



TOMRA



Soluções de triagem circular
para hoje e amanhã

Catálogo de Produtos e Aplicações



1

Organização TOMRA.....	5
Impulsionando a mudança há mais de 50 anos.....	6
Aceleramos a transição para um futuro circular.....	8
Tecnologias desenvolvidas na TOMRA e pela TOMRA.....	12

2

Mercado de Resíduos.....	16
AUTOSORT™	18
AUTOSORT™ <i>CYBOT</i>	20
AUTOSORT™ <i>SPEEDAIR</i>	22
AUTOSORT™ <i>BLACK</i>	24
AUTOSORT™ <i>RDF</i>	26
Melhorando plásticos com os separadores de flocos mais avançados.....	28
AUTOSORT™ <i>FLAKE</i>	30
INNOSORT™ <i>FLAKE</i>	32
De resíduos de madeira a recursos.....	34



3

Mercado de Metais.....	36
FINDER™	38
X-TRACT™	40
Alumínio de diferentes ligas devolvido ao ciclo de forma eficiente.....	42
AUTOSORT™ <i>PULSE</i>	44
COMBISENSE™	46

4

Direcionando o futuro dos negócios.....	48
Somos a TOMRA, seu parceiro de confiança.....	50
Nossos centros de teste.....	52
TOMRA Insight.....	54
Nossa equipe de atendimento global.....	56
Nosso processo comercial.....	58



>100
Países

>5.000
colaboradores

>60%
Participação de mercado

Organização TOMRA

Na TOMRA, vemos o valor de cada produto e de cada material e buscamos mantê-los em uso contínuo.

Como pioneiros do setor e com 50 anos de experiência em gerenciamento de recursos, estamos altamente comprometidos em liderar a mudança e fabricar uma ampla gama de soluções baseadas em sensores que recuperam materiais recicláveis valiosos de resíduos mistos e fluxos de metais. Dado o aumento da conscientização do consumidor e da legislação, assumimos a responsabilidade de responder às principais tendências do mercado e do consumidor, que desencadeiam mudanças fundamentais e vitais,

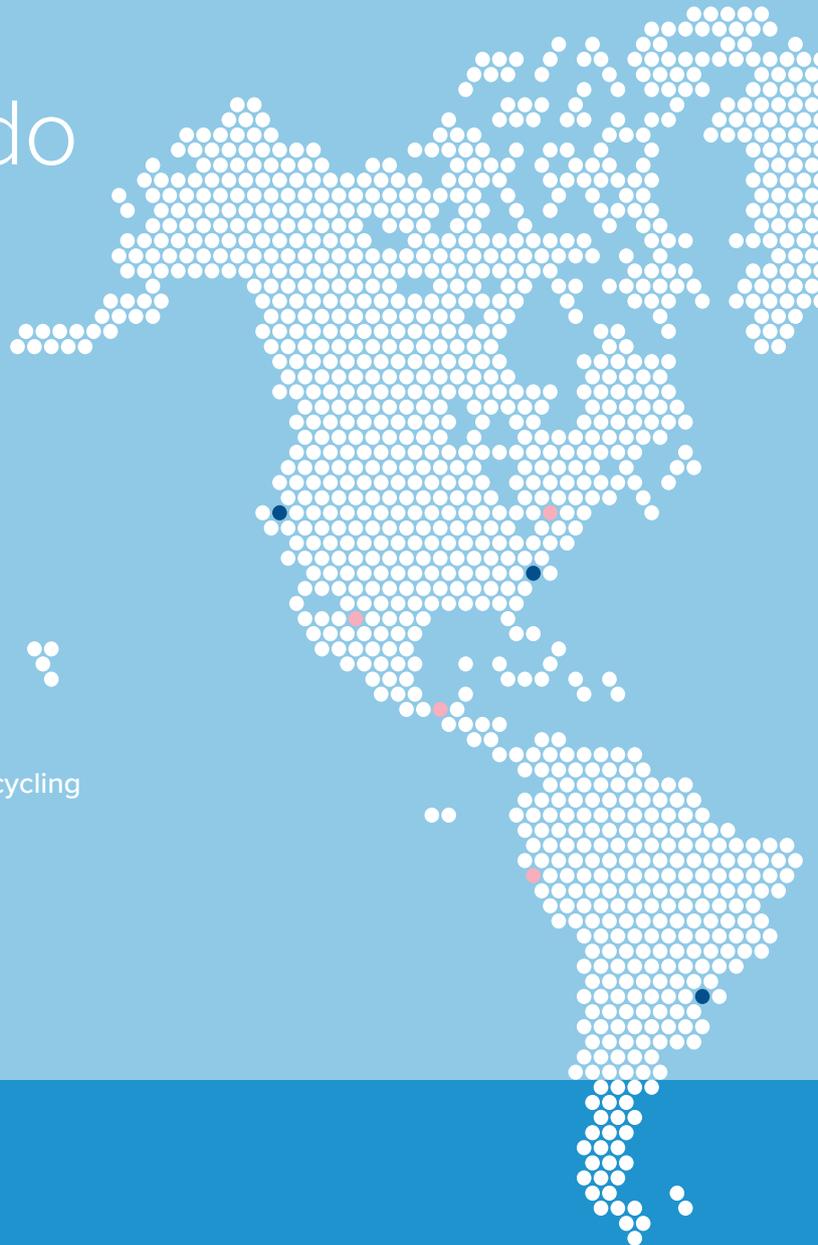
necessárias para o manuseio mais sustentável de nossos recursos finitos.

Juntando organizações impactantes, fazendo parcerias com os principais players da cadeia de valor e continuando com nosso trabalho pioneiro, contribuimos apaixonadamente com nossa experiência e uma nova geração de avanço tecnológico para desenvolver ainda mais o setor de reciclagem. Juntos, estamos bem posicionados para as próximas megatendências e prontos para continuar liderando a revolução dos recursos. Nosso pessoal, produtos e serviços causam um impacto profundo. Junto com você, podemos mudar o futuro.

8.200
máquinas
em todo o
mundo

50 anos de
experiência

Impulsionando a mudança há mais de 50 anos



● Onde estamos: TOMRA Sorting Recycling

● Agentes e distribuidores

Inovadores na indústria de reciclagem e com mais de 50 anos de experiência em gestão circular de resíduos, desenvolvemos e otimizamos continuamente soluções de triagem baseadas em sensores para recuperar materiais valiosos de resíduos mistos e fluxos de metais.

Nas últimas décadas, a demanda por nossas soluções cresceu muito de mercados básicos para mercados emergentes.

Espera-se que quase 10.000 unidades de triagem sejam instaladas em instalações de triagem e reciclagem em mais de 100 países em todo o mundo. As tecnologias de alto desempenho da máquina permitem a recuperação de metais, plásticos, madeira e muitos outros materiais de fluxos de resíduos com precisão. Contamos com forças instrumentais nas usinas de reciclagem mais avançadas do mundo, dando nos uma



participação de mercado global de 60% e uma posição de liderança no setor.

Com um crescimento de receita anual de 19% de 2004 a 2019, estamos em uma posição privilegiada para investir ainda mais em tecnologias pioneiras, entrar em novos mercados e moldar novos modelos de negócios. Nosso crescimento continua com novas metas legislativas de reciclagem, expansão geográfica e consciência de qualidade maior.

Temos orgulho de olhar para trás em uma história marcada por inúmeras inovações revolucionárias e estamos confiantes de que nossa experiência continuará a impulsionar mudanças positivas neste setor em evolução dinâmica.

Aceleramos a transição para um futuro circular

Uma economia circular é um modelo sustentável de produção e consumo que usa, reutiliza, repara e recicla para garantir que os materiais permaneçam dentro de um ciclo fechado com o mínimo de impacto ambiental e desperdício mínimo. Na TOMRA, nós nos concentramos na melhoria e na expansão de soluções de gerenciamento de resíduos para alcançar essa circularidade.

Seis etapas para a circularidade

Uma parte vital da transição para uma economia circular é fechar o ciclo dos resíduos plásticos. Vejam seis etapas essenciais para melhorar a circularidade, incluindo nossos Sistemas de Recursos Holísticos, que incorporam a coleta, classificação e reciclagem de resíduos plásticos.

Na economia circular:

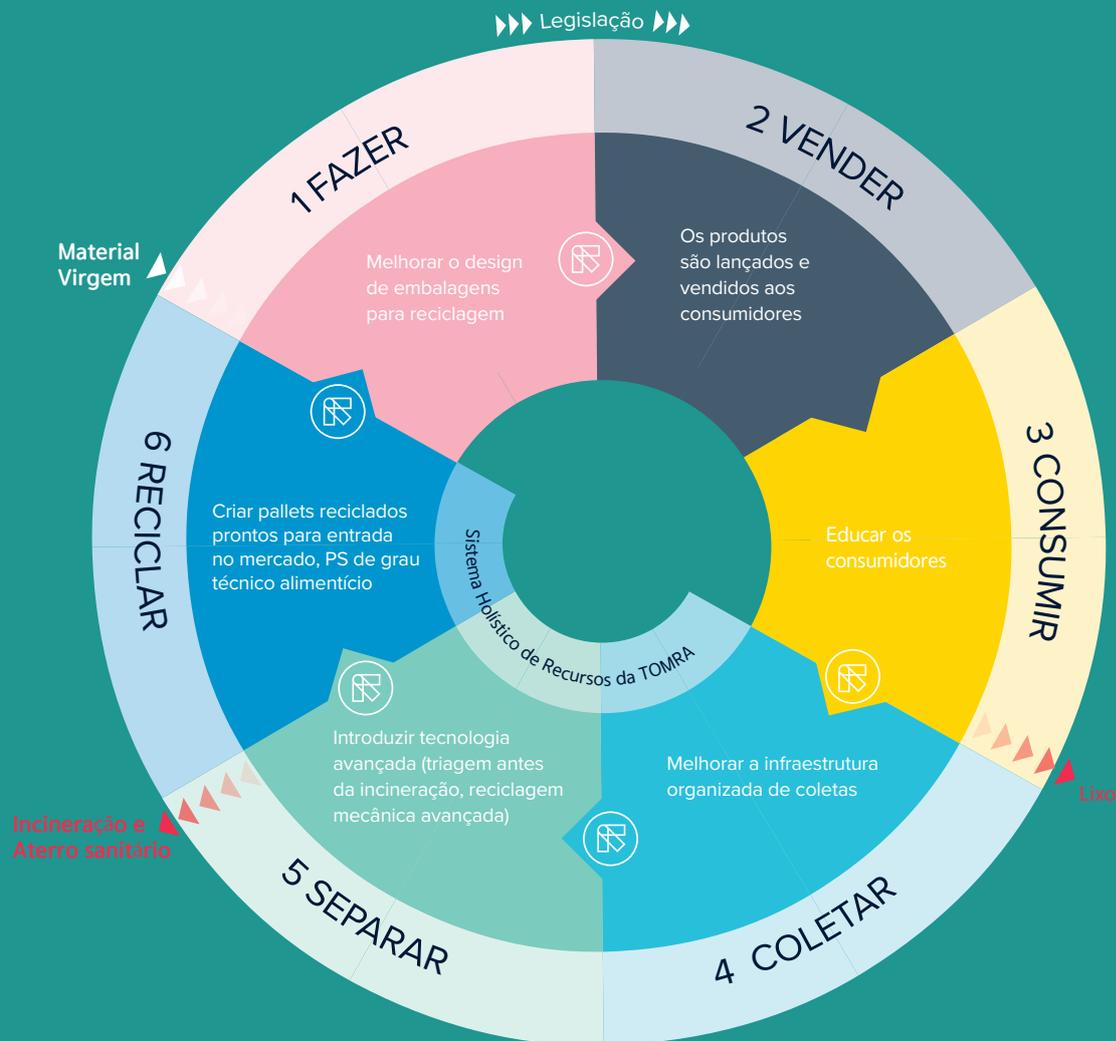
1. Os produtos são projetados priorizando a reutilização, o reparo e a durabilidade, e são criados com menos materiais, de variedades diferentes, incluindo conteúdo reciclado.
2. Os produtos são lançados e vendidos aos consumidores em diversos pontos de venda, incluindo lojas de varejo, sites de comércio eletrônico etc.
3. Depois de consumidos, os produtos podem ser reutilizados ou reaproveitados e disponibilizados para reciclagem.

4. Os materiais de produtos usados são coletados por meio de sistemas de devolução de depósitos, coletas separadas ou como resíduos mistos.

5. Os materiais coletados são identificados e classificados em frações limpas.

6. Os materiais classificados são purificados e atualizados em novos produtos de qualidade semelhante.

Como pioneiros na revolução circular, nós:



Exploramos e desenvolvemos soluções tecnologicamente avançadas.

Os Sistemas de Recursos Holísticos (HRS) integram técnicas de gestão de resíduos concebidas para responder aos desafios da gestão de recursos e minimização do seu impacto no planeta. São baseados em políticas e abordagens atuais em nível nacional e regional que lidam com produtos, materiais e fluxos de resíduos existentes. O HRS é composto por Sistemas de Devolução de Depósitos (DRS), Coletas Separadas e Triagem de Resíduos Mistos (MWS). Em 2021, vimos o que era possível

quando os principais players da cadeia de valor se uniram para causar um impacto significativo no mercado com o lançamento de uma das usinas de reciclagem mecânica mais avançadas quando se trata de resíduos poliméricos pós consumo. Esta usina, em Lahnstein, na Alemanha, processa resíduos plásticos rígidos e flexíveis de residências e, ao contrário de muitas usinas de reciclagem atuais, produz as soluções avançadas necessárias para uso em aplicações plásticas de alta demanda em vários setores. Com pureza elevada, baixo odor, consistência elevada do produto e frações de cores claras, esses

polímeros reciclados de classe Borcycle™ M atendem aos requisitos de qualidade do cliente em toda a cadeia de valor. Essa avançada usina de reciclagem mecânica também já abrigou importantes ensaios, como os realizados, em parceria com a Styrenics Circular Solutions (SCS), para demonstrar a plena reciclabilidade do Poliestireno de Alto Impacto (PSAI), que é parte integrante da obtenção de material de contato com alimentos.

Cocriar e compartilhar as melhores práticas e conhecimento

EPR [Responsabilidade ampliada do produtor] Descompactada: Uma Estrutura Política para uma Economia Circular

O EPR é um princípio de política transformadora que pode garantir a total circularidade dos materiais de embalagem e, em nosso novo white paper, EPR Unpacked: Uma Estrutura de Políticas para uma Economia Circular, exploramos os elementos necessários para apoiar sua implementação e muito mais. Este documento também serve como um guia para formuladores de políticas que projetam ou desenvolvem esquemas de EPR, oferecendo uma perspectiva multidimensional e insights práticos para ajudar a alcançar os melhores resultados.

Sistemas de Recursos Holísticos

Atualmente, apenas 14% das embalagens plásticas são coletadas para reciclagem. Isso significa que 86% desse recurso valioso está se perdendo em aterros ou incineração.

É por isso que a TOMRA, em parceria com a Eunomia (uma consultoria de pesquisa independente com sede no Reino Unido), desenvolveu Sistemas de Recursos Holísticos, com foco em coletar o máximo possível de material reciclável de nossos fluxos de resíduos. Nossa pesquisa descobriu que, juntos, três sistemas existentes (Esquemas de Devolução de Depósitos, Coletas Separadas e Triagem de Resíduos Mistos) podem ajudar a nos impulsionar para uma economia mais circular.

Nas páginas deste white paper, descrevemos como cada método, quando integrado, quando integrado, pode reduzir significativamente as emissões de GEE e como cada um é essencial se quisermos alcançar a maior taxa de reciclagem possível (e colher os benefícios ambientais).

O Guia Definitivo para a Triagem de Resíduos Mistos

Quando convertamos resíduos de plástico em energia ou deixamos que seus componentes tóxicos se infiltrem em nosso solo, não fazemos nada para reduzir as emissões ou conter os efeitos das

mudanças climáticas. Em Sistemas de Recursos Holístico, descrevemos os três sistemas que podem aumentar a quantidade de plástico que coletamos. Neste documento, nos concentramos em um desses sistemas, um sistema que pode ajudar a evitar até 730 milhões de toneladas de emissões de CO2 até 2030: Triagem de Resíduos Mistos (MWS).

Descrevemos os desafios que o setor de resíduos enfrenta para alcançar as metas de sustentabilidade e destacamos as soluções que a MWS oferece.

TOMRA Talks Circular

O TOMRA Talks Circular é um podcast que explora os desafios, as soluções e as tecnologias e inovações mais recentes que podem ajudar a fechar o ciclo do lixo plástico. Os tópicos que abordamos são tão variados quanto os convidados com quem

conversamos (especialistas do setor, empresários, ativistas e muitos outros de todo o mundo). Acreditamos que essas conversas podem ajudar a esclarecer, engajar e motivar não apenas os profissionais do setor de gestão de resíduos, mas também qualquer pessoa interessada na mudança em direção a uma economia circular.

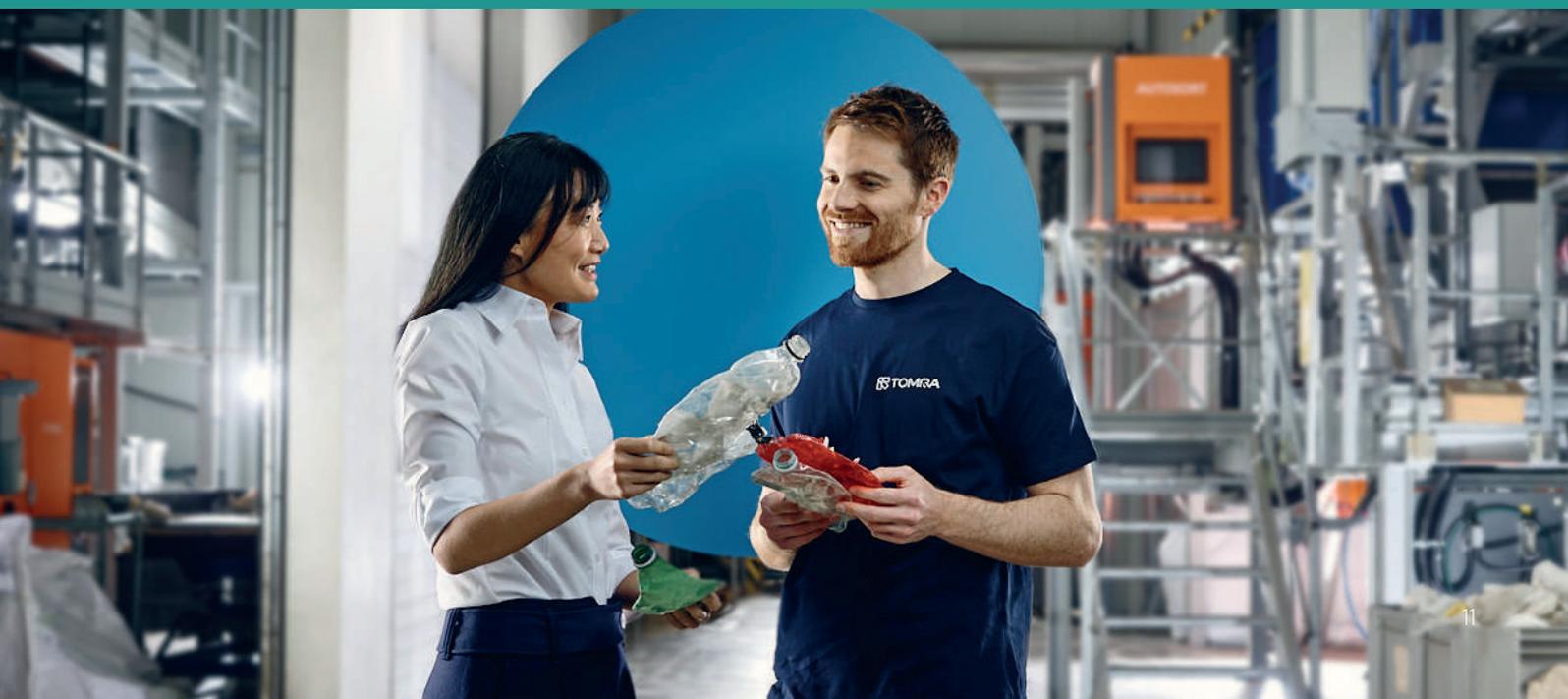
Estabelecer parcerias novas e gratificantes

Na TOMRA, temos vários parceiros em toda a cadeia de valor, com visões, motivações e desafios únicos, porque sabemos que, para impulsionar a inovação circular e resolver grandes problemas como mudanças climáticas, resíduos e poluição, precisamos trabalhar juntos.

Podcast



White papers





Tecnologias desenvolvidas na TOMRA e pela TOMRA

A inovação esteve, está e sempre estará no centro da tecnologia de classificação baseada em sensores. Na TOMRA, colocamos nossa ampla experiência, proficiência tecnológica e paixão pelo meio ambiente no desenvolvimento de nossas soluções de triagem excelentes e avançadas. Em nossas instalações de produção em Mülheim Kärlich (Alemanha) e Bratislava (Eslováquia), fabricamos 750 máquinas e sua tecnologia principal anualmente. Graças à força e ao comprometimento de nossa equipe de especialistas, nossa tecnologia de ponta é desenvolvida,

produzida e fabricada internamente, em sua totalidade. Tanto a produção como o desenvolvimento da nossa tecnologia de ponta são fruto de uma equipe forte que trabalha em novas soluções e com muito empenho todos os dias. Combinando nossa ampla aplicação e conhecimento do setor com fabricação interna, fornecemos soluções de triagem em primeira mão. Cada unidade da TOMRA atende aos mais altos padrões de qualidade e segurança possíveis, ao mesmo tempo em que estabelece novos padrões de referência no setor.

FLYING BEAM™

Nossa tecnologia altamente eficiente e comprovada em campo FLYING BEAM™ apresenta uma fonte de luz integrada posicionada dentro do scanner, permitindo uma distribuição homogênea de luz pela esteira transportadora, levando a um excelente desempenho e triagem estável. Particularmente eficiente em termos energéticos, FLYING BEAM™ reduz o consumo de energia em até 70%. O princípio inovador do ponto de varredura do FLYING BEAM™ permite a detecção simultânea de materiais em toda a alimentação da correia. Ao monitorar continuamente a iluminação e a resposta do sensor, informações em tempo real do status de operação da máquina estão sempre disponíveis.

LASER OBJECT DETECTION™

Para a recuperação de plásticos pretos, borracha e vidro. Através da combinação de sensores NIR e LOD™, ele gera informações avançadas de classificação que impulsionam os processos de triagem a novos níveis. Ao contrário das tecnologias padrão, o LOD™ não exige alto consumo de energia e oferece resultados de classificação de alta qualidade de maneira econômica e com consumo de energia baixo para uma variedade de aplicações. O LOD™ requer pouco investimento para ampliar consideravelmente sua faixa de aplicação, pois se encaixa perfeitamente com as unidades AUTOSORT™ e FINDER™.

SHARP EYE™

Com um foco contínuo e intenso na área de varredura da correia transportadora, o SHARP EYE™ identifica diferenças críticas de propriedades químicas e até mesmo as diferenças moleculares mais finas nos materiais.

Utilizando densidade de luz mais alta e sistemas de varredura de pontos, o SHARP EYE™ não apenas separa bandejas PET de camada única de garrafas, mas também classifica PET misturado em diferentes tipos de polímeros quando combinado com uma unidade AUTOSORT™ com tecnologia FLYING BEAM™.

Mesmo ao processar materiais mistos, são alcançadas eficiências de triagem superiores a 95%.

GAIN™

Nossa tecnologia baseada em inteligência artificial GAIN™ é uma opção futura para unidades AUTOSORT™. Com base em redes neuronais, o GAIN™ está em posição de aprender independentemente com grandes quantidades de dados como conduzir tarefas de classificação prescritas em várias aplicações exigentes. Com aumento de desempenho comprovado, o GAIN™ melhora a precisão da classificação e agrega valor significativo ao processo de triagem.

SUPPIXX™

A tecnologia de processamento de imagem SUPPIXX™ permite resolução

oito vezes maior e elimina ruídos causados por influências mecânicas e elétricas. Mesmo com as partículas mais finas sendo identificadas e separadas com grande precisão, rendimentos maiores de produtos e níveis de pureza mais elevados são facilmente alcançados.

FLUID COOL™

Esta tecnologia apresenta uma unidade de iluminação para fornecer uma fonte de luz constante e estável para qualidade e rendimento maximizados. Juntamente com um sistema de sensor de tecnologia dupla, o FLUID COOL™ fornece detecção de cores insuperável e recuperação de materiais com níveis elevados de pureza - mesmo com grãos de material muito finos.

TECNOLOGIA DE PROCESSAMENTO DUPLO

A tecnologia de processamento duplo da TOMRA une os métodos de processamento de objetos e áreas para classificação e triagem de materiais mais precisas. Com o Processamento de Objetos analisando objetos considerando sua forma e dimensão, essa tecnologia se mostra particularmente benéfica para a identificação de compostos.

O Processamento de área, por outro lado, processa apenas pixels do mesmo tipo de material e áreas contíguas, mesmo em altas taxas de transferência sem objetos únicos.

A combinação e a operação simultânea desses tipos de processamento na tecnologia de processamento duplo da TOMRA permite que a máquina tome uma decisão baseada em regras sobre qual método usar e, assim, obtenha resultados de separação constantes, mesmo em taxas elevadas de produção e com compostos complexos.

DEEP LAISER™

DEEP LAISER™ é a tecnologia de próxima geração disponível para unidades AUTOSORT™ aplicável para detecção de objetos 3D e tarefas de triagem resolvidas com inteligência artificial. Originário da tecnologia Laser Object Detection™, o DEEP LAISER™ é parte integrante do sistema e vai um passo à frente ao detectar objetos de maneira mais precisa. Além de seus recursos de detecção, seus dados suportam a classificação de objetos em vários aplicativos, resultando em uma precisão de triagem superior.



Mercado de Resíduos

Os resíduos globais gerados atingiram níveis insuperáveis, principalmente devido à forma como fabricamos e consumimos nossos recursos valiosos e limitados. Assim, todos somos parte do problema, mas também parte da solução.

Na TOMRA, certamente não podemos resolver todos os problemas de gerenciamento de resíduos, mas podemos contribuir para isso e tornar nossa prioridade dedicar nossas habilidades e experiência ao desenvolvimento de soluções avançadas de classificação baseadas em sensores, recuperando materiais preciosos de praticamente quaisquer tipos de fluxos de resíduos, estamos transformando resíduos em valor novamente.

20% das embalagens plásticas podem ser reutilizadas com lucro e **50%** podem ser recicladas com lucro se projetadas para sistemas pós-uso

Até 2025, a geração de resíduos sólidos **aumentará em 70%** em relação aos níveis de 2010





AUTOSORT™

FLYING BEAM™ • SHARPE EYE • DEEP LAISER™

Connect to
POSSIBILITIES



A mais nova geração do AUTOSORT™ combina recursos e tecnologias de ponta em uma máquina. Construção compacta e flexível, o AUTOSORT™ permite uma integração descomplicada em usinas novas e existentes. Equipado com nossa tecnologia FLYING BEAM™ comprovada, esta próxima geração AUTOSORT™ permite informações de luz intensificadas para maior desempenho e eficiência operacional.

Não arrisque não estar preparado para as tendências futuras do mercado.

Nova geração
FLYING BEAM™

Tecnologia Integrada de
Aprendizado Profundo

Resolução estendida
para triagem de
materiais finos

1000

Peso*	120 kg
Comprimento* 555 mm
Largura*	1.562 mm
Altura*	615 mm

1400

Peso*	120 kg
Comprimento*	555 mm
Largura*	1.576 mm
Altura*	615 mm

2000

Peso*	180 kg
Comprimento*	555 mm
Largura*	2.292 mm
Altura*	615 mm

2400 (em breve)

Peso*	230 kg
Comprimento*	555 mm
Largura*	2.651 mm
Altura*	615 mm

2800

Peso*	240 kg
Comprimento*	555 mm
Largura*	3.011 mm
Altura*	615 mm

Válvulas

TS200/TS450/TS1500

Bocais

12.5 mm/25 mm/6.25 mm

* Os dados são indicativos e dependem da aplicação e da configuração. Dados exatos mediante solicitação.

Principais aplicações

Embalagens

termoplásticos, embalagens cartonadas, de papel, papelão, vidro

Resíduos sólidos municipais

termoplásticos, papéis mistos, papelão, metais

Termoplásticos

PET, PP, PVC, PS, LDPE, LLDPE, bandejas, garrafas, qualidades de moldagem por injeção ou sopro, garrafas PET versus bandejas PET

Papel

papelão, destintamento, papel misto

Resíduos Comerciais e Industriais termoplásticos, papel, papelão

Resíduos de construção e demolição

materiais inertes, madeira, termoplásticos, metais

Resíduos Orgânicos

materiais inertes, material orgânico, impurezas

Combustível derivado de refugo

triagem para obter valor calorífico constante e baixo teor de cloro

Resíduos Volumosos

madeira, papel, papelão, termoplásticos

Madeira

madeira, lascas de madeira, madeira ASR

Lixo Eletrônico

Termoplásticos de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE)

Cartuchos de PE Silicone vs. HDPE



Globalmente, 2,01 bilhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos são gerados a cada ano.



AUTOSORT™ CYBOT

DEEP LAISER™ • FLYING BEAM™ • SHARP EYE™ •
SUPPIXX™ SUPPIXX™ (opcional)

Connect to
POSSIBILITIES



Sistema multissensorial

Construção modular

Nova geração

FLYING BEAM™

600

Largura	2.403 mm
Comprimento	3.947 mm
Altura	3.485 mm
Peso*	2.000 kg
Frações de triagem	4+1

* Os dados são indicativos e dependem da aplicação. Dados exatos mediante solicitação.

Continuando com a nossa tradição pioneira, o AUTOSORT™ CYBOT é o primeiro robô de triagem de resíduos do mercado a combinar quatro tecnologias essenciais ao mesmo tempo. Interagindo perfeitamente com as unidades AUTOSORT™ e equipados com um braço robótico, os sensores detectam objetos com base em suas propriedades antes que o braço robótico de coleta rápida classifique os objetos em uma das quatro frações alvo separadas. A capacidade de identificar e classificar quatro materiais distintos torna o AUTOSORT™ CYBOT a solução ideal para alcançar os níveis mais elevados de pureza e precisão de triagem.

Não arrisque perder a eficiência de produção contínua.

Principais aplicações

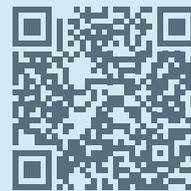
Robô para reclassificação de fluxos de produtos previamente triados com o AUTOSORT™

Embalagens

termoplásticos, embalagens cartonadas para bebidas

Termoplásticos

PET, PP, PVC, PS, LDPE, LLDPE, bandejas, garrafas



Se não forem tomadas medidas agora, a produção global de resíduos chegará aos 3,4 bilhões de toneladas em 2050; um aumento de 70%.



AUTOSORT™ SPEEDAIR

FLYING BEAM™ • SHARPE EYE • DEEP LAISER™ (opcional)



Em Breve
AUTOSORT
SPEEDAIR
2400 Largura

Materiais leves muitas vezes não ficam parados e são difíceis de detectar quando transportados em correias transportadoras de alta velocidade. Com o novo complemento AUTOSORT™ SPEEDAIR para máquinas AUTOSORT™, as entradas de ar acionadas por ventilador geram um fluxo constante de ar acima da esteira transportadora de movimento rápido para estabilizar materiais leves, facilitando a identificação de frações. A redução do movimento do material em uma esteira transportadora de movimento rápido, portanto, traz taxas de rendimento e níveis de pureza mais elevados.

Não corra o risco de perder material valioso em esteiras de alta velocidade.

Circuito de ar fechado

Esteira de alta
velocidade

Baixo risco de
bloqueio de material

1400

Largura	1.800 mm
Comprimento da esteira	5.000 mm
Comprimento	7.400 mm
Peso*	215 kg
Consumo de energia	1.6 kW

2000

Largura	2.800 mm
Comprimento de esteira	5.000 mm
Comprimento	7.400 mm
Peso*	270 kg
Consumo de energia	1.7 kW

2800

Largura	3.600 mm
Comprimento da esteira	5.000 mm
Comprimento	7.400 mm
Peso*	300 kg
Consumo de energia	1.9 kW

Válvulas

TS200/TS400

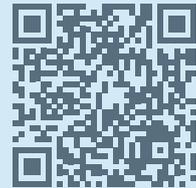
Bocais

12.5 mm/25 mm

* Os dados são indicativos e dependem da aplicação. Dados exatos mediante solicitação.

Principais aplicações

Embalagens / Películas Plástica
LDPE



Anualmente, cerca de 1.000.000 de criaturas marinhas são mortas por sacolas plásticas e outros tipos de lixo plástico descartados no oceano.

AUTOSORT™ BLACK

TECNOLOGIA NIR

Connect to
POSSIBILITIES



Antes indetectáveis pela tecnologia de classificação NIR, os plásticos pretos agora podem ser identificados e classificados pelo classificador de plástico AUTOSORT™ BLACK .

A máquina é capaz de diferenciar entre plásticos pretos como PE preto, PP preto, PET preto e PS sem pré trituração.

*Esta unidade não apenas preenche uma lacuna na tecnologia de triagem de resíduos, mas também gera valor.

Com seu alto rendimento e resolução aprimorada, o AUTOSORT™ BLACK oferece um rápido retorno sobre o investimento para plásticos pretos.

Não corra o risco de perder o valor dos plásticos pretos.

* Dimensão máxima 120 mm

Desenvolvimento interno de componentes principais

Classificação de tamanhos de grãos >25 x 25mm

Sistema de dissipador de calor otimizado

1200

Largura	2.400 mm
Comprimento	2.300 mm
Altura	2.145 mm
Peso*	2.810 kg

1800

Largura	3.200 mm
Comprimento	2.300 mm
Altura	2.145 mm
Peso*	3.272 kg

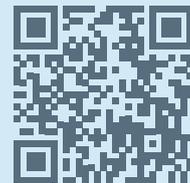
Válvulas Bocais

TS400 6,25 mm

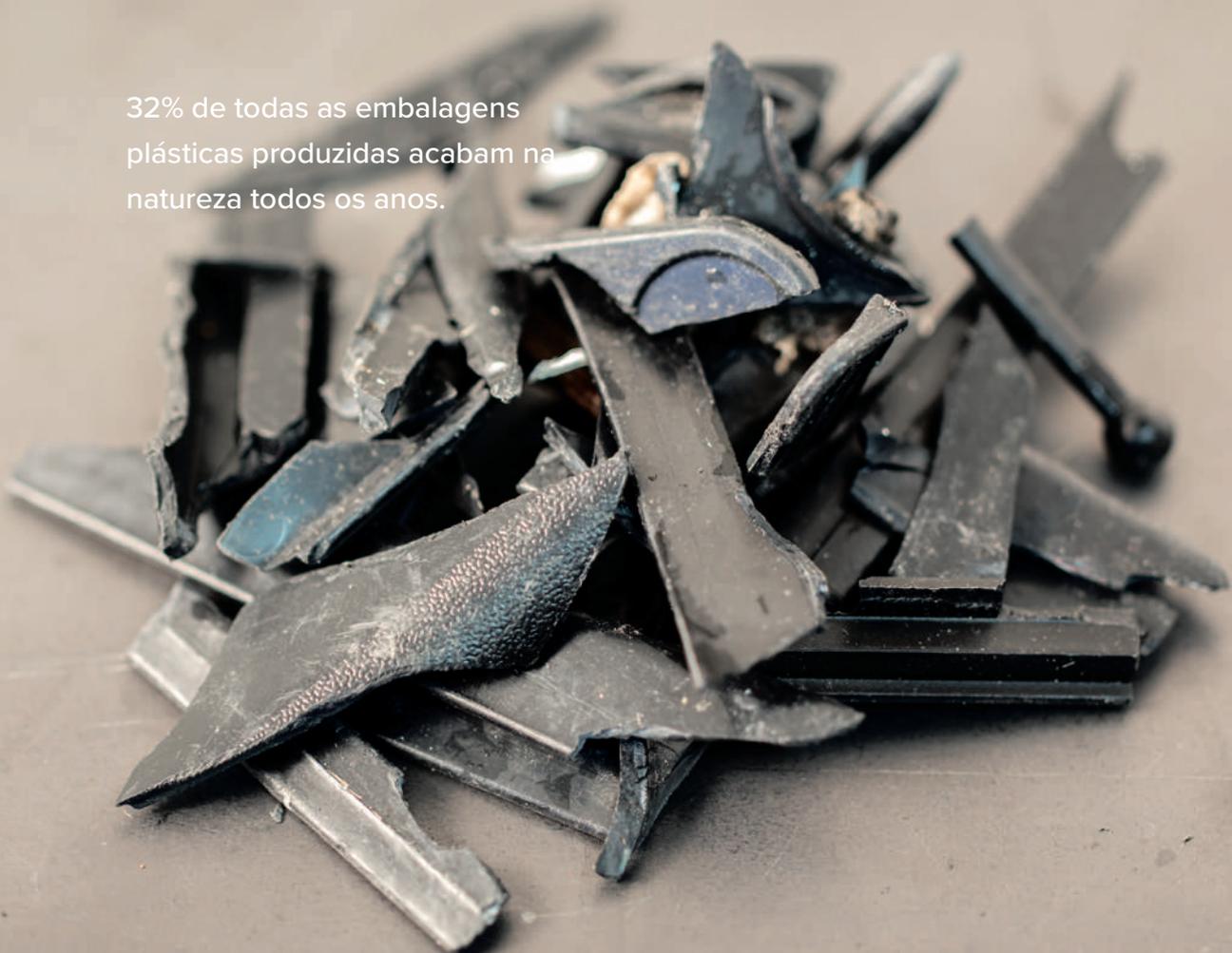
* Os dados são indicativos e dependentes da aplicação. Dados exatos a pedido.

Principais aplicações

Embalagem de Poliolefina
PE, PP



32% de todas as embalagens
plásticas produzidas acabam na
natureza todos os anos.



AUTOSORT™ RDF

FLYING BEAM™

Connect to
POSSIBILITIES



Contribuindo para uma gestão de qualidade otimizada, a ferramenta de análise online AUTOSORT™ RDF detecta e analisa o material combustível em relação ao poder calorífico, teor de água e cloro. AUTOSORT™ RDF ajuda a superar o desafio de garantir a qualidade e fornece medições precisas e oportunas de valores críticos durante os tempos de execução.

Não arrisque o tempo de inatividade do incinerador causado pela qualidade variável do combustível derivado de resíduos.

FLYING BEAM™
tecnologia

Desenvolvimento interno
de componentes
principais

Monitoração
on-line constante

600

Largura	1.400 mm
Comprimento da esteira	5.000 mm
Peso*	135 kg
Consumo de energia*	1,3 kW

1000

Largura	1.800 mm
Comprimento da esteira	5.000 mm
Peso*	170 kg
Consumo de energia*	1,5 kW

1400

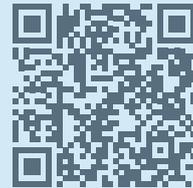
Largura	2.200 mm
Comprimento da esteira	5.000 mm
Peso*	200 kg
Consumo de energia*	1,6 kW

* Os dados são indicativos e dependentes da aplicação. Dados exatos a pedido.

Principais aplicações

Análise Online

RDF (analisando poder calorífico, teor de cloro e de água)



Aproximadamente 25,8 milhões de toneladas de resíduos sólidos são gerados a cada ano na Europa.



Melhorando plásticos com os separadores de flocos mais avançados

A TOMRA oferece as soluções de separação de flocos mais avançadas para um desempenho de triagem consistente e excepcional, maximizando os níveis de pureza e os lucros. Projetado para separar até mesmo os menores flocos de PET, PO e PVC, o AUTOSORT™ FLAKE e o INNOSORT™ FLAKE são as soluções ideais para atualizar plásticos, como aplicações de PET e PO.

Por ano os separadores de flocos da TOMRA processam uma quantidade de flocos que pode encher **5,6 Empire State Buildings**.

Por mês, os separadores de flocos da TOMRA processam uma quantidade de flocos que pode encher **194 piscinas olímpicas**





AUTOSORT™ FLAKE

FLYING BEAM™



Connect to
POSSIBILITIES

AUTOSORT™ FLAKE é um separador de flocos de alto desempenho e mais versátil e oferece uma combinação de tecnologia exclusiva que consiste em nosso sensor FLYING BEAM™, de alta resolução, uma câmera colorida e um sensor metálico de alta sensibilidade. A combinação dessas tecnologias excepcionais permite uma avaliação multissensor rápida e simultânea do material de entrada e a remoção precisa de contaminantes como papel, madeira, metal e todos os polímeros estranhos. Graças às excelentes características da máquina, ela atende aos requisitos do mercado em diversas aplicações, além de garantir rendimentos altos e estáveis. O AUTOSORT™ FLAKE é a solução ideal para aplicações de ponta onde as demandas de qualidade são extremamente elevadas.

Não arrisque a perda de material valioso por não confiar na mais alta resolução disponível para a triagem de flake.

Detecção de ponto único

Controle ativo de temperatura

Resolução estendida

1200

Largura	1.900 mm
Comprimento	2.000 mm
Altura	2.300 mm
Peso*	1.850 kg

Consumo de energia 10 kW

Válvulas Bicos

TS100B 4 mm

* Os dados são indicativos e dependentes da aplicação. Dados exatos a pedido.

Principais aplicações

Flocos de PET

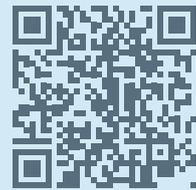
purificação de flocos de PET

Flocos de PO

purificação de flocos de PET/PP

Flocos de PVC

purificação de PVC



Dando continuidade às práticas atuais, haverá mais plástico do que peixes no oceano até 2050.



INNOSORT™ FLAKE

FLYING BEAM™



Novidade!
Sensor de
PO e largura
de 2 m

Concebida como a solução ideal para a triagem de plásticos, INNOSORT™ FLAKE combina a triagem de cores e materiais para recuperar flake de PO, PET e PVC e muitos outros dos fluxos de resíduos mais contaminados. Graças à tecnologia FLYING BEAM™ de alta resolução e uma largura de até 2 m, ela remove contaminantes indesejados e detecta polímeros de até 2 mm. Com capacidades de até 6 toneladas/hora, sensores de infravermelho próximo e câmeras coloridas de alto desempenho, a INNOSORT™ FLAKE reduz significativamente as perdas de material e aumenta o rendimento.

Não arrisque investir em equipamentos complexos quando nossa solução tudo-em-um separa PO, PET e PVC em flake, tanto por material como por cor.

Solução tudo-em-um

Qualidade de nível superior

Baixo investimento inicial

1000

Largura	1.751 mm
Comprimento	1.831 mm
Altura	2.144 mm
Peso*	980 kg
Potência* (trifásica)	5,0 kVA

1500

Largura	2.279 mm
Comprimento	1.831 mm
Altura	2.144 mm
Peso*	1.100 kg
Potência* (trifásica)	7,9 kVA

2000

Largura	2.843 mm
Comprimento	1.831 mm
Altura	2.144 mm
Peso*	1.300 kg
Potência* (trifásica)	9,4 kVA

Válvulas Bicos

TS120	4,75 mm
-------	---------

* Os dados são indicativos e dependentes da aplicação. Dados exatos a pedido.

Principais aplicações

**Flocos PET / flocos PO /
flocos PVC e outros**

purificação de flocos PET

purificação de flocos opacos
e transparentes

triagem de flake de cores mistas



Todos os anos, na Europa, até 500.000 toneladas de plástico — o equivalente a 66.000 caminhões de lixo — entram no oceano.



De resíduos de madeira a recursos

X-TRACT™ e AUTOSORT™ com o GAIN™ completam o ciclo da madeira

A reciclagem da madeira nas melhores qualidades possíveis requer sistemas inovadores que permitam a criação de monofrações puras aplicáveis à produção de painéis derivados de madeira.

Como pioneira do setor com mais de uma década de experiência em separação de resíduos de madeira,

oferecemos uma solução abrangente de classificação de madeira composta por X TRACT™ e AUTOSORT™ com sua unidade adicional GAIN™. A tecnologia inteligente e o software baseado em dados ajudam os fabricantes e recicladores de painéis a maximizar o rendimento e a pureza na reciclagem de madeira.

Etapa 1: X-TRACT™ para madeira Purificação de resíduos de madeira

Aproveitando o poder da tecnologia de transmissão de raios x (XRT), o X-TRACT™ mede a densidade atômica dos materiais para detectar resíduos de madeira e remover impurezas como materiais inertes, metais e vidro.

Com uma capacidade de até 30 toneladas métricas por hora, dependendo do fluxo de material, o X TRACT™ oferece resultados excepcionais na classificação de resíduos de madeira.





Resumo dos benefícios:
Painéis com conteúdo 100%
reciclado Menor gasto
operacional
Redução do
impacto ambiental

Etapa 2: AUTOSORT™ e GAIN™ Separação inteligente de madeira por tipo

Como uma solução complementar ao AUTOSORT™, a tecnologia de aprendizado profundo do GAIN™ utiliza redes neurais para diferenciar lascas de madeira com base no tipo de material.

O sistema de classificação separa efetivamente a Madeira A da Madeira B e recupera o MDF da madeira processada. É a solução ideal para criar frações de madeira não processada com níveis de pureza de até 95%.



Mercado de Metais

Os desafios que muitos recicladores enfrentam incluem o aumento dos padrões de qualidade do metal reciclado e o fornecimento de monofrações puras. Uma produção global de metal com taxas de toneladas de três dígitos fornece a capacidade de aplicar a tecnologia certa ao material reciclado e atender a esses padrões. Para nós, o princípio da reciclagem do metal de economizar material virgem e gerar materiais de alta pureza é fundamental para o desenvolvimento de nossas máquinas e tecnologias de aplicação de metal. Nossas máquinas de classificação de metais oferecem uma maneira de reciclar material para taxas de pureza mais altas. Por sua vez, menos materiais virgens preciosos são consumidos, menos custos gastos e o meio ambiente é protegido uma situação vantajosa para todos.

A reciclagem do alumínio economiza 95% de energia em comparação com a produção primária.

75% do alumínio produzido está sendo usado





FINDER™

SUPPIX™ • Z-TECT • TECT • RECONHECIMENTO DE OBJETOS

INTELIGENTE

Connect to
POSSIBILITIES



O FINDER™ domina na classificação de frações de alta pureza, independentemente da complexidade dos materiais ou tamanho do grão. Utilizando tecnologias patenteadas, o FINDER™ detecta objetos de metal com ultraprecisão, resultando em rendimentos e níveis de pureza excepcionalmente elevados. Ultra flexível graças ao seu design modular, a máquina é indicada para vários fluxos de resíduos mistos e aplicações de metal.

Don't risk investing in a static system when FINDER™ offers enough flexibility and high performances across diverse metal applications.

Sistema de sensores
multiflexíveis

Processamento de
objetos baseado em
software

Design modular

1200

Largura	2.000 mm
Largura de esteira	1.200 mm
Comprimento de esteira	4.000 mm
Comprimento	6.420 mm
Altura	2.120 mm
Peso* 3.800 kg
Consumo de energia	5 kW

1800

Largura	2.600 mm
Largura de esteira	1.800 mm
Comprimento de esteira	4.000 mm
Comprimento	6.420 mm
Altura	2.120 mm
Peso*	4.600 kg
Consumo de energia	5.5 kW

2400

Largura	3.200 mm
Largura de esteira	2.400 mm
Comprimento de esteira	4.000 mm
Comprimento	6.420 mm
Altura	2.120 mm
Peso*	4.600 kg
Consumo de energia	7.5 kW

3000

Largura	3.800 mm
Largura de esteira	3.000 mm
Comprimento de esteira	4.000 mm
Comprimento	6.420 mm
Altura	2.120 mm
Peso*	6.900 kg
Consumo de energia	10 kW

Válvulas Bocais

TS400 6.25 (1:1)

TS1500 6.25 (1:2)

* Os dados são indicativos e dependem da aplicação. Dados exatos mediante solicitação.

Principais aplicações

ASR

recuperação de metais (a partir de aço inoxidável, fio de cobre isolado)

Lixo Eletrônico

PCB, arame, alumínio

Madeira

lascas de madeira

Reciclagem de cinzas

recuperação de metais ferrosos e não ferrosos



Todos os anos, a indústria mundial de reciclagem de automóveis recicla mais de 25 milhões de toneladas de resíduos que são recuperados de veículos em fim de vida.



Novo X-TRACT™

PROCESSAMENTO DUPLO • DUOLINE™ • CANAIS DE MULTIDENSIDADE



Connect to
POSSIBILITIES

Com um legado de longa data em desempenho excepcional, o novo X-TRACT™ prepara o terreno para acelerar a produção de alumínio secundário. Ao combinar inovações revolucionárias e inteligência orientada por software, o sistema de classificação oferece o controle máximo na separação de alumínio metais entre super leves e pesados. O aumento da capacidade por metro de largura e a velocidade da esteira de até 3,8 m/s garantem uma separação de alto rendimento de materiais complexos, incluindo objetos adjacentes e sobrepostos. Por meio do processamento simultâneo de objetos e áreas, sua capacidade de tomada de decisão automatizada oferece a flexibilidade de escolher entre classificação de alta pureza e/ou alta recuperação.

Não corra o risco de perder a recuperação de metais valiosos quando a tecnologia avançada pode ajudar.

Tecnologia de
PROCESSAMENTO
tecnologia

Desenvolvimento
interno de componentes
principais

Processamento
de Finos Zorba

1200

Largura	2,000 mm
Largura de esteira	1,200 mm
Comprimento de esteira	4,000 mm
Comprimento	6,420 mm
Altura	2,120 mm
Peso*	7,400 kg
Consumo de energia	9 kW

Válvulas Bocais

TS450 6.25 (1:1)

TS1500 6.25 (1:2)

* Os dados são indicativos e dependem da aplicação. Dados exatos mediante solicitação.

Principais aplicações

Alumínio

detecta metais pesados, ligas, fios de cobre, PCBs [Poluentes Orgânicos Persistentes] e remove magnésio

Lixo eletrônico

detecta PCBs, retardantes de chama



O alumínio pode ser reciclado indefinidamente sem perder qualidade ou propriedades.



Alumínio de diferentes ligas devolvido ao ciclo de forma eficiente.

Quando se trata de descarbonizar alumínio, o conhecimento abrangente da TOMRA em reciclagem de metal e tecnologia de classificação oferece a você uma experiência inigualável.

Ganhe uma vantagem na reciclagem de sucata de alumínio com nossa tecnologia de classificação XRT e LIBS dinâmica desenvolvida internamente.

Projetados para maximizar a pureza e o rendimento, nossos sistemas de classificação permitem a refusão direta e garantem um rápido retorno sobre o investimento.





AUTOSORT™ PULSE



Connect to
POSSIBILITIES

O novíssimo AUTOSORT™ PULSE é nossa tecnologia LIBS dinâmica exclusiva para classificar sucata de alumínio por liga. Especialmente desenvolvido por meio de intensa colaboração com os maiores recicladores e fundidores de sucata do mundo, este sistema de classificação de alto rendimento apresenta uma combinação poderosa de sensores e ferramentas baseadas em IA para promover a reciclagem de liga de alumínio.

Não perca seu desempenho excepcional na separação de ligas de alumínio 5xxx e 6xxx.

Tecnologia LIBS dinâmica

Sistema de alimentação a granel

escaneamento de objetos 3D

1200

Largura	2.230 mm
Comprimen	8.584 mm
Altura	2.530 mm
Peso*	14 t

Válvulas Bocais

TS450 6.25 mm (1:1)

* Os dados são indicativos e dependem da aplicação. Dados exatos mediante solicitação.

Principais aplicações

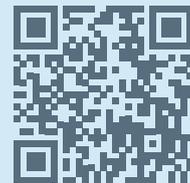
Reciclagem de ELV

Triagem de liga de alumínio (Zorba, Twitch, ...)

Fundidora

Triagem de liga de alumínio para sucata após consumo (taint tabor, perfis de extrusão...)

Triagem de liga de alumínio para sucata de pós produção (sucata de estampagem de automóveis...)



Triagem de alumínio por liga de alto rendimento

COMBISENSE™

FLUID COOL™ • PROCESSAMENTO DUPLO



Oferecendo detecção de cor inigualável e separação de frações multiparâmetros, o COMBISENSE™ elimina a maioria dos contaminantes até mesmo dos fluxos mais desafiadores de ELV, lixo eletrônico e resíduos de metal. Ao permitir que os granulados passem duas vezes pelo sistema de triagem, são alcançados níveis elevados de pureza e um máximo de recuperação de monofrações.

Não corra o risco de investir em várias máquinas para extrair grandes quantidades de metais valiosos quando o COMBISENSE™ pode separar várias frações em etapas subsequentes.

Controle de temperatura ativo

Gama de cores estável

Custos operacionais otimizados

1200

Largura	2.480 mm
Largura da esteira	1.200 mm
Comprimento de esteira	3.960 mm
Comprimento	5.650 mm
Altura	1.830 mm
Peso*	3.770 kg
Consumo de energia	10 kW

Válvulas Bocais

TS1500 8 mm

* Os dados são indicativos e dependem da aplicação. Dados exatos mediante solicitação.

Principais aplicações

Sucata de veículo em fim de vida

aço sem liga, plásticos, vidro,
materiais compostos

Lixo Eletrônico

PCB, arame, metais cinza,
cobre, latão

Metais não ferrosos

metais cinza, cobre, latão

Zorba

metais cinza, cobre, latão



Reciclar uma lata requer 95%
menos energia e água do que criar
uma lata de materiais virgens





Mais de 20%
de todos os
colaboradores
trabalham em
P&D internos

Direcionando o futuro dos negócios

A mudança e o desenvolvimento são as chaves para alcançar e manter uma posição de liderança no mercado. Somente ao pensar à frente de um mercado em ritmo acelerado e ao atender às novas exigências do mercado de maneira rápida e com as soluções certas, a indústria de reciclagem pode avançar e ser levada ao próximo nível. Nosso departamento de P&D molda de forma notável nossos negócios. Criamos inovações que oferecem soluções para tarefas atuais não resolvidas, realizando pesquisas aprofundadas,

com base em quais tecnologias são desenvolvidas ou otimizadas. Todos os nossos produtos são o reflexo de um trabalho dedicado e nos ajudam a alcançar o crescimento futuro, reforçando nossa competitividade e posicionamento como pioneiros do setor. Desenvolver soluções internamente ajuda você a se beneficiar da reação direta, integração mais rápida de novas técnicas e conhecimento integrado desenvolvido exclusivamente pela TOMRA e na TOMRA.





Somos a TOMRA, seu parceiro de confiança

Somos mais que um fornecedor.
Somos seu parceiro confiável,
oferecendo competência elevada e
serviço completo em qualquer lugar
e a qualquer momento.

Confie...

...em nossa experiência
Mais de 50 anos de experiência
nos ajudaram a reunir o
conhecimento necessário para
contribuir com sucesso para o
avanço da indústria de reciclagem
por meio de tecnologia de ponta.

...no nosso sucesso

Sendo responsáveis pelo
desenvolvimento do primeiro
sensor de infravermelho próximo de
alta capacidade (NIR) do mundo
para aplicações de classificação
e triagem de resíduos, somos

considerados os pioneiros do setor
com dedicados à extração de
frações de alta pureza de quase
qualquer tipo de fluxo de resíduos.

...nos nossos valores

Todas as nossas ações são um
reflexo dos valores da nossa
empresa:

Comprometemo nos a cuidar do
meio ambiente, a ser transparentes
e abertos na comunicação agimos
com responsabilidade.

Atrevemo-nos a explorar e a
encontrar novas soluções para
encontrar soluções para os desafios
atuais e futuros somos inovadores.

Acreditamos no que fazemos e
nos envolvemos e inspiramos
a participar da mudança somos
apaixonados.



Inovação



Paixão



Responsabilidade

Teste antes de investir - nossos centros de teste

Encontrar soluções personalizadas em várias aplicações adequadas para qualquer planta de triagem é fundamental. Em nossos sete centros de teste globais, nossos engenheiros de aplicação experientes estão à disposição para realizar testes abrangentes com seu material antes de você investir em nossas tecnologias de classificação. Da capacidade de produção à viabilidade de aplicação e taxas de pureza, você obterá dados comprobatórios com base nos quais definimos a solução de classificação mais eficiente para suas necessidades específicas. Seus benefícios estão à mão: testar

antes de investir reduz os riscos e valida seu processo para que sua operação funcione da melhor maneira possível.

Um parceiro. Várias possibilidades de teste.

Tão diversos quanto seus requisitos e aplicações de classificação, os centros de teste da TOMRA são exclusivamente qualificados para fornecer a solução certa.

Desde testes gerais de materiais em instalações em todo o mundo até dedicada de flocos de plástico em nossa mais nova instalação na Itália, fornecemos a estrutura respectiva para ajudá-lo a encontrar sua solução de classificação ideal.

Centros de Teste TOMRA:

Alemanha, China,
Coreia do Sul, Itália

Centros de Teste de Parceiros:

Estados Unidos, Japão

Suas vantagens

Teste seu próprio material
Relatórios de teste detalhados
Desenvolvimento de design
de processos individuais





Connect to POSSIBILITIES

Resumo dos seus benefícios:

Otimização de processos baseada em dados

Relatórios personalizados

Processos de manutenção aprimorados

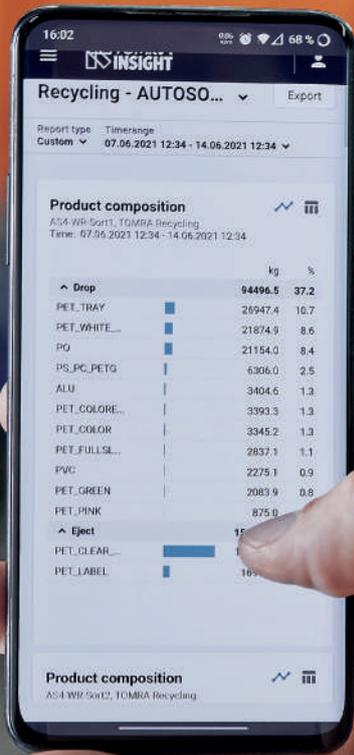
Suporte especializado com nossos especialistas

Conecte se ao desempenho máximo

A era digital da triagem de resíduos e metais começa com unidades de triagem conectadas e otimização de dados.

Conectando suas máquinas com o TOMRA Insight, nossa plataforma de dados baseada em nuvem permite que você fique de olho no desempenho de suas linhas de classificação, em qualquer lugar, a qualquer momento.

O TOMRA Insight reúne dados valiosos de classificação e os converte em informações acionáveis. Relatórios detalhados sobre o desempenho da sua linha de classificação estão sempre disponíveis, facilitando a resolução de possíveis problemas e a identificação de futuras necessidades de manutenção.



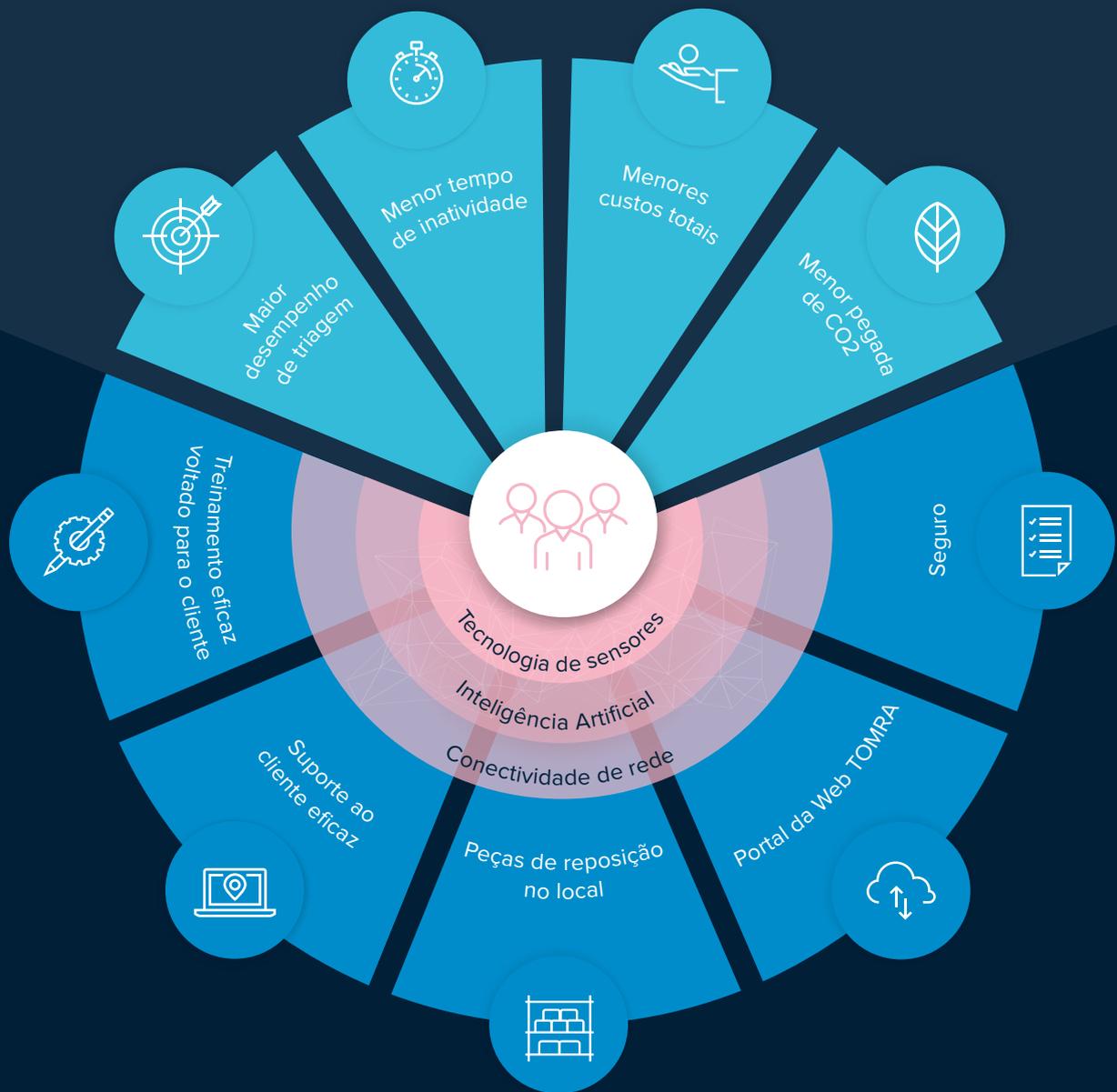
Nós nos importamos - Serviços TOMRA

Fornecer soluções de classificação de classe mundial é apenas parte do nosso compromisso com você. Manter sua planta com o melhor desempenho e maximizar o rendimento é outro pilar importante para lhe dar uma vantagem competitiva distinta. Graças ao TOMRA Care , nosso amplo portfólio de serviços, fornecemos a você o kit de ferramentas

necessário para levar sua fábrica ao desempenho máximo, reduzir a pegada de carbono e os tempos de inatividade da sua operação. De treinamento e suporte técnico a software de autoaprendizagem, kits de peças sobressalentes, suporte de primeira classe, financiamento para instalação e muito mais, nosso pacote de serviços completo está ao seu alcance.



Metas de consumidores



Serviço principal da TOMRA



Nosso processo de vendas

Transformamos desafios em oportunidades, misturamos fluxos de resíduos em materiais finais puros e resíduos em valor junto com você e para você!

Como seu parceiro de confiança, não apenas o ajudamos a atingir objetivos de curto prazo, mas também a obter sucesso de longo prazo e acompanhá-lo de maneira confiável durante todo o processo de vendas, desde o planejamento até a implementação e a otimização contínua.

Consultoria

Com nossas experiências profundas e consolidadas acumuladas em mais de 8.200 instalações de máquinas em mais de 100 países, fornecemos consultoria especializada e encontramos a melhor solução aplicável para sua planta.

Testes de materiais

Oferecemos testes de seu material de amostra em nossas instalações de teste, senecessário.

Criamos um fluxograma com o processo de classificação ideal para o seu campo de aplicação e tarefa de triagem.



Avaliação

Fornecemos uma análise de investimento para ajudar a identificar os benefícios máximos ou problemas potenciais que a integração de máquinas de classificação pode ter em suas operações.

Pacote personalizado

Oferecemos soluções de serviço completo que consistem em maquinário, entrega, peças de reposição e serviço pós venda de primeira classe.

Comissionamento

Uma equipe de serviço de campo, otimizadores, gerentes de projeto de clientes e engenheiros de vendas participa do processo de comissionamento e configura sua(s) máquina(s). O treinamento aprofundado subsequente familiariza você com a manutenção e o processo operacional.

Serviço pós-venda

Com presença em 16 centros de atendimento em todo o mundo ou assistência remota, você se beneficia de um suporte pós venda abrangente com um tempo de resposta rápido.



Sede de Reciclagem

TOMRA Sorting GmbH
Telefone: +49 2630 9150 0
recycling-sorting@tomra.com

Austrália

TOMRA Sorting Solutions
Telefone: +61 2 8624 0100
TR-AU-Inquiries@tomra.com

Brasil

TOMRA Brasil Ltda
Telefone: +55 11 3476 3500
info-brasil@tomrasorting.com

China

TOMRA Sorting Technology Co.,Ltd
Telefone: +86 592 5720780
inquiry.china@tomra.com

França

TOMRA Sorting Sarl
Telefone: +33 4 67 56 39 66
TR-info-France@tomra.com

Itália

TOMRA Sorting Srl
Telefone: +39 0521 681082
TSS-info.IT@tomra.com

Japão

TOMRA Sorting K.K.
Telefone: +81 3 6825 5010
info-japan@tomrasorting.com

Coreia

TOMRA Sorting Co., Ltd.
Telefone: +82 (0)31 938 7171
info-korea@tomrasorting.com

Polônia

TOMRA Sorting Sp. z o.o.
Telefone: +48 32 352 60 93
info-poland@tomrasorting.com

Espanha e Portugal

TOMRA Sorting, SL
Telefone: +34 972 154 373
info-spain@tomrasorting.com

Turquia

TOMRA SORTING
Telefone: +90 216 526 3337
TSS-info-turkey@tomra.com

Reino Unido e Irlanda

TOMRA House
Telefone: + 44 116 218 1430
info-uk@tomrasorting.com

Emirados Árabes Unidos

TOMRA Sorting DMCC
Telefone: +971 4 3745743
info-uae@tomrasorting.com

Costa Leste dos EUA

TOMRA Sorting Inc.
Telefone: +1 980 279 5650
recycling.us@tomra.com

Costa Oeste dos EUA

TOMRA Sorting Inc.
Telefone: +1 916 827 7812
recycling.us@tomra.com

