GERNSHEIM

PLANTA TURN KEY PARA CLASSIFICAR MAIS DE 22 MG/H DE RESÍDUOS DE EMBALAGENS LEVES OPERANDO EM 3 TURNOS

CLIENTE:
MEILO Gesellschaft zur Rückgewinnung sortierter Werkstoffe mbh & Co. KG, Gernsheim, Alemanha

PERÍODO DE CONSTRUÇÃO:
Março 2017 - Março 2018

PROMOTOR:
MEILO Gesellschaft zur Rückgewinnung sortierter Werkstoffe mbh & Co. KG, Gernsheim, Alemanha

CAPACIDADE:
PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO:
22 Mg/h; 120.000 Mg/a (3 turnos)

ESCOPO DE TRABALHO:
Projeto, fabricação, transporte, montagem, posta em marcha, treinamento, serviço e manutenção após posta em marcha

Mg/h = Tonelada por hora, Mg/d = Tonelada por dia, Mg/a = Tonelada por ano

ÁREA DE ALIMENTAÇÃO

Carregadeiras de rodas transportam o material de entrada para o alimentador dosador. Uma robusta balança rodoviária disposta em frente do triturador pesa a carregadeira de rodas com a caçamba carregada na entrada. O rendimento bruto da planta de triagem resulta então da diferença de peso da carregadeira de rodas com a caçamba cheia e depois vazia. O alimentador dosador foi desenvolvido a partir de um triturador de dois eixos de funcionamento lento com uma geometria de eixo especial, fornecendo a alimentação da planta num fluxo uniforme, rasgando sacos de coleta e sacos de lixo, bem como dissolvendo emaranhados dos material de entrada. O material assim preparado é transportado para a primeira das três peneiras rotativas trommel para classificação e depois segue para as correias de descarga.

CLASSIFICAÇÃO

A correia transporta o material composto por embalagens leves para a primeira peneira rotativa que produz mecanicamente três classes de tamanho de partículas:

- **Uma fração de 50 x 50 mm na área frontal (2 telas)**
- **Uma fração <148 mm na área secundária (2 telas)**
- **Uma fração <222 mm na área terciária (4 telas)**
- **Uma fração <327 mm na área quaternária (2 telas)**
- **Uma fração >327 mm no transbordo**

Duas frações mais grossas são transportadas para os classificadores a ar na sequência e a fração fina é transportada para uma peneira rotativa. Aqui, duas classes de tamanho de partícula são produzidas:

- **Uma fração <100 mm (4 telas) no transbordo**
- **Uma fração <136 mm na área secundária (4 telas)**
- **Uma fração <176 mm na área terciária (2 telas)**
- **Uma fração >176 mm no transbordo**

O transbordo é transportado para o classificador a ar e o fluxo inferior é transportado para a próxima peneira rotativa. Aqui, duas outras classes de tamanho de partícula são produzidas:

- **Uma fração <50 mm no fluxo inferior**
- **Uma fração >50 mm no transbordo**

O transbordo é transportado para o classificador a ar e o fluxo inferior é transportado para a peneira vibratória. Aqui, novamente, duas classes de tamanho de partícula são produzidas:

- **Uma fração <20 mm no fluxo inferior**
- **Uma fração <20 mm no transbordo**

O transbordo é transportado para o material pesado do classificador a ar e o fluxo inferior é transportado para os contêineres fornecidos pelo cliente para carregamento do material fino após passar por separador magnético para remoção dos materiais ferrosos.

PRODUÇÃO DE PEBD

Um classificador a ar separa plásticos filme do transbordo da peneira rotativa transportando-os pneumaticamente para o separador de material leve. O material leve carregado aqui é transportado para a cabine de triagem e é classificado nas correias de triagem de forma positiva do material de interferência. O transbordo das correias de triagem é transportado para a área do bunker e pode ser levado a ele por uma calha mecânica que direciona o material para a correia de reversão e ao bunker.
O material pesado do classificador a ar pode ser classificado nas correias de triagem para recolher materiais recicláveis contidos no fluxo, tais como baldes e latas.
Da fração 222-327 mm da peneira rotativa, as partículas de plástico filme são separadas por classificador a ar e são pneumaticamente transportadas para um separador de material leve. O material leve descarregado aqui é positivamente pós-limpo pelo separador NIR para atualizar a fração PEBD.
A instalação posterior de outro separador NIR pode, opcionalmente, ser preparada para melhorar ainda mais a qualidade do produto. Este separador NIR opcional seria então operado negativamente, isto é, o material interferente seria descarregado por um sopro de ar comprimido. O produto de PEBD assim obtido é transportado para a cabine de triagem e é separado do material de interferência na correia de triagem. A correia reversível transporta o transbordo da correia de separação para o bunker ou para o bunker oposto.
O material pesado do classificador a ar é transportado para a peneira rotativa.
Um classificador a ar separa as partículas de filme do transbordo da peneira rotativa, transportando-as pneumaticamente para o separador de material leve. O material leve descarregado aqui é positivamente pós-limpo pelo separador NIR para atualizar a fração PEBD. O produto deste separador é agora pós-limpo de forma negativa no separador NIR a jusante uma segunda vez.
O produto PEBD assim obtido é transportado para a cabine de triagem e é pós-triado do material interferente na correia de triagem, se necessário. A correia reversível transporta o transbordo da correia de separação para o bunker ou para o bunker oposto.

POLIOLEFINA MISTA (MPO)

Os materiais não-PEBD dos quatro separadores NIR, como descrito acima, são transportados para o separador MPO. Aqui, materiais contendo MPO são ejetados em operação negativa.
O produto MPO assim obtido é transportado para a cabine de triagem e é pós-triado do material interferente na correia de triagem, se necessário. O transbordo da correia de triagem é transportado para o bunker MPO ou para o bunker pela correia de triagem de reversão.
O classificador a ar separa as partículas de filme do transbordo da peneira rotativa, transportando-as pneumaticamente para o separador de material leve.
O material leve descarregado aqui é positivamente pós-limpo pelo separador NIR para atualizar o MPO.
O produto MPO assim obtido é transportado para a cabine de triagem e é pós-triado do material interferente na correia de triagem, se necessário. O transbordo da correia de triagem é transportado para o bunker MPO ou para o bunker pela correia de reversão.
O fluxo não-MPO dos separadores NIR é transportado para a frente do separador PPK.
Outras frações MPO são obtidas pelo separador NIR a partir do material leve dos separadores balísticos, bem como o fluxo de ejeção do separador de pós-limpeza FKN. Materiais contendo MPO são positivamente soprados e são transportados para a cabine de triagem juntamente com o produto MPO dos separadores. O material passante do separador é movido para o separador PPK.

PRODUÇÃO DE FOLHA DE FLANDRES

O material pesado dos dois classificadores a ar de partículas médias passa por separadores magnéticos sobre as correias. Esses dois separadores magnéticos retiram peças com material ferroso que é transportado para um separador magnético de pós-limpeza. Caso o separador magnético falhe, o sentido de movimento da correia será invertido para ejetar o fluxo de material altamente rico em ferro para uma caixa. Este pós-tratamento proporciona uma significante melhoria na pureza da fração do produto que é a folha de flandres.
O material passante da peneira vibratória é transportado para o separador magnético sobre a correia.
O produto FE dos separadores magnéticos é transportado para a prensa de enfardamento e é compactado para formar embalagens comercializáveis. Esses pacotes são transportados para dois contêineres fornecidos pelo cliente, dispostos um ao lado do outro por meio de um transportador de placas reversível e giratório para o enchimento otimizado dos contêineres.
O material passante do separador magnético é movido para a frente do separador.

PRODUÇÃO DE PAPELÃO DE EMBALAGENS DE LÍQUIDOS E ALUMÍNIO

O material passante dos separadores magnéticos é movido para os sistemas NIR. Aqui, os papelões de embalagens de líquidos (FKN) são detectadas por equipamentos de espectrometria próxima ao infravermelho e são separados por sopros de ar comprimido de maneira direcionada.
Os fluxos de produtos desses dois separadores são transportados para o separador de pós-limpeza que detecta peças indesejadas e as separa do fluxo de produtos.
O material passante dos dois separadores FKN é transportado para os separadores de metais não-ferrosos (eddy-current separator) dispostos em paralelo. Aqui, o equipamento separa metais não-ferrosos (principalmente embalagens de alumínio), transportando-os para o separador de pós-limpeza através de uma correia de descarga de produto comum. O sistema NIR possui uma unidade separadora longitudinal. Na direção de transporte (lado esquerdo) do separador de pós-limpeza, os papalões de embalagens de líquidos são recuperadas do fluxo de produtos dos dois separadores de metais não-ferrosos que não foram descarregados pelo separador FKN e normalmente alcançam o separador devido a barreira de alumínio.
Os fluxos de produto do separador de pós-limpeza são transportados para a cabine de triagem e podem ser verificados manualmente ao longo da correia que possui uma separação longitudinal antes de chegar a área do bunker.
O fluxo de descarga da pós-limpeza do FKN é transportado para o separador NIR.

PRODUÇÃO DE PP, PET, PE E PS, TIPOS ESPECÍFICOS

Em primeiro lugar, todos os quatro tipos específicos de plástico são coletivamente detectados no material passante pelos separadores de metais não ferrosos para produzir os tipos específicos de PP, PE, PET e PS. Isso é feito nos chamados separadores coletivos de polímeros. Como o seu fluxo preliminar de produtos contém muitas partes de plástico tipo filme, os separadores balísticos são instalados a jusante em cada fluxo de produto. O material leve destes dois separadores é transportado para a frente do separador de limpeza MPO.
O material pesado dos separadores balísticos acima mencionados é transportado para o separador que detecta exclusivamente este tipo de plásticos por espectrometria NIR e o descarrega por meio de um sopro de ar comprimido de maneira direcionada. A partir do fluxo do produto, o separador balístico separa novamente as partes leves que são transportadas para a correia de classificação para pós-limpeza manual da fração MPO. O material pesado dos separadores balísticos é transportado para a cabine de triagem. Lá, ele também pode ser verificado manualmente na correia de separação e depois transportado para a área do bunker.
O material passante do separador de PP é alimentado ao separador de PET que usa espectrometria NIR para detectar este tipo de plástico e ejetá-lo por sopro de ar comprimido de maneira direcionada. O fluxo de produto assim produzido é dividido em duas frações: garrafas PET e PET de não-garrafas pelo sistema NIR a jusante. Ambos os fluxos parciais são guiados para a cabine de triagem. Eles podem ser verificados manualmente na correia de triagem e depois transportados para a área do bunker.
O material passante do separador de PET acima mencionado é alimentado ao separador de PE que utiliza espectrometria NIR para detectar este tipo de plástico e ejectá-lo por sopro de ar comprimido de maneira direcionada. O classificar a ar a jusante remove as partes de filme do fluxo do produto. Este material leve é pneumaticamente transportado para o separador de material leve, adicionando a ele a fração PEBD 140-220 mm na correia de separação.
O material pesado é transportado para a cabine de triagem. Ele pode ser verificado manualmente na correia de separação e depois é direcionado para a área do bunker.
O material passante do separador de PE é alimentado ao sistema PS que utiliza espectrometria NIR para detectar exclusivamente este tipo de plástico e o ejeta por sopro de ar comprimido de maneira direcionada.
O fluxo de produto vai para a cabine de triagem. Ele pode então ser verificado manualmente na correia de classificação e então é alimentado para a área do bunker.
O material passante do separador PS consiste principalmente de uma mistura de plásticos que ainda contém frações dos tipos únicos que não foram detectados e separados pelos sistemas NIR a montante. Este fluxo de material é combinado com o material pesado do separador balístico e é posteriormente processado.

TRIAGEM DE DIFERENTES RECICLÁVEIS.

PRODUZINDO PLÁSTICOS MISTOS PESADOS

O material passante dos dois separadores é alimentado ao separador de plásticos mistos que utiliza espectrometria NIR para detectar os plásticos remanescentes e ejetá-los por sopro de ar comprimido de maneira direcionada. O separador balístico descarrega partes planas deste fluxo de material. Juntamente com o material leve dos separadores balísticos, eles são transportados para o separador de pós-limpeza MPO. Como o material pesado do separador balístico ainda contém uma fração de tipos únicos de alta qualidade, ele é transportado para o sistema NIR juntamente com o material passante do separador NIR. Os sistemas NIR usados para compensar as perdas de descarga dos estágios anteriores são chamados de recuperadores na tecnologia de tratamento. Assim, então, detectam PP, PET, PE e PS e descarrega esses materiais de maneira direcionada.
O produto deste separador é transportado para a frente do separador de PP. O material passante do separador forma a fração pesada de plástico misto. Ele é guiado para a cabine de triagem através da correia de triagem e lá é pós-classificado, se necessário, e depois guiado para um bunker separado.

PRODUÇÃO DE PAPEL E PAPELÃO (PPK)

O material passante do separador de plásticos misturados é guiado para o separador de PPK que utiliza espectrometria NIR para detectar e separar papel e papelão.
O fluxo de produto deste sistema NIR chega à cabine de triagem e pode ser verificado no lado direito da correia de separação separada longitudinalmente antes de entrar na área do bunker.

MINIMIZANDO OS REJEITOS DA TRIAGEM

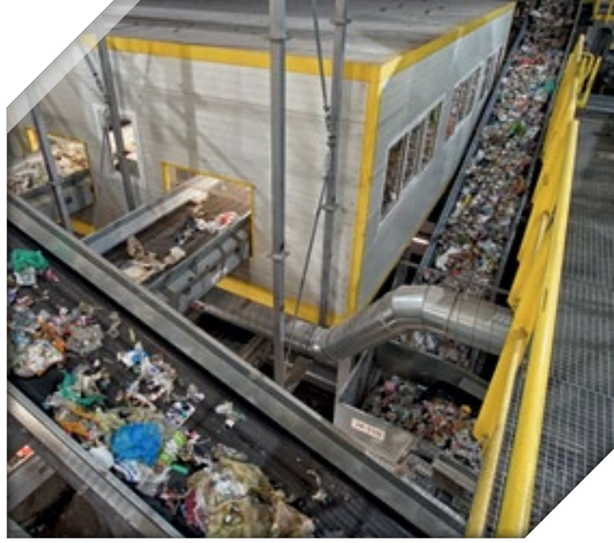
Uma vez que nenhum sistema NIR atinge uma taxa de separação de 100%, o material passante do separador PPK ainda contém uma certa fração de materiais recicláveis.
Para recuperá-los também, um NIR chamado recuperadores é instalado a jusante neste local, o qual pode ser programado para diferentes misturas de material reciclável, dependendo da qualidade do material e dos objetivos de classificação. Eles são devolvidos à peneira rotativa por meio de diversas correias de descarga.
O material passante do NIR recuperadores fornece a possibilidade de simplesmente adaptar o chamado separador NIR blackscan para separar as partes pretas. O produto e o material deste separador opcional são então enviados para a correia de separação e podem ser verificados lá pela última vez antes de entrarem na área do bunker.
Primeiro de tudo, o local para triagem manual foi estabelecido aqui para separar positivamente material potencialmente recicláveis que não podem ser recuperados por unidades automatizadas.

VERIFICANDO AS FRAÇÕES NA CAIXA DE TRIAGEM

Exceto para folha de flandres e partículas finas, todas as frações produzidas são transportadas para a cabine através de correias de triagem e podem ser verificadas manualmente e/ou pós-classificadas.

ARMAZENAGEM INTERMEDIÁRIA EM CORREIAS BUNKER

A armazenagem intermediária é destinada a alimentar os produtos separados por tipos para as prensas de enfardamento de canal de maneira alternada.
As correias bunker estão dispostas para formar dois conjuntos entre três transportadores de correia de corrente. Assim, dois transportadores de correia de corrente podem ser selecionados por cada correia bunker.



AS ATRIBUIÇÕES DAS CORREIAS BUNKER SÃO AS SEGUINTES:

- **C1-10 > Filme**
- **C2-10 > Plásticos filme misturados**
- **C1-20 > MPO**
- **C2-20 > Baldes/latas**
- **C1-30 > Não ferroso**
- **C2-30 > Tetra**
- **C1-40 > PS**
- **C2-40 > Rejeitos**
- **C1-50 > PE**
- **C2-50 > PP**
- **C1-50 > PE**
- **C2-50 > PP**
- **C1-60 > Livre**
- **C2-60 > Papel/ Cartão**
- **C1-70 > Garrafas PET**
- **C2-70 > Lascas de PET**
- **C1-80 > Rejeitos/ Plásticos misturados**
- **C2-80 > Plásticos misturados**
- **C2-90 > Preto** (triagem manual)

COMPACTAÇÃO/CARREGAMENTO

Normalmente, as correias bunker alimentam o material para os transportadores de correia externos do bunker. Estes dois transportadores de correia de corrente são alocados a uma das prensas de enfardamento de canais acima mencionadas.

Os bunkers do Grupo C1 são alimentados ao compactador em operação normal.

Em operação normal, o compactador dos transportadores de correia alimenta material para os bunkers do Grupo C2.

O material que chega ao compactador passa por um perfurador móvel integrado para otimizar a compactação de certos materiais.

O transportador de correia de corrente permite que o conteúdo de qualquer bunker seja alimentado aos contêineres fornecidos pelo cliente como um volume solto por seção. Para poder alimentar volumes otimizados para as áreas das caixas, as correias podem ser movidas e invertidas.
A fração de partículas finas é carregada em um contêiner fornecido pelo cliente. Como as outras correias a montante, as correias de carregamento de recipientes móveis foram concebidas de tal modo que o volume de material durante o tempo de troca de recipientes, aprox. 20 minutos, pode ser armazenado nelas próprias.

Como os contêineres não podem ser retirados durante a noite, pode ser necessário armazenar quantidades de material produzido na área das caixas após a remoção do contêiner e carregá-los em outro contêiner na manhã seguinte com pás carregadeiras de rodas.

OPERAÇÕES ALTERNATIVAS

Para manter o material possivelmente interferente fora do processo (por exemplo, material molhado após um disparo do equipamento de extinção de incêndio, etc), eles são movidos para um contêiner sob o ponto de transferência. Para este efeito, o transportador inclinado pode ser revertido.
Dependendo dos requisitos, da taxa ou da qualidade exigida, o separador NIR também pode ser operado negativamente. Esta opção foi implementada projetando a correia de descarga para um fluxo não-PEBD, de modo que ela possa ser movida manualmente em cruz.
Juntamente com o material pesado do classificador a ar, o material pesado do classificador a ar pode ser movido para a cabine de triagem invertendo a correia.
Dependendo do requisito ou da taxa ou da qualidade, o separador NIR também pode ser operado negativamente. Esta opção foi implementada aqui pelo uso de uma aba manualmente ajustável na calha de descarga do NIR.
Como alternativa, o material passante do separador pode ser movido como uma fração de MKS para a cabine de triagem juntamente com o material passante do NIR recuperadores de polímeros. Isto pode ser conseguido invertendo o sentido da correia.
Se o separador magnético falhar, este material, que é fortemente ferromagnético, pode ser carregado solto na caixa FE por um curto período de tempo invertendo o sentido da correia neste caso especial.

Para evitar o desligamento da planta em caso de falhas temporárias da prensa de embalagem, o material FE pode ser movido para o contêiner FE fornecido pelo cliente como um volume solto ao se inverter a correia.
Ao contrário das descrições acima, na subseção “Armazenamento intermediário em correias bunker”, as seguintes atribuições de bunker também podem ser implementadas como uma operação alternativa.

- **A fração PEBD> 330 mm também pode ser armazenada de forma homogênea juntamente com as outras frações de PEBD. Isto pode ser conseguido através de um projeto reversível e móvel da correia de descarga. Além disso, é possível alimentar material alternadamente aos bunkers.**
- **Dependendo dos requisitos de aceitação, pode ser necessário armazenar a fração MKS com a fração de rejeito da triagem. Isso pode ser possível mudando o sentido da correia de descarga reversível.**
- **Se uma das prensas de enfardamento de dois canais falhar, os materiais de um bunker podem ser movidos para o outro compactador remanescente por reversão.**

Sutco Brasil Ltda.
Rua Barão de Itapetininga, nº 50, sala 207
São Paulo - SP, CEP 01042-902, Brasil
Fone: +55 31 973190077 E-mail info@sutco.com
Teia www.sutco.com

WE GET THE BEST OUT