

HACIA UNA MAYOR EFICIENCIA EN EL SECADO DE LODOS

EN EL MARCO DE LA BÚSQUEDA DE LA ECONOMÍA CIRCULAR Y DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS QUE SE ESTÁ DESARROLLANDO EN TODO EL MUNDO, DESTACA LA IRRUPCIÓN DE UN PROCESO DESTINADO A MEJORAR Y SIMPLIFICAR EL HASTA AHORA COMPLEJO TRABAJO DE SECADO DE LOS LODOS PROCEDENTES DE ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES (EDAR). SE TRATA DEL PROCESO BIOCON™, DESARROLLADO POR VEOLIA WATER TECHNOLOGIES.

Considerado como uno de los más seguros del mercado en su ámbito, BioCon™ es un proceso a doble banda para el secado térmico a baja temperatura de lodos deshidratados mecánicamente, procedentes tanto de instalaciones municipales como industriales.

Una de las principales características diferenciadoras de esta tecnología es el sistema por el que los lodos se depositan en forma de finos cordones en la primera banda de secado, lo que permite una mejor exposición al aire de secado y, además, permite controlar el grado final de sequedad del lodo, que puede llegar a ser incluso superior al 90%.

BioCon™ ya está siendo utilizado en más de 22 infraestructuras de todo el mundo, siete de ellas en Estados Unidos y el resto en Europa, sobre todo en Francia, donde se encuentra la infraestructura de mayor capacidad, en la EDAR de Marquette-lez-Lille, en el norte del país galo, con más de 16.800 toneladas de materia seca tratadas al año.

En España, la EDAR de Lagares, en Vigo, hoy en construcción, es pionera a la hora de adoptar esta solución de la mano de Veolia Water Technologies. De esta forma la planta, con una inversión total de casi 230 millones de euros y una capacidad de tratamiento equivalente a 800.000 habitantes, se convierte en una de las obras hidráulicas más avanzadas impulsadas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en todo el país.

Otra de las principales ventajas de BioCon™ es la amplia posibilidad de vías que este proceso abre para la disposición final de los lodos, ya sea para su valorización o eliminación del producto final, ya que el lodo seco puede emplearse para su reutilización agrícola, en el compostaje, incineración y coincineración.

Energéticamente eficiente

El proceso de secado que desarrolla BioCon™, además de una gran simplicidad de operación y mantenimiento, presenta otra importante ventaja, su versatilidad, ya que se puede instalar con diversas



TOWARDS MORE EFFICIENT SLUDGE DRYING

WITHIN THE FRAMEWORK OF THE QUEST FOR THE CIRCULAR ECONOMY AND THE ENERGY EFFICIENT WATER TREATMENT SYSTEMS BEING DEVELOPED WORLDWIDE, THE EMERGENCE OF A PROCESS DESTINED TO ENHANCE AND SIMPLIFY THE COMPLEX PROCESS OF WWTP SLUDGE DRYING IS OF PARTICULAR INTEREST. BIOCON™ IS A PROCESS DEVELOPED BY VEOLIA WATER TECHNOLOGIES.

Considered one of the safest systems in its field, BioCon™ is a dual conveyor, low temperature process for drying mechanically dewatered sludge at municipal and industrial facilities.

One of the main distinguishing features of this technology is the system by which the sludge is deposited in the form of fine strings on the first drying belt. This affords greater exposure to the drying air and also enables control over the final degree of sludge dryness, which can be as high as over 90%.

BioCon™ is currently implemented in over 22 facilities worldwide. Seven of these are located in the United States and the remainder in Europe, particularly in France, home to the largest facility, the Marquette-lez-Lille WWTP in the north of the country, which treats over 16,800 tonnes of dewatered sludge per annum.

In Spain, the Lagares WWTP in Vigo, currently under construction, is a pioneering facility in terms of the implementation of this Veolia Water Technologies solution. Thus, this 230 million, 800,000 population-equivalent plant is set to become one of the most advanced water infrastructures to be developed by the Ministry of Agriculture, Food and Environmental Affairs.

Another great benefit of BioCon™ is the large number of options it provides in terms of sludge recovery or final disposal. The dry sludge can be reused in agriculture, composting, incineration and co-incineration.

Energy efficiency

Apart from ease of operation and maintenance, flexibility is another great advantage of the BioCon™ drying process. It can be installed with a number of different configurations to meet the specific needs of the facility, thereby resulting in greater energy efficiency. With the BioCon™ Energy Recovery System (BERS), sludge is reduced to ashes with a volume of approximately 10% of the sludge generated at source at the WWTP. All this is carried out with thermal energy generated in the process itself, using sludge with a dry matter content of 20-23% as raw material.

The BioCon™ Energy Exchange System (BEES) enables recovery of the residual energy from the drying process. This energy, in combination with anaerobic sludge digestion, can be used to heat the digesters, thus maximising the use of biogas in the thermal drying process and significantly reducing the need for an external supply of energy.

This thermal drying process is also very flexible with respect to alternative energy sources to create the heating medium needed for the heat exchanger in the dryer. Hot air, hot water, steam or thermal oil can be used and the system can be combined with CHP

configuraciones, en función de la infraestructura a la que va destinado, consiguiendo de esta forma una mayor eficiencia energética. Así, con el Sistema de Recuperación de Energía BioCon™ (BERS), los lodos se ven reducidos a cenizas, siendo éstas aproximadamente un 10% de la cantidad generada en origen en la estación depuradora, todo ello con energía térmica autogenerada en el proceso utilizando como materia prima lodos con un 20-23% de contenido en materia seca.

Por su parte, el Sistema de Intercambio de Energía BioCon (BEES) permite recuperar la energía residual del proceso de secado. Dicha energía, en combinación con la digestión anaerobia de lodos, puede ser utilizada para calentar los digestores, permitiendo maximizar el uso del biogás en el secado térmico y de esa forma reducir de manera significativa la necesidad de suministros externos de energía.

Asimismo, este secado térmico es muy flexible en lo que respecta a las fuentes alternativas de energía para conseguir el fluido calefactor necesario en el intercambiador de calor del secador, en la medida en que puede utilizar desde aire o agua caliente, vapor hasta aceite térmico, siendo posible combinarla con motores de cogeneración, calderas, generadores de vapor, calentadores de aire, o con los sistemas BERS o BEES.

Máxima seguridad y rendimiento en el proceso de secado térmico de lodos

El proceso BioCon™ está considerado como uno de los más seguros del mercado. Su innovador sistema de alimentación de lodos no precisa mezclar lodos húmedos y secos, por lo que se evita la creación de polvo y los posibles riesgos asociados, convirtiendo a este secado térmico como un proceso NO ATEX al no existir riesgo de zonas explosivas.

Además, el proceso de secado térmico utilizado por BioCon™ opera en un rango de temperatura de aire seco comprendido entre los 170-120 °C en la primera banda y los 80-100 °C en la banda final, temperatura muy inferior al que se utiliza en procesos similares.

El tiempo de retención del lodo en el interior del secadero es de una hora, controlando en todo momento la temperatura del fango. Se logra así que el lodo seco cumpla con los requerimientos Clase A de reducción de microorganismos patógenos de la US EPA.

La infraestructura en sí consiste en una cabina con total aislamiento, donde se sitúan los principales componentes, entre los que se encuentran el sistema de distribución de fangos, las dos cintas transportadoras, los ventiladores de circulación de aire de secado, los intercambiadores de calor para el calentamiento del aire de secado y el tornillo de extracción de fango seco.

Las dos cintas transportadoras, situadas una encima de la otra, conforman dos zonas de secado diferenciadas: la cinta superior recorre la primera y segunda zona de secado mientras que la cinta inferior pasa por la zona final de secado. En cada zona de secado están situados dos ventiladores de circulación de aire de secado y un intercambiador de calor.

El fango se distribuye en finas tiras en la cinta inicial que, al estar templada y sometida a una intensa circulación del aire, consigue un secado rápido de la superficie del fango. A lo largo del proceso de secado, la temperatura disminuye por lo que en la zona final, donde se alcanza la máxima sequedad del fango, con un 90%, la temperatura del aire es la mínima, con lo que se maximiza la seguridad. Finalmente, el fango seco se extrae en forma granular, adecuado para su utilización agrícola, como combustible en el sistema de incineración de fangos BioCon™ o bien para coincinerar en un horno de una cementera o estación eléctrica.



gas engines, boilers, steam generators, air heaters, or with the BERS or BEES systems.

Maximum safety and efficiency in thermal sludge drying

The BioCon™ process is considered to be one of the safest on the market. The innovative sludge feeding system does not require the mixing of dry and moist sludge. This prevents the creation of dust and potential associated risks. The result is that this thermal drying process is not subject to ATEX regulations, because there is no risk of explosive atmospheres.

Moreover, the BioCon™ thermal drying process operates within a dry air temperature range of between 170°C and 120 °C in the first belt and 80-100 °C in the second belt, temperatures that are far lower than those implemented in comparable processes.

The sludge retention time in the dryer is one hour and sludge temperature is carefully controlled at all times. The resulting sludge complies with US EPA Class A requirements for pathogenic microorganisms.

The BioCon™ dryer comprises a completely airtight, sealed unit that houses the main components, including the sludge distribution system, which features the two conveyor belts, the fans that provide the drying air, and the screw conveyor for dry sludge extraction.

The two conveyor belts, arranged one above the other, make up two distinct drying areas. The upper belt runs along the first and second drying zones, while the lower belt passes through the final drying zone. Each zone is fitted with 2 fans, for the circulation of drying air, and a heat exchanger.

The sludge is distributed in fine strips on the first belt, which, because it is warm and subject to intense air circulation, achieves rapid drying of the surface of the sludge. As the process continues, the temperature becomes lower so that, in the final stage, when maximum dryness of 90% is achieved, the air temperature is at its lowest. This maximises the safety of the process. The dry sludge is extracted in granular form and is suitable for use in agriculture, as fuel in the BioCon™ sludge incineration system or for co-incineration in a cement factory kiln or power station.