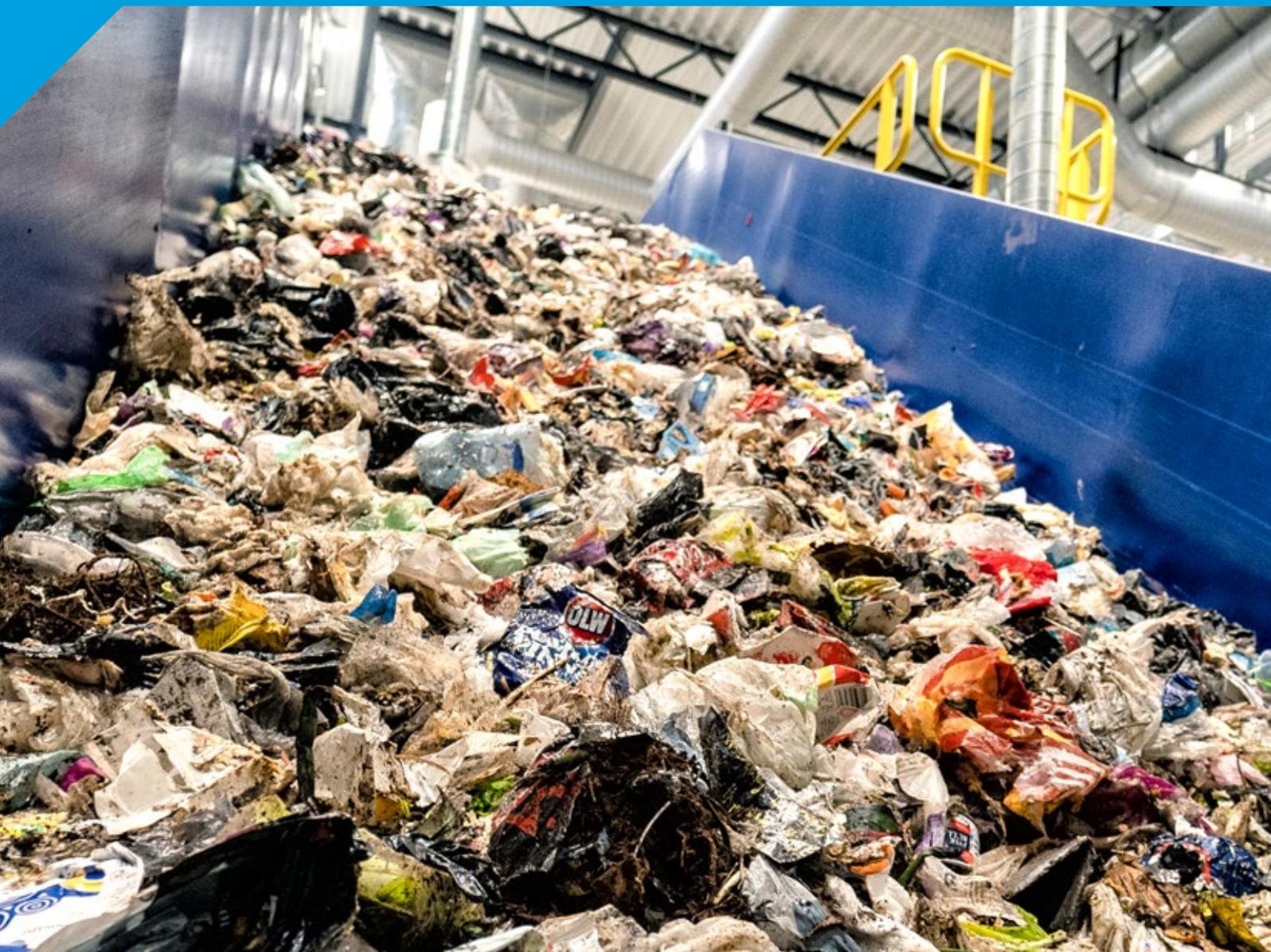


TECNOLOGIA DE TRIAGEM E PROCESSAMENTO

# MATERIAL RECICLÁVEL SECO



WE GET THE BEST OUT

## SOLUÇÕES COM INSTALAÇÕES INOVADORAS PARA A INDÚSTRIA DA RECICLAGEM

PURO PARA CADA VARIEDADE - PRECISO PARA CADA VARIEDADE ESPECÍFICO PARA CADA VARIEDADE - SUTCO®

Desde 1985 a Sutco RecyclingTechnik cria instalações prontas a utilizar na triagem e processamento de material reciclável seco a partir de resíduos, sendo os mesmos adaptados às características dos materiais dos respectivos países.

**WE GET THE BEST OUT.** A Sutco apoia os seus clientes internacionais desde a concepção até à aceitação final do seu equipamento, sempre com o objetivo de alcançar o melhor resultado possível: Material reciclável que pode ser reutilizado após o processamento, transformado noutra produto ou decomposto novamente em matéria-prima.

## CONTEÚDO

EMPRESA SUTCO®	02
RESÍDUOS URBANOS E DOMÉSTICOS/MSW	04
TRATAMENTO MECÂNICO-BIOLÓGICO DE RESÍDUOS/TMB	05
RESÍDUOS DE EMBALAGENS PLÁSTICOS E FILMES	06
PLANTAS DE PRÉ-TRIAGEM ANTES DA INCINERAÇÃO	08
DIGITALIZAÇÃO PRODIGIT	09
RESÍDUOS INDUSTRIAIS E RESÍDUOS VOLUMOSOS	10
COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS RDF/SRF	11
RECICLAGEM DE FLUXO ÚNICO/MRF	12
RESÍDUOS DE PAPEL/EMBALAGENS DE PAPELÃO	13
ESCÓRIA E CINZAS DA INCINERAÇÃO	14
RESÍDUOS MISTOS DA CONSTRUÇÃO	15
CONTATO	16

## RESÍDUOS URBANOS E DOMÉSTICOS / MSW

### PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS

**RESÍDUOS DOMÉSTICOS**, recolhidos misturados e não separados, contêm uma variedade de materiais diferentes que podem ser reciclados. Além de resíduos orgânicos, existe também muito material reciclável na entrada. Os resíduos domésticos têm uma densidade variável entre 0,1 a 0,3 Mg/metro cúbico. De forma a criar um conceito economicamente interessante, é necessário obter e ter em conta as informações dos clientes relativamente à capacidade produtiva, composição dos resíduos e objetivos.

A variedade de instalações resistentes varia entre soluções semiautomáticas e soluções totalmente automáticas. É necessário um elevado grau de flexibilidade e estabilidade.

#### O PROCESSO

Em traços gerais, o processo é o seguinte: Após o dosador de alimentação, o material é separado em diferentes tamanhos de partículas através do tambor de peneiração e do separador balístico (separação em 2D/3D). Aqui encontra-se frequentemente ventilação para separar filmes. Além disso, são utilizados separadores magnéticos e processos de corren-

te parasita de forma a, mais uma vez, retificar os fluxos de material. As elevadas qualidades de saída são obtidas através da utilização de NIR (separadores de infravermelhos). Após um controle de qualidade manual ou automático, as frações individuais são separadas de forma limpa. Os materiais recicláveis individuais são recolhidos através de um sistema inteligente de gestão de silos e prensados para transporte ou armazenamento ou armazenados em contentores.

#### FRAÇÕES DE SAÍDA

- ▶ Plásticos mistos
- ▶ Filmes
- ▶ PE
- ▶ PET
- ▶ Tetra Pak
- ▶ PP
- ▶ Metais
- ▶ Metal não ferroso
- ▶ Papel / embalagens de papelão
- ▶ Orgânico

... e mais

## TRATAMENTO MECÂNICO-BIOLÓGICO DE RESÍDUOS/TMB

### PROCESSOS DE TRATAMENTO MECÂNICO-BIOLÓGICO DE RESÍDUOS

A **ENTRADA** é constituída por resíduos domésticos, resíduos industriais semelhantes a resíduos domésticos e resíduos verdes, orgânicos e mistos, que são separados em materiais que podem ser reciclados e utilizados termicamente.

#### O PROCESSO

Divisão do material de entrada em diferentes fluxos de material para a extração de matérias-primas secundárias. O processo corresponde à descrição da **SEPARAÇÃO DO LIXO DOMÉSTICO**. A fração fina é posteriormente processada de forma anaeróbica na seção biológica da instalação utilizando o processo de compostagem Sutco.

#### MATERIAL DE SAÍDA

- ▶ Material para reciclagem
- ▶ Material para recuperação energética
- ▶ Material para recuperação térmica
- ▶ Material para tratamento biológico e posterior deposição em aterro



## RESÍDUOS DE EMBALAGENS

### PLANTA DE TRIAGEM PARA RESÍDUOS DE EMBALAGENS

Os materiais recicláveis são materiais de coleta seletiva (saco amarelo, contentor amarelo ou contentor de material reciclável).

**RESÍDUOS DE EMBALAGENS** são principalmente papel e papelão, embalagens, vidro e embalagens leves de plástico, metal e compósitos. Desde que as diretivas da UE em matéria de embalagens entraram em vigor, os materiais recicláveis de plástico, alumínio, folha de flandres e vidro têm sido sujeitos a uma obrigação especial: Os fabricantes, importadores ou distribuidores devem recuperá-los após a sua utilização e eliminá-los de forma ecológica.

#### O PROCESSO

Os materiais recicláveis são separados através de técnicas de triagem automática e fracionados por tecnologia de infravermelhos. Para uma pureza máxima, o tratamento des-

tes resíduos requer uma elevada maturidade técnica dos equipamentos de triagem com uma tecnologia de processamento racional e eficiente.

#### MATERIAL DE SAÍDA

Matérias-primas secundárias de elevada qualidade sob a forma de frações limpas como p. ex.,

- ▲ PE
- ▲ Garrafas PET
- ▲ Bandejas PET
- ▲ PP
- ▲ PS
- ▲ Tetra Pak
- ▲ Metais
- ▲ Metal não ferroso
- ▲ Filmes
- ▲ Plásticos mistos

... e mais

## PLÁSTICOS / FILMES

### PLANTA DE TRIAGEM DE PLÁSTICOS E FILMES

**PLÁSTICOS MISTOS PENSADOS** assim como misturas soltas são separados por técnicas de triagem automática e colocados novamente no tratamento de plásticos. Juntamente com as nossas cooperações com fabricantes de equipamentos de lavagem, todo o ciclo de reciclagem pode ser implementado. O objetivo é separar as frações limpas de modo a que após o tratamento posterior - se possa fazer um produto sustentável a partir do material.

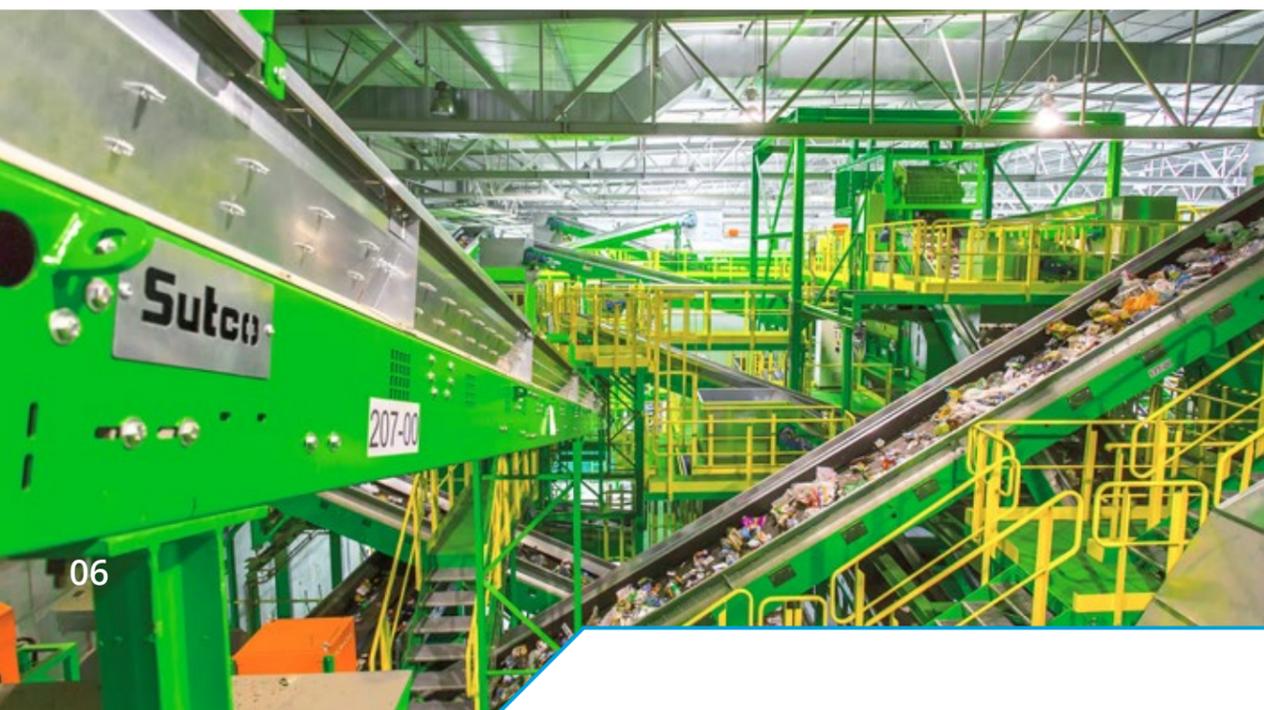
Durante a implementação de **SEPARAÇÃO DE FILMES** são distinguidas e separadas diferentes poliolefinas.

Primeiro, os filmes são entregues em fardos, amarrados com fios e, em seguida, são peneirados, sendo os vários materiais dos filmes separados de forma eficiente através da tecnologia NIR.

**FRAÇÃO DE SAÍDA** como p. ex.,

- ▲ Filmes PEHD transparentes
- ▲ Filmes PEHD a cores
- ▲ Filmes PP

... e mais



## PLANTA DE PRÉ-TRIAGEM (VSA)

### PLANTA DE PRÉ-TRIAGEM ANTES DA INCINERAÇÃO/ CENTRAL ELÉTRICA

Para a entrega e pré-tratamento de resíduos urbanos a serem tratados termicamente, os VSA preenchem requisitos especiais no que diz respeito ao controle, pré-triagem, trituração e homogeneização.

**EQUIPAMENTOS DE PRÉ-TRIAGEM** são utilizados para a pré-triagem do fluxo de resíduos mistos e para a ejeção de certas frações recicláveis para efeitos de reciclagem. Os materiais recicláveis que não são recolhidos separadamente em contentores de reciclagem, mas são eliminados com o lixo doméstico, são colocados novamente no ciclo de reciclagem como matéria-prima secundária através dos equipamentos de pré-triagem.

**RESÍDUOS INDUSTRIAIS, DOMÉSTICOS OU RESIDUAIS E RESÍDUOS VOLUMOSOS** têm um elevado conteúdo reciclável e encontram o seu caminho de volta para o tratamento posterior através do VSA.

#### O PROCESSO

Divisão do material de entrada em diferentes fluxos de material para a extração de materiais recicláveis secundários e uma fração altamente calórica.

#### MATERIAL DE SAÍDA

- ▶ Plásticos mistos
- ▶ PE
- ▶ PP
- ▶ Metal não ferroso
- ▶ Filmes

... e mais

## ProDIGIT SOLUÇÕES DIGITAIS PARA A TECNOLOGIA DE TRIAGEM

### EQUIPAMENTOS MODERNOS COMBINADOS COM SOLUÇÕES DIGITAIS PARA PRODUTOS COMERCIALIZÁVEIS

A solução inteligente ProDIGIT garante o processo de funcionamento ideal em equipamentos de triagem e processamento para a indústria da reciclagem.

#### GESTÃO DE SILOS

Esvaziamento automático e digital de silos para a produção de fardos ideais. Execução com consumo mínimo de energia, tendo em conta as diferentes velocidades de enchimento dos silos.

#### OTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

... do equipamento de triagem de resíduos, mantendo simultaneamente as qualidades necessárias dos produtos, como p. ex., grau de pureza. A técnica de medição inteligente permite um controle inteligente das fases individuais do processo até ao complexo processo total.

#### BALANÇO COMPLETO DE MASSA SEMANAL, DIÁRIA OU HORÁRIA

A determinação de quantidades adaptadas aos materiais e às suas composições permite o registo contínuo e a edição online das quantidades de entrada e saída. Os dados de saída divididos em tipos de material, restos ou similares podem ser escolhidos a qualquer momento.

#### ROTULAGEM AUTOMÁTICA DOS FARDOS

Após o processo de prensagem, o rótulo do fardo é impresso numa fita de plástico, que é firmemente colada ao fardo. A rotulagem é feita de forma automática e individual em fardos já pesados. Os códigos de barras e os códigos QR podem ser lidos por leitor ótico.



## RESÍDUOS INDUSTRIAIS E RESÍDUOS VOLUMOSOS

### PLANTA DE TRIAGEM DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS E VOLUMOSOS

Para além da extração pura de materiais recicláveis, a técnica de processamento de resíduos industriais e volumosos serve também para a extração de combustíveis alternativos, que requerem um elevado esforço da tecnologia do equipamento devido à alta densidade.

**RESÍDUOS INDUSTRIAIS** são resíduos residuais de empresas e instituições comerciais com uma elevada proporção de recursos valiosos para a economia mundial de matérias-primas. Para além da extração pura de materiais recicláveis, a técnica de processamento também serve para extrair combustíveis alternativos. Se necessário, podem também ser criados conceitos individuais que cumpram com os requisitos legais do respetivo país.

#### O PROCESSO

Polímeros, papel e filmes etc., são peneirados através dos equipamentos de triagem inteligente de forma a otimizar a qualidade. Se necessário, esta técnica dos equipamentos também permite o processamento de outros materiais de entrada (resíduos da construção, resíduos volumosos).

#### MATERIAL DE SAÍDA

- ▶ PE
- ▶ PET
- ▶ PP
- ▶ Madeira
- ▶ Filmes
- ▶ Papel
- ▶ Ferro
- ▶ Metal não ferroso

... e mais



## COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS (RDF)

### PLANTA DE PROCESSAMENTO PARA A PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS

Um combustível alternativo ou combustível secundário é um combustível que normalmente é composto por resíduos de alto valor calorífico.

O termo **COMBUSTÍVEL ALTERNATIVO** abrange todos os combustíveis não fósseis. Podem ser produzidos a partir de resíduos industriais seletivamente extraídos e específicos do produto, assim como a partir de resíduos volumosos e domésticos. Estes resíduos incluem principalmente plástico, papel, têxteis, madeira, minerais e embalagens compostas, que têm um elevado valor calorífico.

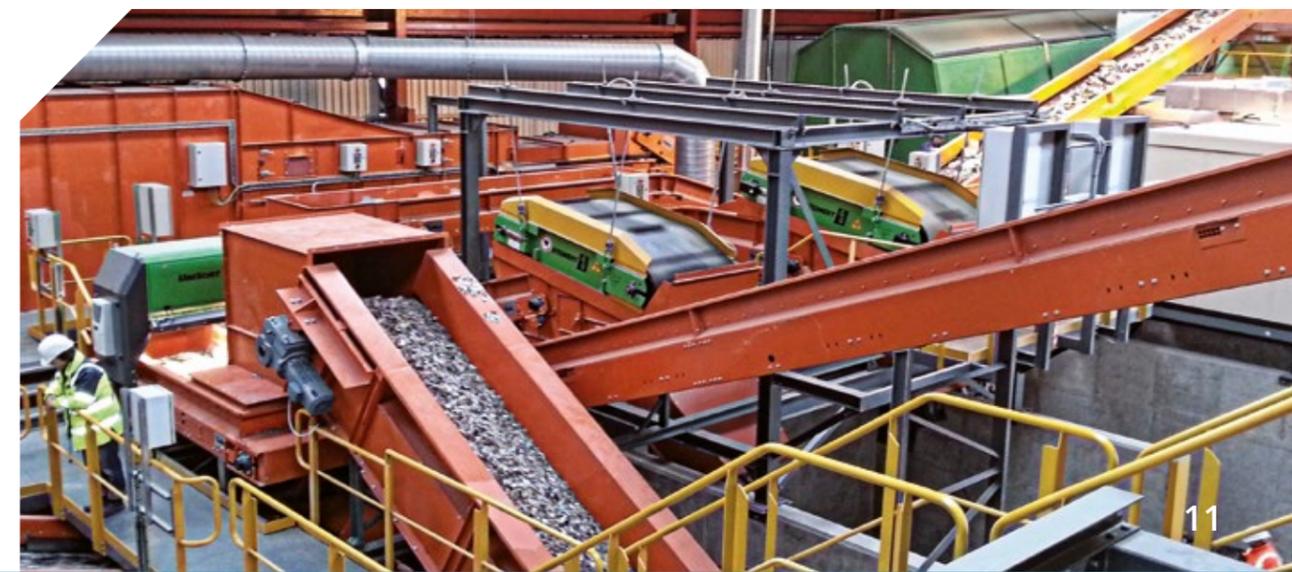
#### O PROCESSO

Os passos do processo devem ser estruturados de acordo com dois critérios básicos: Composição dos resíduos e utilização dos

combustíveis. O processamento começa com a pré-seleção ou separação de impurezas. Após a trituração grosseira, o material é peneirado, seguindo-se a separação por meio do classificador de ar, a separação FE (metais ferrosos), a separação NE (metais não ferrosos) e a separação NIR (espectroscopia de infravermelho próximo). O material pode ser novamente triturado antes de ser peletizado ou colocado em contentores ou armazenado em silos até ser utilizado.

#### MATERIAL DE SAÍDA

A moderna técnica de processamento é utilizada para produzir um combustível (a chamada coqueificação) para centrais de cimento, cal e eletricidade ou como único combustível em centrais elétricas RDF.



## RECICLAGEM DE FLUXO ÚNICO / MRF

### PLANTA DE PROCESSAMENTO DE MATERIAL RECICLÁVEL SECO (MRF)

A reciclagem de uma única variedade, também conhecida como reciclagem “misturada” ou “fluxo único”, combina papel, plástico, metal, etc., numa única instalação de separação. Em vez de transportar cargas separadas em caminhões separados, toda a reciclagem é despejada num único carregamento, que é depois peneirada e separada em equipamentos de reciclagem.

Aqui, é necessária uma análise detalhada do material e uma indicação das frações de saída desejadas. A densidade dos materiais pode variar muito.

#### O PROCESSO

Após a pré-triagem, realiza-se a peneiração através de peneiras em diferentes frações, a partir das quais é realizada a triagem pura de materiais recicláveis por meio da tecnologia NIR. As frações recicláveis separadas são comprimidas com prensas de enfardamento para que possam ser transportadas.

#### OBJETIVO DO PROCESSO

Produção de materiais recicláveis não misturados para reciclagem, como p. ex.,

- ▶ PE
- ▶ Garrafas PET
- ▶ Bandejas PET
- ▶ PP
- ▶ PS
- ▶ Tetra Pak
- ▶ Metal
- ▶ Metal não ferroso
- ▶ Filmes
- ▶ Plásticos mistos
- ▶ Papel / embalagens de papelão
- ▶ Vidro

... e mais

## RESÍDUOS DE PAPEL E EMBALAGENS DE PAPELÃO

### PLANTA DE TRIAGEM DE RESÍDUOS DE PAPEL E EMBALAGENS DE PAPELÃO

Triagem e separação de componentes não papel para retorno de papel de elevada qualidade à indústria papelreira. Quanto mais fibras primárias forem substituídas por matérias-primas secundárias a partir de papel usado, menos água, energia e matérias-primas terão de ser utilizadas.

RESÍDUOS DE PAPEL, PAPELÃO E EMBALAGENS DE PAPELÃO são fluxos significativos de resíduos, p. ex., na República Federal da Alemanha.

#### O PROCESSO

A triagem pode ser feita manual ou automaticamente. A coleta mista de papel é separada em diferentes frações e classificada com a ajuda de sistemas modernos de reconhecimento visual. Os componentes não papel (metais, fios, vidro, etc.) são separados com equipamentos de peneiração e triagem.

#### OBJETIVO DO PROCESSO

Triagem de remoção de tinta, embalagens de papelão e papel misto, etc., com qualidade perfeita para reciclagem na indústria papelreira.



## ESCÓRIA/CINZAS DA INCINERAÇÃO

### PLANTA DE PROCESSAMENTO DE ESCÓRIAS E CINZAS

A incineração de resíduos produz escória como resíduo, que varia significativamente no seu conteúdo de minerais, sucata ferrosa, água e metais pesados.

**ESCÓRIAS E CINZAS** são resíduos de processos de incineração do setor das centrais elétricas ou de instalações de incineração de resíduos. As escórias provenientes destes últimos são particularmente importantes para a proteção ambiental.

#### O PROCESSO

Após o pré-armazenamento da escória para incorporar ar (CO<sub>2</sub>), esta é peneirada e esmagada. Sucata ferrosa e metais não ferrosos (alumínio, cobre e latão) são separados e os resíduos não queimados são removidos. Os processos físicos e químicos ocorrem simultaneamente, motivo pelo qual a escória deve ser armazenada durante um certo período de tempo após o processamento, de acordo com as diretivas técnicas.

#### MATERIAL DE SAÍDA

O produto secundário pode ser utilizado como material de construção em estradas e caminhos.

## RESÍDUOS MISTOS DA CONSTRUÇÃO

### PLANTA DE TRIAGEM PARA RESÍDUOS MISTOS DA CONSTRUÇÃO

Separação de materiais recicláveis e não recicláveis para reciclagem.

**RESÍDUOS MISTOS DA CONSTRUÇÃO** são uma mistura de materiais minerais e não minerais. Por exemplo, misturas de madeira, metal, fios, folhas, materiais de embalagem, vidro, papel, papelão, plásticos, etc. Os materiais minerais incluem, p. ex., tijolos, azulejos, blocos de muros, pedras ou concreto.

#### O PROCESSO

A partir de resíduos mistos da construção (materiais minerais e não minerais) são separados os materiais não recicláveis dos materiais recicláveis. As frações recicláveis são separadas e colocadas novamente no ciclo.

#### MATERIAL DE SAÍDA, P. EX.,

Extração de produtos recicláveis, como

- ▲ Pedras
- ▲ Areia
- ▲ Madeira
- ▲ Metal
- ▲ Metal não ferroso
- ▲ Plásticos
- ▲ Combustíveis alternativos

... e mais



## NOSSOS LOCAIS WE GET THE BEST OUT

### SUTCO® RECYCLINGTECHNIK GMBH

Paffrather Straße 102-116  
51465 Bergisch Gladbach  
Alemanha

[info@sutco.de](mailto:info@sutco.de)

### SUTCO® UK LTD.

Palmerston House  
814 Brighton Road  
Purley, Surrey CR8  
Reino Unido

[info@sutco-uk.com](mailto:info@sutco-uk.com)

### SUTCO BRASIL LTDA.

Rua Barão de Itapetininga, nº 50, sala 207  
São Paulo - SP  
CEP 01042-902  
Brasil

[info@sutco.com.br](mailto:info@sutco.com.br)

### SUTCO® SWEDEN AB

c/o Rödl & Partner Nordic AB  
Jungmansgatan 12  
211 11 Malmö  
Suécia

[info@sutco.de](mailto:info@sutco.de)

### SUTCO® POLSKA SP. Z O.O.

ul. Hutnicza 10  
40-241 Katowice  
Polónia

[info@sutco.pl](mailto:info@sutco.pl)

### SUTCO® IBÉRICA RECYCLING TECHNOLOGY S.L.

Avda. Diagonal 463 BIS, 7º, 2ª  
08036 Barcelona  
Espanha

[info@sutco.es](mailto:info@sutco.es)

### SUTCO SINGAPORE PTE. LTD.

4 Battery Road # 25-01  
Bank of China Building  
Singapura, 049908  
Singapura

[info@sutco.de](mailto:info@sutco.de)

### SUTCO® RECYCLING TECHNOLOGY ROMANIA SRL.

Str. Gheorghe Țițeica, Nr 121C, Etaj 3  
Sector 2, Bukarest  
Post Cod: 020295  
România

[info@sutco.ro](mailto:info@sutco.ro)



[WWW.SUTCO.COM](http://WWW.SUTCO.COM)

