

Leading Separation:
Magnet+Sensor
Sorting Solutions



Logroño, 26 de Octubre 2017

Jornadas ASPLARSEM

Progresos en los sistemas automáticos de selección en procesos de reciclaje de residuos urbanos -

MEJORA DE LA EFICIENCIA

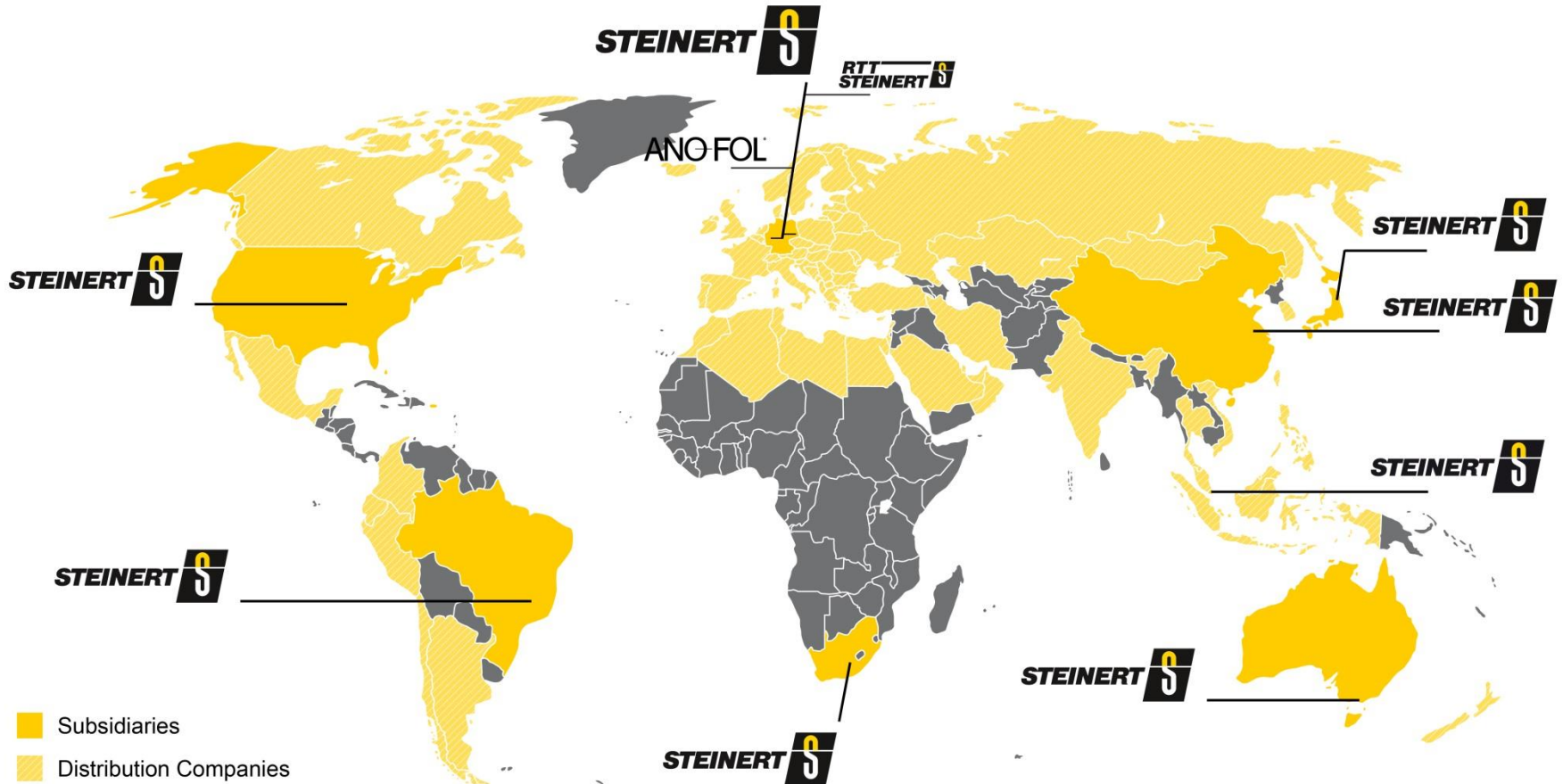
Marc Blasco

01

Contenido

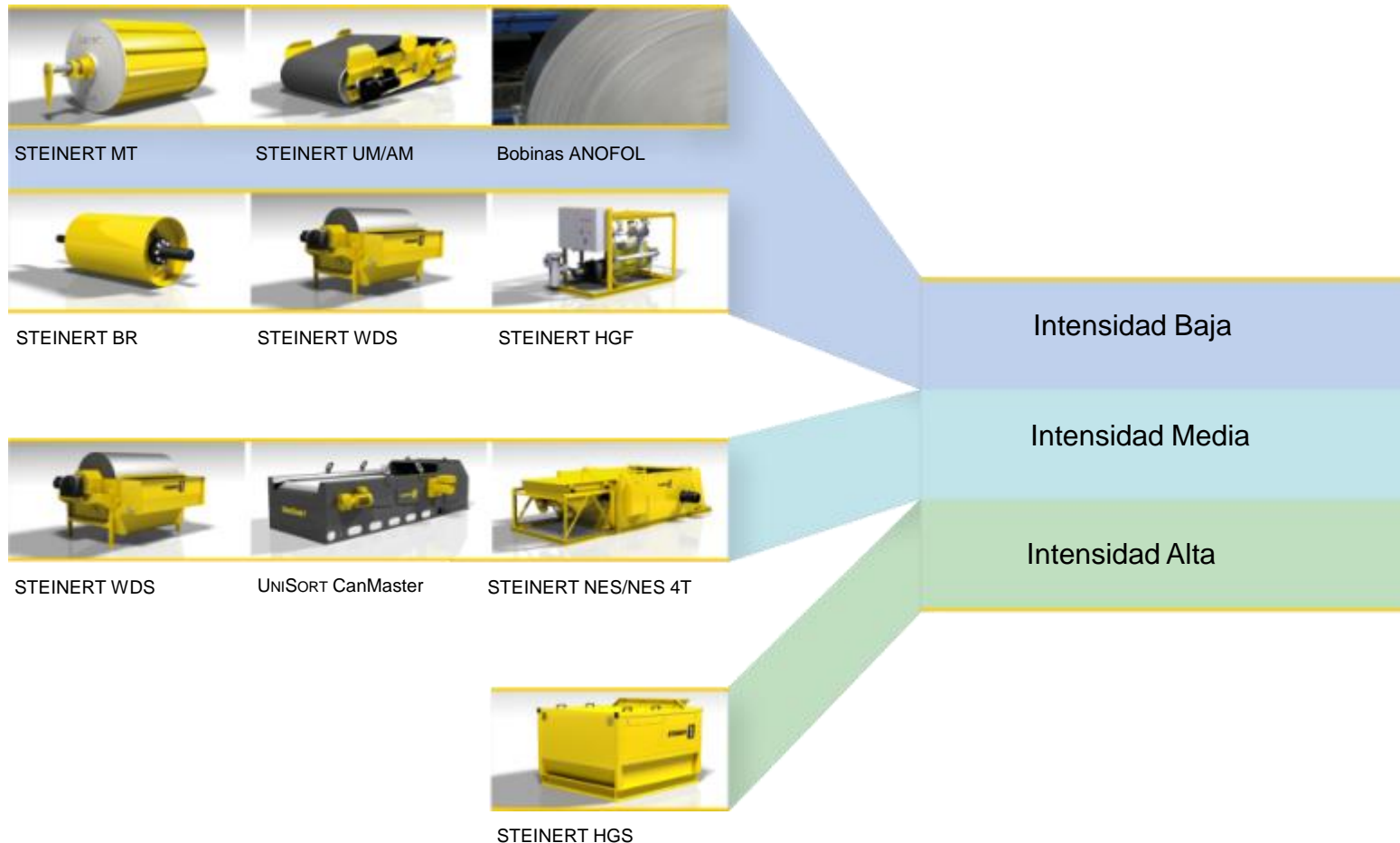
- ¿Dónde encontrarnos?
- Productos y Tecnologías
- Casos Prácticos en aplicaciones de reciclaje de residuos

Somos fabricantes y suministradores de tecnologías de separación magnética y basada en sensores para chatarras, residuos e industria mineral. Nuestra sede central está en Colonia (Alemania) y somos activos en todo el mundo a través de nuestra red de filiales y representantes en América, Asia, África y Australia.



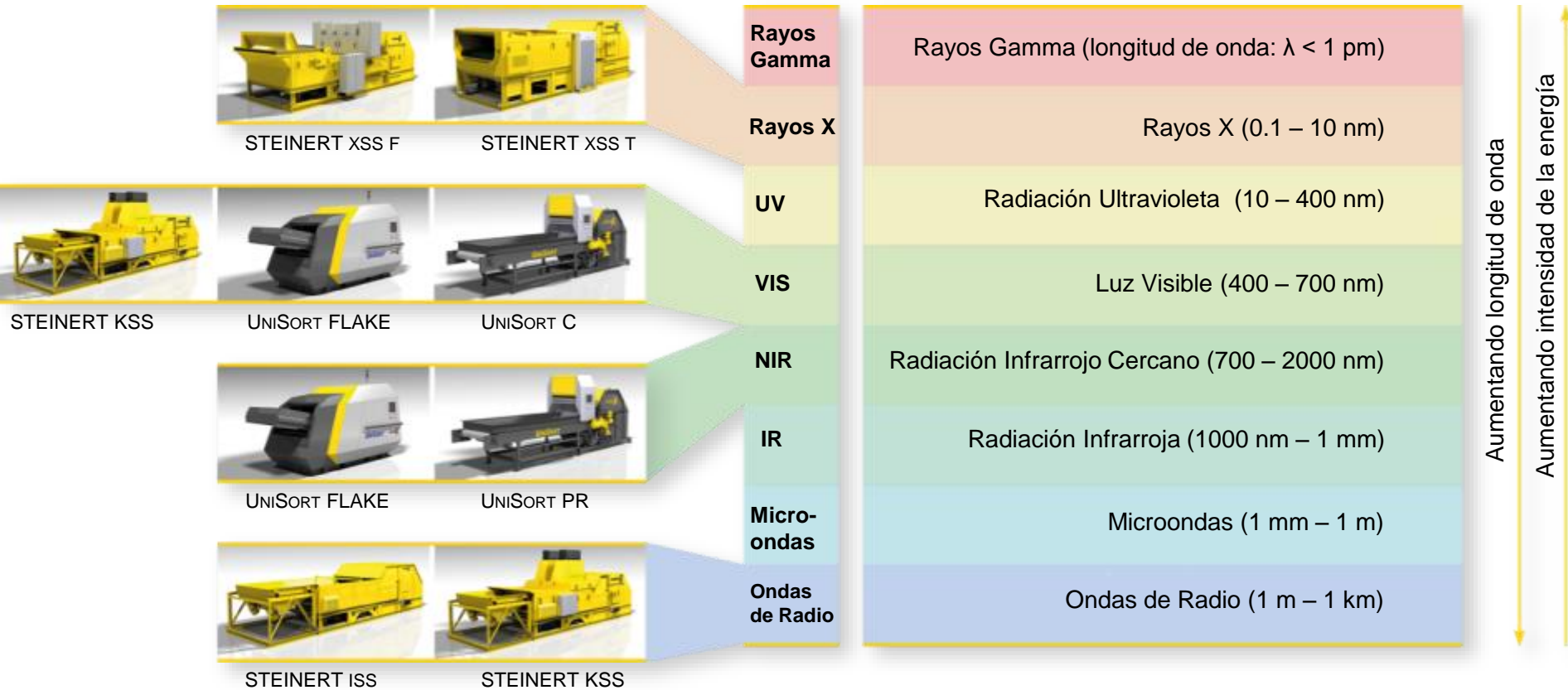
03 Equipos de separación magnética

Separación por la intensidad necesaria del campo magnético



04 Equipos de separación basada en sensores

Differentiation of materials via electromagnetic spectrum and criteria like colour, shape, conductivity, density, chemical elements and combination of it



Casos Prácticos en aplicaciones de reciclaje de residuos con nuevos diseños y/o upgrade de los sensores

Combinación de tecnología de sensores de última generación y de un nuevo diseño mecánico para la separación de material ligero de envases post consumo.

- Aplicación: Papel, material film post consumo (PE/PP), mezclas heterogéneas 2D y 3D (planares y rodantes)

Nuevo diseño mecánico en combinación con equipo de detección adaptado para la detección de impurezas en materiales heterogéneos

- Solución para plantas de reciclaje de residuos orgánicos y polímeros – concentración de plásticos negros

Tecnología de sensores avanzados para soluciones de reciclaje de polímeros específicos

- Aplicación especial para la separación y recuperación de materiales de post producción y polímeros pre-seleccionados.

02

Selección de materiales ligeros

- Sensor NIR HSI Existente
- Nuevo diseño mecánico del separador
- Casos prácticos para Film y Papel

Objetivo: mejorar la recuperación de Film de PE limpio así como de papel en un flujo heterogéneo de material de post-consumo

Reto: densidad de material muy baja (masa por superficie), material de entrada heterogéneo, alto contenido de papel y film, amplio rango de tamaños ~30-600mm



Producto Final, Film >94-95%

- Film de PE con bajo contenido en PP (<3%)
- Material proveniente de recogida de EELL
- Input para instalaciones de reciclaje de PE

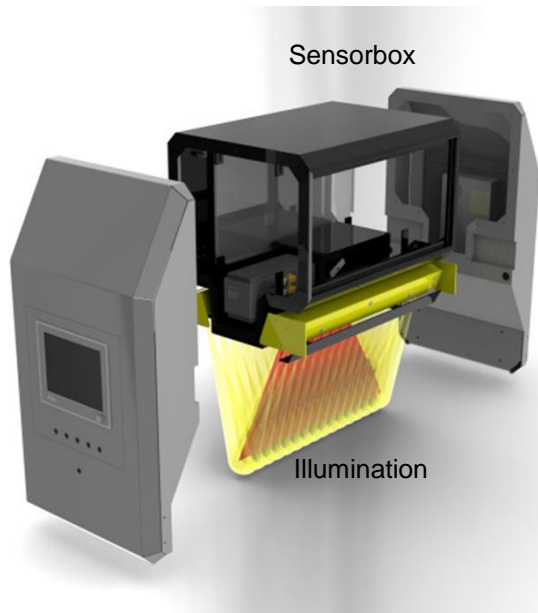


Producto Final, Mix Papel >92%

- mezcla de papel con alto nivel de destintado
- Impurezas residuales de plásticos y materia orgánica provenientes de solapamientos y/o atrapamientos

Tecnología de cámara NIR con Hyper-Spectral-Imaging integrada en la caja del sensor, incluyendo panel de control

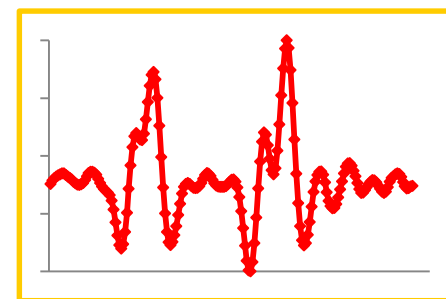
NIR-Camera
Hyper Spectral Imaging (HSI)



Operation menu

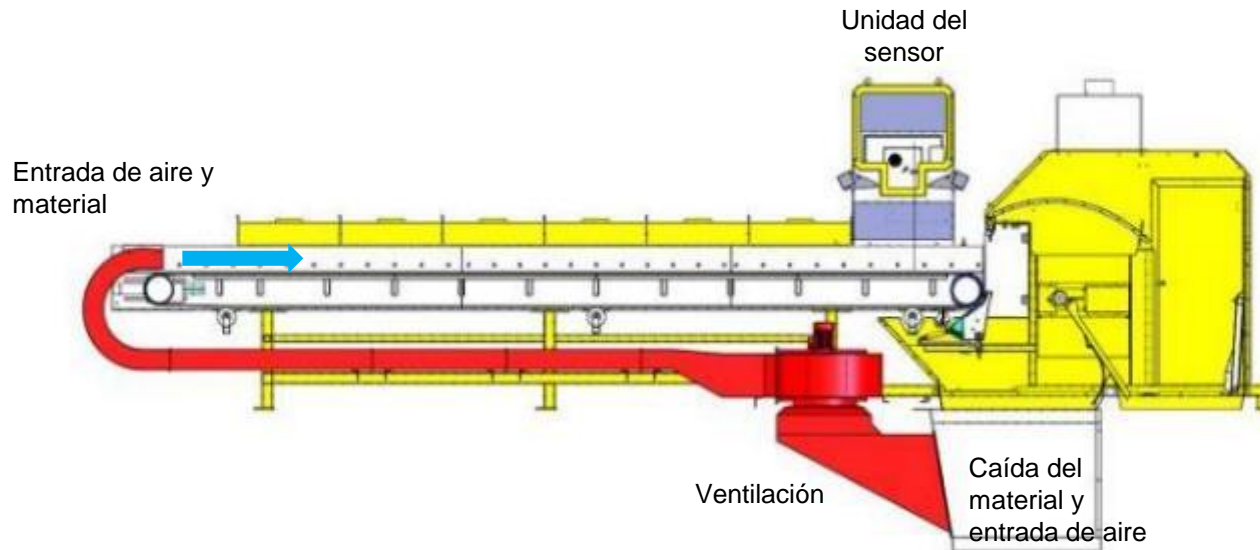


HSI camera image of objects
source: STEINERT Scan HSI - Technology



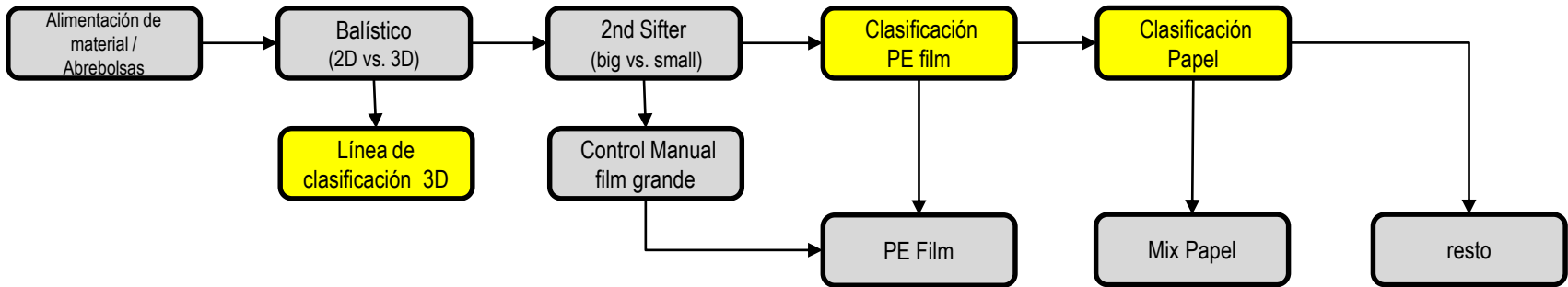
- Alta resolución de la cámara y muy baja relación señal / ruido
- 256 puntos de medición
- Resolución espectral muy alta de 3nm para lograr escaneos de material precisos

- El material permanece en la misma posición sobre la cinta debido al circuito cerrado de aire – $v_{Material} = v_{Aire}$
- Sin acceso de aire externo, ni equipo de filtrado, ni emisiones adicionales
- Consumo energético de la ventilación 2,3 - 4,1 kW, ajuste de la velocidad del aire y de la cinta por variador de frecuencia
- Volumen de aire en equipo de 2.8m y 30cm de altura de la capota = $2,8m * 3m/s * 0,3 m * 3600 s/h = 9.072 m^3/h$



10 Pretratamiento del Material previo al óptico

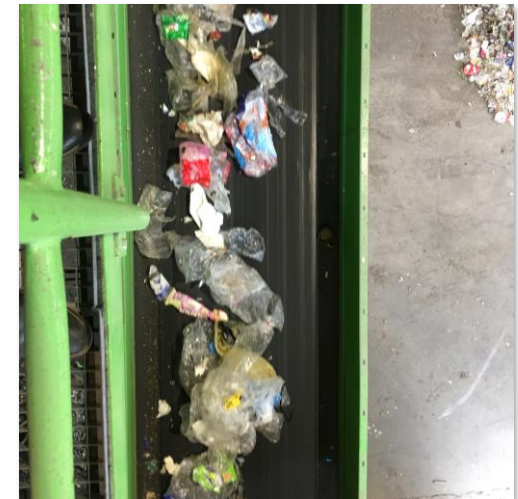
Diagrama de flujo (parcial) simplificado de planta de selección de envases ligeros con gran cantidad de papel y film



2nd Sifter Stage



Material detection film

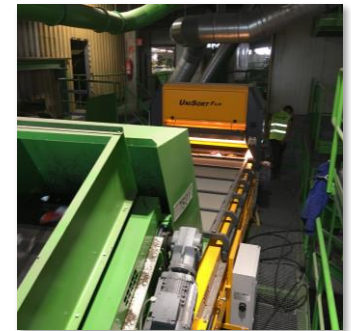


Sorted film material

Alimentación del separador (derecha) y cinta con el óptico



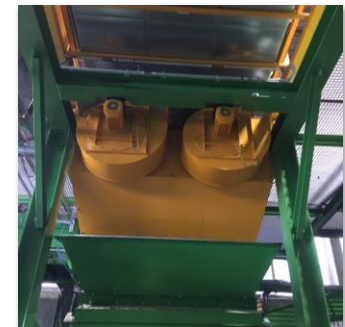
- Capacidad 0,4-0,8 t/h/m en función de la composición del material, tamaño y objetivo de separación. En determinados flujos podemos llegar a más de 1 t/h/m
- Densidad de área del material 0,05-0,15kg/m²



Alimentación del Material



Guiado del flujo de aire



Ventilación

03 Separación de materiales oscuros

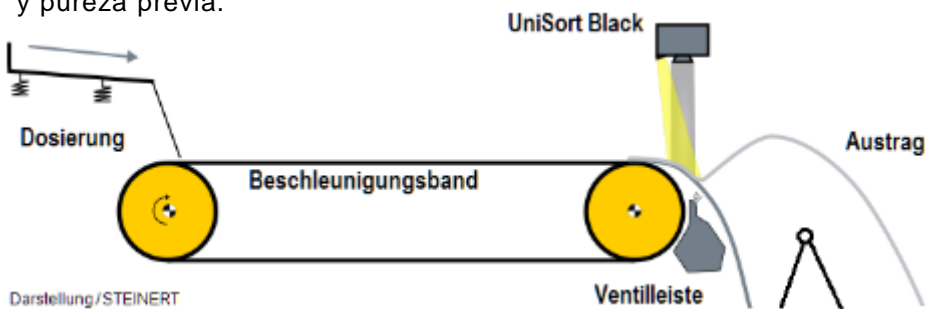
- Aplicaciones
- Tecnología
- Límites y hechos

UniSort Black

Sensor NIR HSI estándar

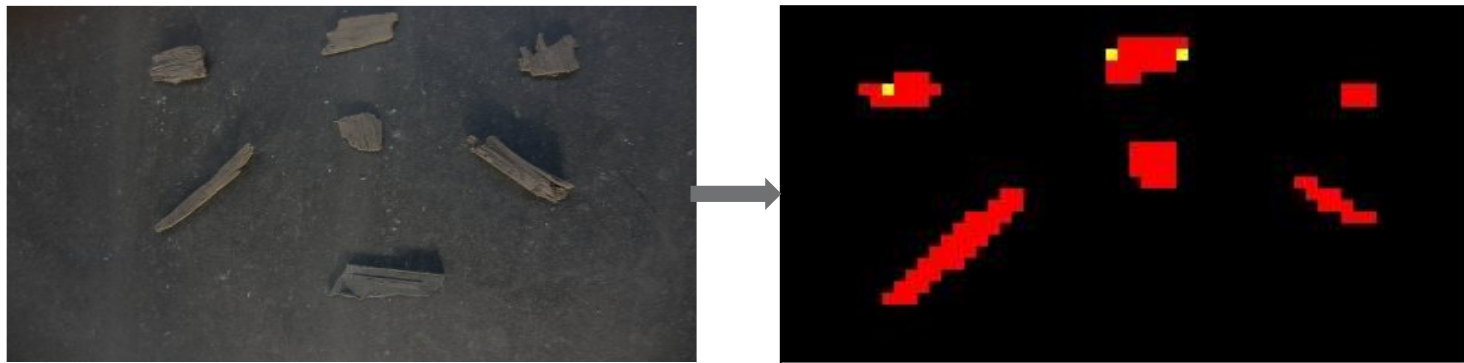


- Separador NIR con disposición especial del sensor (hasta 2.8m de ancho) alimentado con cinta a 3m/s
- Instalación a final de línea de rodantes en los actuales flujos de resto, para la recuperación y concentración de los plásticos negros
- La capacidad del óptico es de 3-6 t/h/m, según la composición del material, tamaño y pureza previa.

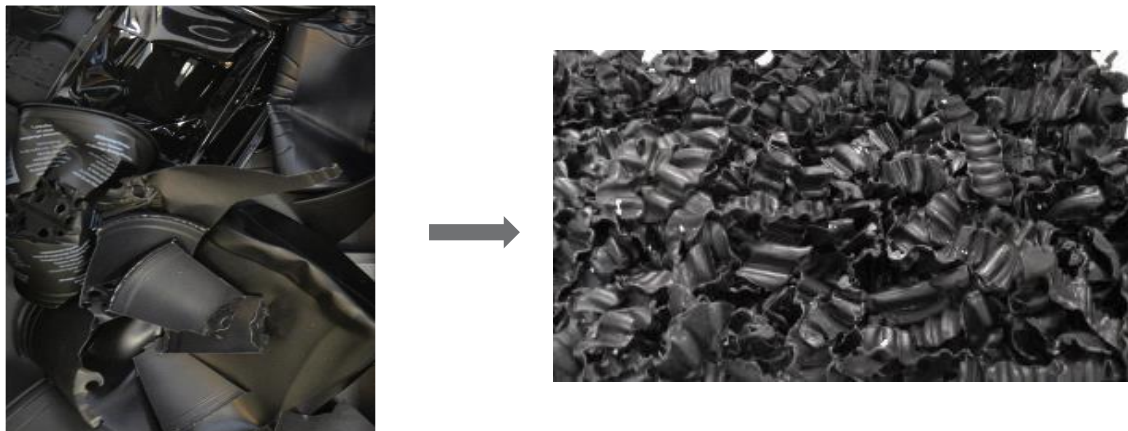


Ejemplos de tareas de clasificación típicas para polímeros oscuros:

- ⇒ Recuperación de mix de plásticos negros en flujos heterogéneos (p.e. en EELL)
- ⇒ Recuperación de PE, PP, ABS-PS, PVC de material de envases y flujos de RAEE's y otros



Ejemplo de impurezas de madera procedentes de una separación por medios densos para residuos de fragmentadora con imagen del sensor (derecha)



Material de postproducción mezclado después de triturado previo para separar PS y PE para el reciclado mecánico.

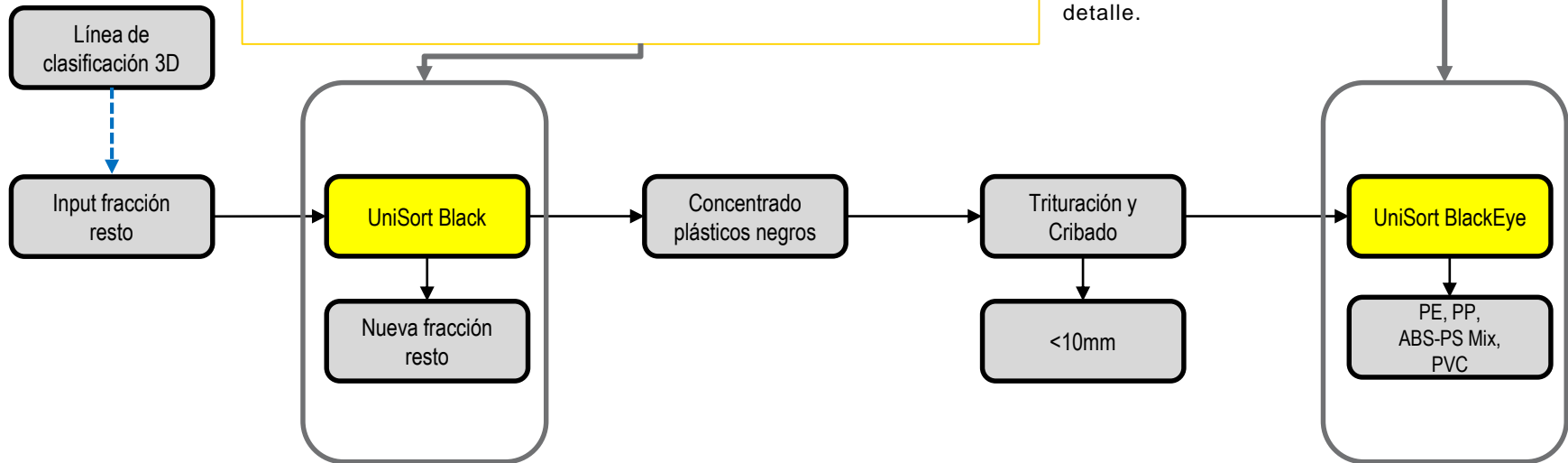
UniSort BlackEye

Sensor con espectro IR extendido

- ⇒ Equipo de separación (UniSort BlackEye) en un diseño mecánico compacto
- ⇒ Separador con espectro IR extendido basado en cámara HSI
- ⇒ Centrado en materiales y tamaños entre +10-40mm



La posición de los equipos es el final de la línea después del preprocesado para la recuperación de materiales valorizables. La tarea de clasificación depende de la composición del material en detalle.



Proceso simplificado planta de selección de envases con extensión para polímeros oscuros

Leading Separation:
Magnet+Sensor
Sorting Solutions



¡Gracias por su atención!

Si necesitan más información:

Marc Blasco
tel: +34 668 102 696
blasco@steinert.de
www.steinert.de