

La planta de selección de envases de Tirme en Mallorca optimiza su funcionamiento

Optimisation of operations at Tirme Packaging Recovery Facility in Mallorca

Una de las piezas clave del éxito del reciclaje en Mallorca es la planta de selección de envases ligeros, planta que ha ido mejorando desde su puesta en funcionamiento allá para el año 2003. Esa planta es un paso previo e imprescindible para poder reciclar todos los residuos de envases que los mallorquines depositan al contenedor amarillo. Este año 2017 se han llevado a cabo en la planta una serie de mejoras para optimizar su funcionamiento.

Por una parte se han sustituido una serie de equipos de la planta lo que supondrá mejorar su disponibilidad, y la eficiencia y eficacia de la misma; por otra, las mejoras han permitido adaptarse a nuevos flujos de residuos que han cambiado desde el año 2003 y poder adaptarse mejor a la variación estacional de la producción de residuos a la isla derivada de la actividad turística.

Muy brevemente podemos decir que estas mejoras han consistido en la instalación de cuatro nuevos equipos ópticos con un sistema de clasificación multifuncional que permite recuperar una amplia gama de materiales valorizables de los residuos de envases y una serie de mejoras adicionales en la planta como el abridor de bolsas o la criba rotativa. Además, estos nuevos equipos ópticos de nueva generación aportan una cantidad importante de datos relativos a los residuos gestionados, datos que tienen el potencial de ser extraídas para obtener información, el llamado Big Data.

Todos los residuos de envases que la sociedad mallorquina deposita en el contenedor amarillo o que se recogen mediante sistema de puerta a puerta se destinan únicamente y exclusiva a

The light packaging recovery plant, which is a key factor in the success of recycling in Mallorca, has been constantly improving operations since it opened in 2003. This plant represents a vital preliminary stage to enable the recycling of all the packaging waste deposited by residents of Mallorca in the yellow containers. In 2017, a series of improvements were carried out at the plant to optimise operations.

A number of pieces of equipment were replaced for the purpose of improving uptime, efficiency and effectiveness at the plant. The improvements have also enabled adaptation to new waste streams, which have changed since 2003, and adaptation to seasonal variations in waste production on the island due to tourism.

In a nutshell, these improvements consist of the installation of four new optical sorters with a multi-functional classification system that enables the recovery of a wide range of valuable materials from packaging waste, as well as a series of additional upgrades, including the installation of a new bag opener and rotary drum screen enhancements. Moreover, these cutting-edge new optical sorting units provide a significant quantity of data on the waste managed, data that can be extracted in order to obtain information, through the application of what is known as Big Data.

All packaging waste deposited in the yellow containers by Mallorca residents or collected by means of the door-to-door system are sent to the Tirme material recovery facility.



la planta de selección de envases. El objeto principal de la instalación consiste en la separación por tipo de material -Aluminio, Brick, Material férreo, polietileno de alta densidad (PEAD), polietileno de baja densidad (PEBD), polietileno tereftalado (PEDO) y plástico Mix- de los residuos de envases procedentes de la recogida selectiva y que los ciudadanos han depositado al contenedor amarillo. Las entradas a la instalación no han dejado de crecer desde su puesta en funcionamiento.

En el año 2003 se trataron 2.575 toneladas, en 2016 18.881 y la previsión de tratamiento para el año 2017 es superar las 20.000. Dado que la estrategia europea en materia de gestión de residuos apuesta cada vez más fuerte por la recogida selectiva y la valorización material de esos, será inevitable una futura ampliación de la planta de selección de envases dados los incrementos anuales de recogida selectiva mencionados anteriormente.

La producción de residuos de envases no es ajena a la influencia que tiene el turismo a la economía de la isla y, en consecuencia, esta producción sufre fuertes incrementos en temporada alta, que tienen que ser gestionados en la planta. Efectivamente, los datos de este año 2017 son bastante claros, el mes de febrero las entradas fueron de 1.153 toneladas y las del mes de agosto de 2.580 toneladas, esto es, un 124% de incremento. Así pues la planta es capaz de adaptar su capacidad a los cambios sustanciales de los flujos de entrada, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo.

En definitiva, la planta selección de envases es una herramienta para pasar de la economía lineal – la de usar y echar – a una economía circular – la de echar y usar –, los residuos que entran en la planta salen como recursos o materias primas secundarias.

Para concluir, hay que recordar la importante labor de reinserción social que se hace en esta instalación desde su puesta en funcionamiento y en colaboración con la Fundación Deixalles. Actualmente trabajan en la planta de selección de envases alrededor de 60 personas de las cuales un 80% procede de colectivos vulnerables.

Todos los materiales seleccionados son expedidos a la península, dado que en las Islas Baleares no hay implantada ninguna otra industria que se dedique al tratamiento de plásticos y otros materiales para la posterior realización.

Motivación de las mejoras

Las principales causas que han motivado la puesta en funcionamiento de las mejoras implantadas se pueden resumir en los siguientes puntos:

1. La composición y la densidad de los residuos de entrada a la planta de selección de envases han variado de forma sustan-



The main objective of the facility is to separate the waste by material type -Aluminium, Tetra-Brik type containers, Ferrous metals, High Density Polyethylene (HDPE), Low Density Polyethylene (LDPE), PET and Mixed plastics. The quantity of material sent to the plant has grown constantly since it went into operation.

2,575 tonnes were treated in 2003, 18,881 in 2016 and the forecast for 2017 is that more than 20,000 tonnes will be treated at the plant. Given that selective collection and material recovery plays an increasingly important role in the European waste management strategy, and in view of the aforementioned annual increases in selective collection rates, the packaging recovery facility will inevitably be enlarged in the future.

Waste packaging production is also affected by the influence of tourism on the economy of the island. The production of this type of waste increases sharply in the peak tourist season and it has to be treated at the plant. The figures for 2017 are clear in this respect. In February, the plant received 1,153 tonnes, while in August, it received 2,580 tonnes, 124% more. The plant is, therefore, capable of adapting to substantial changes in the quality and quantity of input streams.

Ultimately, the packaging recovery plant is a tool to enable the transition from the linear economy, where goods are used and thrown away, to the circular economy, in which goods are thrown away and used. The waste that enters the plant leaves it as resources or secondary raw materials.

The important work carried out in the field of social reintegration at this plant, in cooperation with the Fundación Deixalles, should also be highlighted. 60 people are currently employed at the facility and 80% of these come from vulnerable groups.

All the recovered materials are sent to the Spanish mainland, due to the fact that there is no industry in the Balearic Islands for the treatment of plastics and other materials for subsequent reuse.

Drivers for improvements

The main drivers for the improvements carried out can be summarised as follows:

1. The composition and density of the waste entering the plant has varied substantially in recent years. It is estimated that the density of the input waste has gone from 35 kg/m³ to the current density of 29 kg/m³.
2. This change in composition and density means that the capacity of the plant prior to the commissioning of the

cial en los últimos años. Se estima que la densidad de los residuos de entrada ha pasado de los iniciales 35 kg/m³ a los actuales 29 kg/m³.

- Este cambio de composición y densidad implica que la capacidad de la planta antes de la puesta en funcionamiento de las mejoras ha pasado de las 1.700 toneladas/mes previstas en el plan director sectorial del año 2006 a unas 1.457 toneladas mensuales.
- Además, el aumento de la fracción film, las horas acumuladas de funcionamiento, los cambios en los materiales de entrada y la obsolescencia y antigüedad de algunos equipos estaban afectando a la disponibilidad de la planta.
- La acusada estacionalidad en la producción y recogida selectiva de residuos en la isla implica que desde el mes de mayo (con 1.920 t/mes) hasta el mes de octubre (con 1.978 t/mes) las entradas a la planta eran superiores a la capacidad real de tratamiento de la misma (1.457 t/mes).

Mejoras

Para poder subsanar los riesgos indicados en el punto anterior, ha sido necesario actualizar los equipos que se encuentran en riesgo de ser descatalogados por parte de sus respectivos fabricantes, sobre los que no se podría garantizar su mantenimiento y podrían comprometer la normal operación de la planta. Por esto ha actuado sobre los siguientes equipos:

Actualización sobre equipos de selección óptica

Se han instalado cuatro nuevos equipos de selección óptica (denominados AUTOSORT) que han ocupado el lugar de los equipos obsoletos. La incorporación al proceso ha conseguido mejorar el rendimiento de la instalación y la calidad del material seleccionado. Además, se han podido aprovechar los equipos que ya estaban instalados que se han re-ubicado en distintos puntos de la planta. Los nuevos equipos incorporan nueva tecnología y una gran flexibilidad que ofrece más y mejores opciones de configuración que permiten adaptarse a las necesidades derivadas de los flujos de residuos a tratar en cada momento.

El primero de los AUTOSORT, de ancho 1000 mm, se configura para Polietileno de Alta Densidad (PEAD); los otros tres, de ancho 600 mm, para Brik, MIX y recirculación, respectivamente. Esta última línea automática, de recirculación al final del proceso, destaca como novedad principal de esta reforma. A través del último AUTOSORT se reprocessan los materiales valorizables, aumentando así el rendimiento final.



improvements had fallen from the 1,700 tonnes/month envisaged in the Sector Master Plan of 2006 to around 1,457/month.

- The increase in the plastic film fraction, cumulative hours in operation, changes in the input materials, and the obsolescence and age of some equipment was affecting plant uptime.
- The sharp seasonal variation in the production and selective collection of waste on the island meant that from the month of May (with an inflow of 1,920 t/month) to October (1,978 t/month), the quantity of waste entering the plant was higher than its current treatment capacity (1,457 t/month).

Improvements

In order to address the problems outlined in the previous section, it was necessary to upgrade the equipment that was at risk of being discontinued by the respective manufacturers. The maintenance of this equipment could no longer be guaranteed and it might jeopardise the normal functioning of the facility. For this reason, the following upgrades were carried out:

Upgrading of optical sorting units

Four new optical sorters (AUTOSORT) were installed to replace the obsolete equipment. These units have improved the performance of the facility and the quality of the sorted materials. Moreover, it was possible to avail of the existing equipment, which was relocated to different points of the plant. The new units feature the latest technology and great operational flexibility. They, therefore, offer more and better configuration options to facilitate adaptation to the treatment needs of incoming waste streams at any given time.

The first of the AUTOSORT units has a width of 1000 mm and is configured for High Density Polyethylene (HDPE); the other three have widths of 600 mm and are configured for tetra-brik type containers, mixed plastics and recirculation, respectively. This latter automatic line, for recirculation at the end of the process, stands out as the main innovation of this renovation work. Recoverable materials are reprocessed by means of this final AUTOSORT unit, thereby increasing overall plant performance.

But, in addition to incorporating new equipment, it was possible to avail of the existing equipment, which was relocated to different parts of the facility. The old MONOSORT units were left at the plant to cover seasonal peaks and some units are now used for PET recovery.

Similarly, an old POLYSORT with a width of 2000 mm (originally used for the mixed plastics and tetra-brik container fraction)



WWW.IMABEIBERICA.COM

imabe@imabeiberica.com

Tel. +34 918 717 011

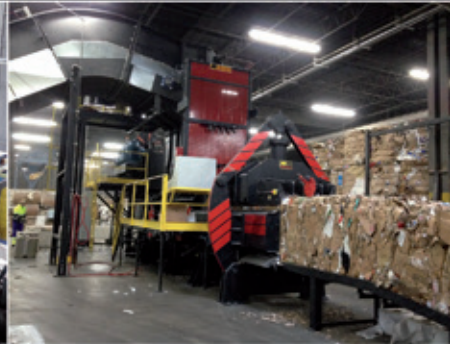
TECNOLOGÍA PARA EL RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS

SOLID WASTE RECYCLING TECHNOLOGY

Más de 40 años de experiencia en más de 50 países



**CLASIFICACIÓN
SORTING**



**PRENSADO
BALING**



**CIZALLADO/TRITURACIÓN
SHEARING/SHREDDING**

IMABE IBÉRICA, S.A. SUMINISTRA UNA NUEVA PRENSA EMBALADORA MULTIPRODUCTO EN EL PARQUE DE TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE MALLORCA TIRME IMABE IBÉRICA, S.A. SUPPLIES NEW MULTI-PRODUCT BALING PRESS TO TIRME ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES PARK IN MALLORCA

IMABE IBERICA, S.A., ha suministrado a través de Stadler Selecciona, S.L.U., una prensa embaladora multiproducto más en la Mejora de la Planta de Envases de TIRME.

Se trata de una prensa "gemela" a la ya existente, aunque con todas las mejoras tecnológicas desarrolladas en los 16 años transcurridos desde nuestro primer suministro a TIRME, de tal modo que entre ambas cubrirán las nuevas necesidades de la planta mediante una cinta reversible de alimentación.

Con esta última entrega, IMABE ha suministrado en todo el Parque de Tecnologías Ambientales (Planta de selección de envases, Planta de tratamiento de Escorias y Planta de metanización) un total de 6 prensas para los diferentes materiales recuperados y 8 equipos pinchabotellas PET, agradeciendo una vez más la confianza renovada de nuestros clientes.

- Prensa Multiproducto Modelo H-60/1600 (2 Uds)
- Prensa film Modelo H-80/70 C1400;
- Equipo pinchabotellas PET Modelo PB-400/5 (8 Uds.);
- Prensa empaquetadora de triple compactación de chatarra Modelo CH-1500;
- Prensa empaquetadora botes metálicos Modelo CH-40,
- Prensa Multiproducto Modelo H-30/1000



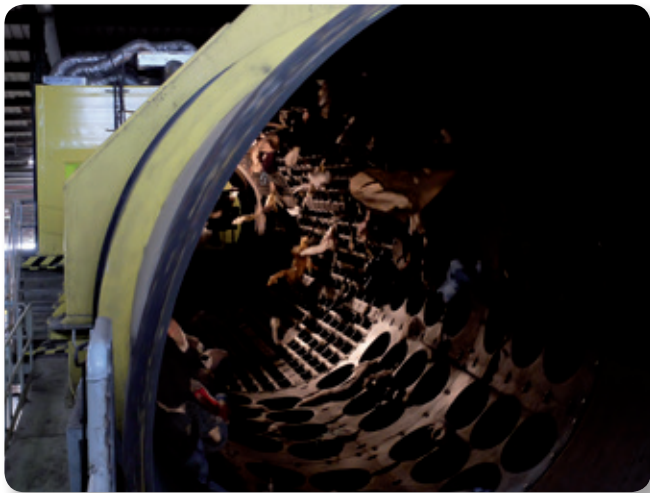
IMABE IBERICA, S.A., through Stadler Selecciona, S.L.U., supplied a multi-product baling press as part of the upgrading project undertaken at the TIRME Packaging Recovery Facility.

This baling press will act as a twin unit to the existing machine but it will feature all the enhanced technologies developed in the 16 years since our first delivery to TIRME. The two

baling presses will satisfy all the needs of the plant by means of a reversible feed conveyor.

This latest delivery means that IMABE has supplied the Environmental Technologies Park (Packaging Recovery Facility, Slag Treatment Plant and Methanisation Plant) with a total of 6 baling presses for different types of recovered materials and 8 PET bottle perforators. Once again, we at Imabe would like to express our gratitude to our clients for their ongoing confidence in the company.

- H-60/1600 Multi-product baling press (2 Units)
- H-80/70 C1400 plastic film baling press
- PB-400/5 PET bottle perforator (8 Units)
- CH-1500 scrap metal baler with triple compression
- CH-40 metal container baler
- H-30/1000 Multi-product baling press



Pero, además de incorporar los nuevos equipos, también se han podido aprovechar los recursos de los que ya disponían, reubicando las unidades en distintos puntos de la planta y los antiguos MONOSORT se han dejado en la planta para cubrir picos temporales y algunas unidades se han pasado a la recuperación de PET.

Asimismo, se ha reconfigurado un antiguo POLYSORT de ancho 2000 mm (empleado originariamente para la fracción MIX y Brik) para la clasificación de Polietileno tereftalato (PET), ya que se trata de uno de los materiales más abundantes al usarse en la mayoría de botellas para refrescos.

Actualización del abridor de bolsas

Se ha instalado un nuevo abridor de bolsas dotado de un rotor, el cual tiene pinchos que abren las bolsas y luego se retiran dentro del rotor. Además, durante la operación de la apertura de las bolsas, esta máquina no tritura los materiales contenidos en las mismas, conservando el envase para su posterior separación automática.

Reposición tamices del trómel

Se han repuesto dos de los tres tamices de la criba rotativo, que tras 14 años de servicio se encuentran desgastados y en el futuro podrían producir una incorrecta clasificación por tamaño de los residuos. Para esto han desmontado los existentes y se han sustituido por otros nuevos. Concretamente se han sustituido los tamices de 60 mm (primera fracción) y la de 450 mm (tercera fracción). El resto del equipo se mantendrá en su estado actual.

Re-procesado automático del rechazo

Antes de las mejoras implantadas, debido a las especificaciones y requerimientos de Ecoembes, se dedicaban varias horas a la semana (un turno a la semana aproximadamente) a re-procesar el material considerado desecho antes de su salida de planta, para poder elevar las cantidades de material propio recuperado. Todo ello, con el objetivo de conseguir las cifras de eficiencia establecidas para el servicio.



was reconfigured for the sorting of PET, which is amongst the most abundant materials because it is used for most soft drinks bottles.

Upgrading of bag opener

A new bag opener was installed. This unit features a rotor with retractable teeth, which open the bags and then retract into the rotor. Moreover, during the bag opening operation, this unit does not shred the materials in the bags, meaning that the packaging is conserved intact for subsequent automatic separation.

Trommel screen replacement

Two of the three screens of the trommel were replaced. After 14 years of service, these screens were suffering from wear and, in the future, might have resulted in inaccurate waste sorting by size. The existing screens were dismantled and replaced with new ones. The 60 mm (first fraction) and 450 mm (third fraction) screens were replaced, while the remainder of the unit was left in its existing state.

Automatic reject reprocessing

Prior to the improvements, in order to meet Ecoembes requirements and specifications, several hours per week (approximately one shift per week) were devoted to reprocessing the material considered reject prior to dispatching it from the plant, for the purpose of increasing the amount of

material recovered. All this was done with the aim of achieving the efficiency figures established for the service.

This reprocessing or recirculation of material was fully manual. A conveyor belt has been installed to make recirculation automatic, thereby increasing the number of effective working hours per annum, whilst maintaining the

Este re-procesado o recirculación de material, era totalmente manual. Se ha instalado una cinta para la recirculación sea automática, obteniéndose de esta forma mayor número de horas efectivas de trabajo al final del año, manteniendo la eficiencia y el rendimiento de planta. Asimismo se han incorporado los componentes necesarios para la selección del flujo a re-circular en función de si son valorizables o no.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Datos básicos

A continuación se recoge una descripción básica de los procesos que integran la planta de selección de envases donde se han tenido en cuenta los criterios de diseño.

El diseño de la planta viene muy condicionado por la caracterización del material de entrada, como de los requisitos del material de salida, regido por las Especificaciones técnicas de materiales recuperados que desarrolla Ecoembes, donde se indica para cada material la densidad y tamaño de las balas, la cantidad y tipo de improprios admitidos, etc.

En cuanto a las distintas fases que integran el proceso de selección de materiales valorizables, se muestra a continuación un esquema básico que las resume:

Capacidad de tratamiento

El diseño de la planta, siguiendo las previsiones del PDS, se realizó para una capacidad total de tratamiento de 17.000 toneladas anuales para el residuo de entrada. Considerando que esta capacidad total de tratamiento se alcanzaría tras un tiempo de implantación del sistema de recogida selectiva, ya se previó que durante un tiempo la planta trabajase por debajo de su capacidad nominal.

La regulación de la capacidad de tratamiento se realizará mediante las horas anuales de operación. En cualquier caso, se toma como capacidad horaria nominal: 250 m³/h. Las condiciones de funcionamiento en el régimen actual son:

- Días trabajo semana: 5
- Días trabajo año: 250
- Horas efectivas/turno: 7,3
- Número de turnos: 2
- Número de líneas de tratamiento: 1
- Capacidad horaria nominal: 250 m³/h



efficiency and performance of the plant. In addition, the necessary elements have been installed to select the stream for recirculation in accordance with whether materials are recoverable or not.

DESCRIPTION OF THE FACILITY

General data

The following is a basic description of the processes that make up the packaging recovery facility, taking the design criteria into account.

The design of the plant is very much conditioned by the characterisation of the input material, and the requirements of the output material, which is governed by the technical specifications for recovered material set by Ecoembes. These specifications indicate bale density and size for each material, as well as the quantity and type of "foreign" materials deemed to be acceptable, etc.

The different stages of the process for the sorting of recoverable materials are shown in the following schematic diagram:

Treatment capacity

In accordance with the provisions of the Sustainable Development Plan, the plant was designed with the capacity to treat 17,000 tonnes per annum of input waste. It was envisaged that full treatment capacity would be reached after the selective collection system had been in operation for a certain period of time and, until then, the plan was for the plant to operate below its nominal treatment capacity.

The treatment capacity would be regulated by annual operating hours. In any case, the nominal treatment capacity per hour was set at 250 m³/h. Operating parameters under the current system are as follows:

- Working days per week: 5
- Working days per annum: 250
- Effective hours/shift: 7.3
- Number of shifts: 2
- Number of treatment lines: 1
- Nominal capacity per hour: 250 m³/h

