



Compost
Systems

Edición 2022

INTERNACIONAL

COMPO news



¡Se ha inaugurado la MAYOR PLANTA DE BIORRESIDUOS DE AUSTRIA!

REERDIGUNG

¡Un nuevo camino para el viaje final!

Noticias de Australia

Corona nos tenía atrapados y, de un modo u otro, todavía lo hace. Y nos ha enseñado muchas lecciones. Hemos aprendido a comunicarnos en línea. Incluso la moda ha cambiado junto con esto. Si vemos a alguien que lleva una camisa abotonada de Ralph Lauren combinada con unas bermudas en la caja del supermercado, detectamos un atuendo típico de oficina en casa.

Mientras Greta Thunberg regaña a los políticos, todos y cada uno de nosotros participamos ahora en los debates.

Por supuesto, se puede debatir si las mascarillas y las vacunas deben ser obligatorias o no. Pero, afortunadamente, ya no tenemos que discutir sobre cómo evitar los residuos, recogerlos o incluso procesarlos. Aparte de unos pocos rezagados que todavía quieren seguir utilizando los vertederos y sustituirlos por la incineración de residuos en 2050, nos alegramos de ver un amplio consenso. La gran mayoría se ha dado cuenta de que somos FINITOS - y que nuestros recursos también lo son. No pasa un día sin que se informe sobre el plástico en el océano, los microplásticos en los productos alimenticios, los residuos de alimentos y las emisiones de metano de los vertederos.

Sin embargo, sólo el 20 % de los residuos que se generan cada día en el mundo se reciclan de forma profesional y más o menos respetuosa con el medio ambiente. Todavía queda mucho camino por recorrer para nosotros y nuestros colegas. Por eso, nunca nos cansaremos de hacer lo que mejor sabemos hacer: construir plantas que devuelvan la fracción orgánica de los residuos al ciclo y que alimenten la parte no orgánica al ciclo de reciclaje de materiales. Garantizando que, al final, sólo se envíen a reciclaje térmico aquellos residuos que no tengan una mejor forma de reciclarse o que sea más respetuosa con el medio ambiente.

Y así, poco a poco estamos luchando por dejar a nuestros hijos un medio ambiente limpio.



Aurel Lübke
Director General
Compost Systems GmbH

Editorial

COMPOnews 2022

Contenidos

Página 04 REERDIGUNG ¡Un nuevo camino para el viaje final!	Página 20 Sistema de aireación para hileras pequeñas	Página 34 CMC Kompostmaschinen Manufaktur
Página 08 Compostaje en Rusia	Página 22 ValOrbioCompost	Página 36 MANDY
Página 10 Compostaje de lodos de depuradora en Polonia	Página 24 CGO Bikarac	Página 38 Dominar el plástico
Página 12 Compostaje en Eslovaquia	Página 26 Compostaje en hileras	Página 42 Lixiviados
Página 14 Compostaje en Grecia	Página 28 Compostaje en túneles	Página 46 CUBRIENDO el compost
Página 16 ERDENREICH KREMS ¡La mayor planta de tratamiento de biorresiduos de Austria ha abierto!	Página 30 sauber+stark	Página 48 Finizio Compostar sin tractor
Página 18 Compostaje de aguas residuales	Página 31 NOTICIAS DE AUSTRALIA Camperdown Compost Company	Página 49 Manipulación de la manta CMC ST 200
Página 19 ¡La medición aporta datos!	Página 32 Lengel GmbH	Página 50 Tecnología de medición
	Página 33 Modelos CMC ST	Página 51 Seminario sobre el compost CMC



Propietario y editor del medio (editor):
Compost Systems GmbH (propietario)
Maria-Theresia-Straße 9, 4600 Wels, Austria
Director General Aurel Lübke

T +43 7242 350 777-0
www.compost-systems.com

COMPOnews 2022

Concepto editorial: Información sobre los avances actuales en el campo de la tecnología medioambiental. Objeto social: Tratamiento de residuos biológicos.

Para mejorar la legibilidad, nos abstendremos de utilizar las formas lingüísticas masculino, femenino y diverso (m/f/d) al mismo tiempo. Todas las referencias a personas se aplican igualmente a todos los géneros. Salvo errores y omisiones. Sujeto a errores de impresión.



Reerdigung

¡Un nuevo camino para el viaje final!

Al final del viaje de una vida, a menudo se plantea la cuestión de cómo debe tratarse el cuerpo de una persona fallecida.

En Europa, tradicionalmente las personas fallecidas se entierran o se creman. Mientras que los difuntos han sido sepultados en la tierra y en cementerios durante miles de años, los crematorios modernos y los entierros en urnas sólo existen desde hace unos 150 años.

Desde el punto de vista actual, ambas formas de enterrar un cuerpo también tienen efectos no deseados que afectan a nuestro medio ambiente: en determinadas circunstancias, los enterramientos en el suelo pueden perjudicar la calidad de las aguas subterráneas. Las cremaciones provocan millones de toneladas de emisiones de CO₂ en todo el mundo. Además, se cuestionan los costos de los entierros y el mantenimiento de las sepulturas, o las necesidades de espacio de los cementerios en entornos urbanos.

Desde febrero de 2022, existe una tercera vía para el último viaje: ¡La Reerdigung!

Apoyada por funerarias, comunidades religiosas, ministerios y la Iglesia Luterana del norte de Alemania, la Reerdigung podría revolucionar nuestra cultura funeraria.

Camino a la eternidad.

En el ciclo de la vida

Compost Systems ha desarrollado el proceso Reerdigung a pedido de *Meine Erde* de Berlín.

En esencia, un Reerdigung corresponde al conocido proceso a través del cual el estado de una persona cambia luego de su muerte: el cuerpo humano, ayudado por microorganismos, se convierte en tierra en poco tiempo.

Es precisamente este proceso de compostaje totalmente natural el que Compost Systems utiliza para su proceso tecnológicamente sofisticado y controlado, manteniendo las cuestiones estéticas, morales y teológicas en primer plano.

Compost Systems y Meine Erde se fijaron el objetivo de cumplir con los más altos estándares para el tratamiento reverente y, al mismo tiempo, innovador de los difuntos, cumpliendo así también con una importante tarea social.

Para ello, los creadores idearon una cápsula de acero, similar a un antiguo sarcófago. En esta cápsula, el cuerpo se acuesta sobre materiales vegetales como flores, recortes verdes y paja. A continuación, la cápsula se sella y se traslada al llamado panal de abejas, un recinto de madera para asegurar el descanso de los fallecidos. Ahora comienza el ciclo de la naturaleza, pero en el caso de la Reerdigung, también se controla por ordenador y se vigila a distancia mediante un sistema de control. La automatización garantiza que el capullo no tenga que abrirse en ningún momento durante la Reerdigung. En pocas semanas, la mayor parte del cuerpo se descompone para transformarse en tierra. Casi sin necesidad de energía y sin que se liberen sustancias nocivas para el medio ambiente.

Al final de cada Reerdigung hay un nuevo comienzo.

Con el apoyo técnico del trabajo innovador de Compost Systems, la naturaleza ha creado una nueva vida a partir de la muerte.



Cápsula y panal de abejas: un sistema que da a la naturaleza su espacio.

La tecnología ayuda a la naturaleza en su trabajo

El revolucionario proceso de Reerdigung de Compost Systems y Meine Erde es bueno para la naturaleza. Una vez completado el Reerdigung, los procesos naturales con ayuda humana han convertido la muerte en nueva vida.

Ahora la tierra recién obtenida puede esparcirse en los cementerios. Se puede plantar nueva vida en el suelo. Posiblemente crezca un árbol en ella. Posiblemente se creará allí un lugar para recordar a los seres queridos.

La naturaleza es buena. De la muerte surge una nueva vida.



Incluso en el país más grande del mundo, no hay suficiente espacio para simplemente enterrar los residuos.

Entre el Volga, los Urales y la agitación política.

📍 Yegoryevsk y Povarovo, Rusia

En la región del Gran Moscú viven hasta 20 millones de personas. A pesar de los conflictos militares, la metrópoli sigue produciendo enormes cantidades de residuos domésticos, que no sólo llenan los vertederos locales, sino que también producen enormes cantidades de gases nocivos para el medio ambiente. Toda la infraestructura se ve constantemente llevada a sus límites.

La empresa Eco-Line está en medio de todo ello, no al margen. Es una empresa de logística de residuos que tiene una importante cuota de mercado en el sector de la gestión de residuos en la región de Moscú. Con dos plantas a gran escala de reciente construcción, cada una de las cuales procesa unas 1.000 t de residuos domésticos al día, la empresa ha impresionado a políticos y administradores de alto nivel con la última tecnología en gestión moderna de residuos. La tecnología para el tratamiento biológico de los residuos y la depuración del aire fue proporcionada por Compost Systems como proveedor de sistemas.

En los emplazamientos de Yegoryevsk y Povarovo se construyeron en 2020 y 2021 las dos mayores plantas de tratamiento de residuos de Rusia, las

cuales poseen integradas etapas de tratamiento biológico para la estabilización de los residuos orgánicos y la producción de compost, y para la revegetación del vertedero existente.

Hasta ahora, Rusia se encontraba bastante rezagada en el campo de la gestión de residuos. La industria

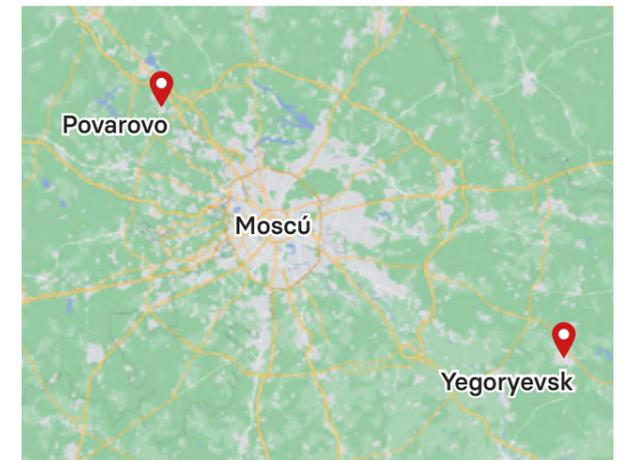
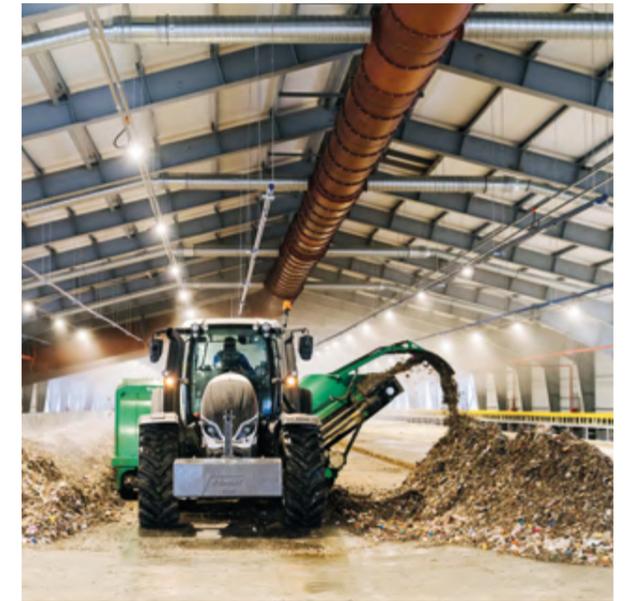


del reciclaje está poco desarrollada, en parte debido a la falta de voluntad política hasta ahora, pero también a un invierno largo y frío, que definitivamente requiere estrategias de reciclaje nuevas y diferentes de las que Europa considera estándar.

De ahí que, por ejemplo, haya proporciones muy elevadas de vidrio en los residuos, que en gran parte acaban en el contenedor de residuos por falta de infraestructuras o por falta de voluntad de reciclar por parte de la población.

Por ello, los centros de Povarovo y Yegoryevsk procesarán en el futuro unas 1.000 toneladas de residuos domésticos al día cada uno. Las fracciones cribadas con contenido orgánico se tratarán en la sección de la planta equipada tecnológicamente por Compost Systems. Mientras que en la planta de Yegoryevsk se utiliza el proceso newEARTH, el cliente de la planta de Povarovo ha optado por el proceso COMPObox. Cabe mencionar que en la planta de Yegoryevsk ya existía una planta parcialmente construida por un proveedor local, pero no pudo cumplir los requisitos y tuvo que ser desechada tras varios intentos infructuosos de puesta en marcha.

La planta de Yegoryevsk entró en funcionamiento a principios de 2021, mientras que la de Povarovo lo hizo en la primavera de 2022.



Compostaje de lodos de planta depuradora en el delta del Vístula, norte de Polonia

📍 Elbląg, Polonia



Tiempo atrás, la empresa de servicios sanitarios de Elbląg, en el norte de Polonia, decidió incluir el compostaje dentro de su estrategia de gestión de lodos de depuración. El operador de la planta de tratamiento de aguas residuales ya cuenta con una instalación de compostaje y lleva años vendiendo su producto bajo el nombre DIATOMIX.



Operador:	Servicios Sanitarios de Elbląg
Finalización:	Verano 2022
Tipo de residuos:	Lodos de planta depuradora
Capacidad:	20.000 t/año

Alcance del suministro:
Ingeniería y consultoría, Tecnología de aireación, Sistema ICA, Limpieza de aire, Techos de túneles, Sistemas de portones, TracTurn, Estación de cribado



El compost terminado DIATOMIX se recomienda especialmente para su uso en suelos ligeros con bajo contenido de humus o para proyectos de revegetación. Sin embargo, los vecinos experimentaron repetidamente olores desagradables procedentes de la planta existente. Además, el operador tuvo que luchar reiteradamente con pilas excesivamente húmedas a causa de las altas precipitaciones. Esto, junto con unos tiempos de compostaje muy largos, de hasta 6 meses, llevó al operador a rediseñar y optimizar la planta. Como parte de la ampliación y mejora de la planta de tratamiento de aguas residuales existente, el proyecto incluía la modernización de la instalación de compostaje. El objetivo era reducir considerablemente el tiempo de compostaje, independizar la instalación de las inclemencias del tiempo mediante la instalación de un techo y reducir al mínimo posible la contaminación por olores para los vecinos.

La nueva planta proyectada, con una capacidad anual de hasta 20.000 t de material de entrada, incluye una instalación principal de compostaje techada con ventilación por succión para captar el aire del proceso en las primeras semanas de compostaje, seguida de la purificación del aire de salida mediante un biofiltro. Además, se ha integrado una

innovadora "ayuda de arranque en frío" para pilas frías o congeladas, especialmente para el funcionamiento en invierno, así como un sistema de compostaje secundario que incluye el almacenamiento de compost para garantizar su venta en primavera.

Con un nuevo concepto de higiene, también se redefinieron las rutas logísticas y se integró una estación de lavado de máquinas para evitar la contaminación cruzada o la recontaminación, garantizando así un producto final higiénicamente seguro. Una unidad de cribado estacionaria, integrada de forma permanente, completa la optimización logística de la planta.

Con el suministro de tubos de ventilación COMPO-air, Compost Systems asegura el corazón del sistema de control del proceso, que puede funcionar como ventilación por presión o por succión. Al mismo tiempo, la tubería de ventilación evacua los líquidos lixiviados que se forma directamente dentro de ella.

Con la cofinanciación de fondos de la Unión Europea para infraestructura y medio ambiente, la construcción de la planta comenzó en 2021. La puesta en marcha está prevista para el verano de 2022.

Tratamiento de residuos biológicos en Eslovaquia

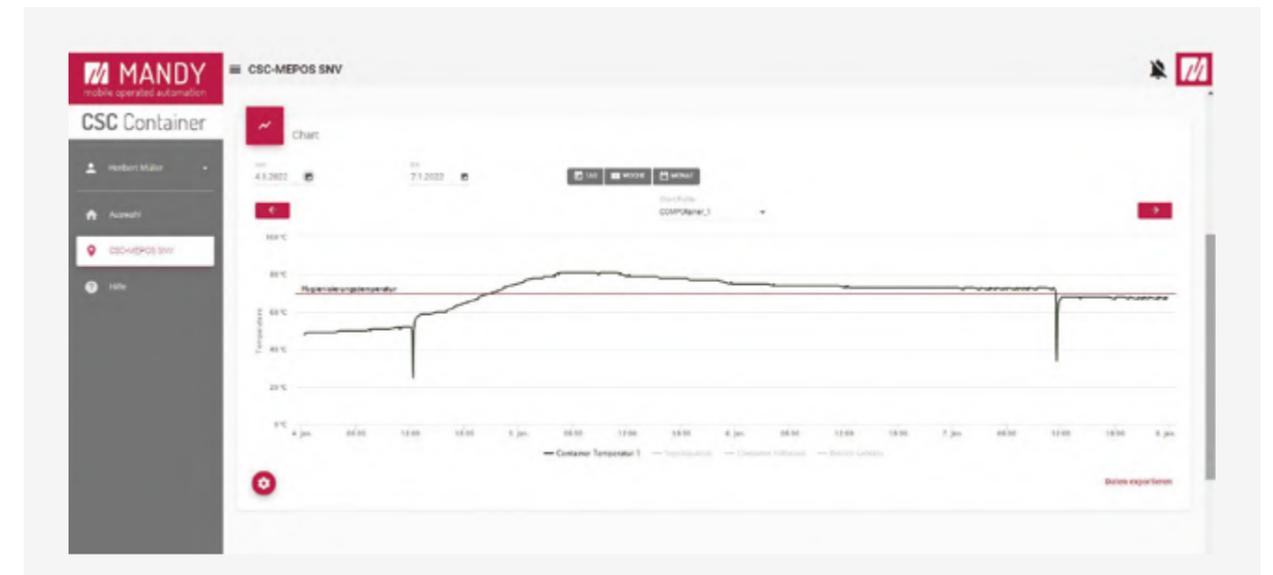
El cumplimiento de la normativa legal de la Unión Europea en relación con el contenido biogénico de los residuos ha llevado a una gran actividad de construcción en Eslovaquia. Para que las distancias de transporte sean cortas, se está llevando a cabo una descentralización estratégica.

Compostaje de residuos biogénicos recogidos de forma separada

De acuerdo con la normativa de la UE sobre la recolección selectiva de residuos biológicos, desde 2016 los residuos orgánicos se vienen recogiendo y compostando en Eslovaquia. Desde 2021, todos los hogares deben estar conectados al sistema de recolección de residuos alimentarios. Según la normativa nacional eslovaca, los residuos alimentarios recogidos por separado tienen que ser higienizados como Categoría III (subproducto de origen animal) a 70 °C durante un mínimo de una hora. Existen dos soluciones para hacer que las plantas de compostaje de residuos verdes existentes sean aptas para el material de Categoría III.

Las plantas más pequeñas recurren al Contenedor CSC - estas unidades son capaces de sanear entre 20 m³ (aprox. 10 - 12 t) o 30 m³ (aprox. 15 - 18 t), dependiendo del diseño. El contenedor se puede manipular y vaciar fácilmente mediante un sistema de elevación de gancho estandarizado. Una medición continua de la temperatura en el contenedor proporciona la verificación necesaria de la temperatura de higienización. Dado que el aire de salida del contenedor se trata mediante membranas, sólo cabe esperar bajas emisiones de olores durante esta fase de degradación intensiva. Una vez finalizada la higienización, el material puede seguir procesándose en la planta existente.

Con este sistema, una planta existente puede ampliarse fácilmente para tratar residuos de Categoría III sin necesidad de realizar obras.



Para cantidades anuales más elevadas, se utiliza el sistema COMPObox. En este sistema, la higienización se realiza en túneles que se cierran con una compuerta abatible. Una vez finalizada la higienización, la fase en los túneles puede seguir prolongándose para obtener material estable en cuanto al olor, para su posterior tratamiento en un sistema de compostaje secundario abierto. El tratamiento del aire de salida puede realizarse en el sistema de túneles de forma similar al Contenedor CSC, esto es, mediante una membrana o mediante un sistema independiente de tratamiento del aire de salida (caja de lavado y biofiltro). En 2021, se añadieron tres túneles a la planta existente en Dolný Hričov.

Además, se inició la construcción de la planta de compostaje en Kežmarok.



Tratamiento de los residuos domésticos

Con la modificación de la Regulación de Vertederos de Eslovaquia, a partir del 1 de enero de 2023, en ese país ya no es posible verter sin tratamiento previo residuos con un contenido superior al 5 % (m/m) de carbono ligado orgánicamente (COT). Por tanto, los operadores se verán obligados a introducir una fase de tratamiento biológico, como es práctica habitual en la UE, para poder seguir explotando los vertederos existentes para residuos a granel. Al igual que países como Polonia o Eslovenia, Eslovaquia sigue el concepto clásico de planta de tratamiento mecánico-biológico (TMB). Asimismo, los límites que debe cumplir el vertido: AT4 < 10 mg O₂/g MS o GS21 < 20 NI/kg MS, corresponden a la norma europea.

En 2027, se introducirá un criterio adicional de poder calorífico inferior a 6.000 kJ/kg MS para la autorización de vertido.

Basándose en su experiencia en el tratamiento de la fracción "pesada" de los RSU, adquirida a nivel internacional en los últimos 15 años, y en el amplio espectro de plantas TMB implantadas con éxito, Compost Systems ya ha firmado dos contratos de construcción de plantas TMB en Eslovaquia.

Tratamiento de residuos en Grecia

📍 Peloponeso, Grecia

Bien al sur de Europa, donde una vez vivió Espartaco como uno de los hijos de la mitología griega, que, como esclavo de los romanos, sigue siendo un modelo para los sindicatos italianos y que, como un verdadero mártir, se enfrentó a la todopoderosa Roma. Allí, donde antaño el continente africano empujó una isla hacia tierra firme, convirtiéndola así en una península. Un lugar que muchos griegos y no griegos describirían como "quizás el lugar más hermoso del mundo".

Rodeada por el mar Egeo y popular entre los navegantes por sus buenos vientos, incluso aquellos que están en sus casas disfrutan de las deliciosas aceitunas de Kalamata.



Pero, por muy legendario que sea un lugar tan mágico, no se libra de los males del desarrollo moderno. La eliminación moderna de residuos y el reciclaje, por ejemplo, también han sido un problema importante en la península durante muchos años.

Ya en 2013, la administración provincial del Peloponeso comenzó a abordar la cuestión lanzando una licitación para el tratamiento limpio de residuos. Sin embargo, entre disputas políticas y otras cuestiones legales, una serie de obstáculos retrasaron el avance de los proyectos. No fue hasta 2021 cuando finalmente se dio luz verde a la construcción de tres plantas de tratamiento de residuos de última generación. La mayor parte de los futuros residuos generados en el Peloponeso se procesarán en tres emplazamientos situados en Trípoli, Esparta y Kalamata. Con una capacidad conjunta de procesamiento de más de 200.000 t de residuos domésticos al año en las tres plantas, que suponen una inversión de más de 150 millones de euros, se promoverá enérgicamente el reciclaje en la región y se producirá biogás además de compost.

En febrero de 2022 entró en funcionamiento la primera fase de la planta de Trípoli. Esta planta procesará temporalmente unas 100.000 t de residuos domésticos al año en un proceso simplificado sin etapa de biogás. A finales de año, se añadirá la etapa de fermentación.

Los hallazgos arqueológicos no son raros en una zona tan legendaria, donde los Juegos Olímpicos tuvieron su origen en la antigüedad. Al inicio de las obras en Esparta y Kalamata también se desenterraron estos yacimientos históricos, lo que hasta este momento ha retrasado el avance previsto de la construcción. Sin embargo, para finales de 2022, estas plantas también deberían estar en funcionamiento.

Compost Systems, como proveedor de servicios completos para el tratamiento aeróbico, incluido el tratamiento del aire extraído de los residuos, apoyará al contratista principal y operador, Terna Energy, como subcontratista en el funcionamiento exitoso de las plantas durante los próximos 25 años. Nuestro equipo está deseoso de poder realizar otro proyecto con Terna Energy en Grecia, tras la exitosa ejecución del proyecto en Epiro durante 2018.



Operador:	Terna Energy
Finalización:	Final de 2022
Tipo de residuos:	Residuos sólidos urbanos
Capacidad:	200.000 t/año

Alcance del suministro:
Ingeniería y consultoría, Tecnología de aireación, Sistema ICA, Limpieza de aire, TracTurn, Membrana y Enrollador de membrana

ERDENREICH KREMS - ¡La mayor planta de tratamiento de biorresiduos de Austria ha abierto!

📍 Krems-Gneixendorf, Austria



El Grupo Brantner es una de las mayores empresas de gestión de residuos de Austria y opera varias instalaciones de compostaje en el este del país. Compost Systems lleva más de 15 años trabajando con el Grupo Brantner en el ámbito de la maquinaria, y un sistema de aireación de Compost Systems ha estado en funcionamiento en una de sus plantas de compostaje durante los últimos 10 años.

Convenientemente situada en el centro del este de Austria, se está construyendo una planta de compostaje con una planta de producción de tierra abonada asociada junto al sitio establecido en Krems. A la hora de diseñar la planta, siempre se hizo hincapié en garantizar la alta calidad del compost. Basándose en muchos años de experiencia en compostaje, estaba claro que se construiría una planta con pilas triangulares periódicamente volteadas.

Teniendo en cuenta el tamaño de la planta, se utiliza una configuración cerrada para las primeras 4 semanas de compostaje, que son intensivas en olores, seguidas de otras 8 semanas de compostaje aireado al aire libre.

El control optimizado de la temperatura, la aireación y la humedad del proceso, junto con las normas técnicas más estrictas en materia de captación y limpieza del aire de salida, convierten a la planta en la más innovadora y vanguardista y, con una capacidad anual de 35.000 t de residuos biogénicos y 10.000 t de tierra excavada, es también la mayor planta cerrada de tratamiento biogénico de Austria.

Operador: Brantner Österreich GmbH

Operativa desde: 2021

Tipo de residuos: Biorresiduos, Poda y otros residuos verdes

Capacidad: 35.000 t/año

Alcance del suministro:
Ingeniería y consultoría, Tecnología de aireación,
Sistema ICA, Limpieza de aire, TracTurn



Compostaje de residuos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales

Los residuos provenientes de aguas residuales son aquellos que se separan mecánicamente de la reja instalada aguas arriba de una planta de tratamiento de aguas residuales para evitar la obstrucción indeseada de bombas y desagües en la propia planta. Los artículos de aseo femenino, los preservativos y las toallitas húmedas son los "artículos estrella" entre los componentes; estos últimos, en particular, exasperan regularmente a los operarios de las depuradoras como "asesinos de bombas" debido a su gran resistencia a la tracción.

Dejando de lado el interesante origen de estos materiales de entrada tan particulares y, observando las características físicas desde un punto de vista puramente analítico, las propiedades de auto-calentamiento y el contenido de agua sin duda permiten el secado biológico del residuo. Dotado de una gran capacidad de absorción de agua debido a su función original, la pila de residuos saturada con agua debe protegerse del ingreso de humedad desde el exterior durante el proceso de compostaje, y el vecindario debe percibir la menor cantidad posible de olores procedentes del proceso de degradación biológica. Por lo tanto, se hace evidente la recomendación de utilizar un sistema COMPObox. En cinco túneles completamente cerrados, el material acumulado se procesa biológicamente durante varias semanas. La aireación del suelo asegura un suministro de oxígeno controlado en función de la actividad del material, con un intercambio de aire suficiente que garantiza las condiciones aeróbicas. Se asegura una degradación o estabilización controlada de la materia orgánica. El aire de salida de todo el proceso se limpia a través de un lavador con una etapa de biofiltro posterior.

Está previsto que la planta de BSR Bodensanierung Recycling GmbH entre en funcionamiento en el segundo trimestre de 2022 y podrá procesar aproximadamente 7.000 toneladas al año.

Operador:	BSR Bodensanierung Recycling GmbH
Finalización:	2 ^{do} trimestre 2022
Tipo de residuos:	Residuo de planta de tratamiento de aguas residuales
Capacidad:	7.000 t/año

Alcance del suministro:
Ingeniería y consultoría, Tecnología de aireación, Sistema ICA, Limpieza de aire, Techos de túneles, Sistema de portones

📍 Neuhofen an der Zenn, Alemania



¡La medición aporta datos!

Las nuevas normativas legales de los estados de la UE se basan cada vez más en métodos de procesamiento de residuos biogénicos respetuosos con el clima. Esto incluye evitar las emisiones innecesarias de metano durante el procesamiento. Lo que se denomina "emisiones fugitivas" en el sector del biogás / fermentación, se llama fermentación defectuosa en el compostaje.

Como es bien sabido, la fermentación anaeróbica durante el compostaje debe evitarse y se encuentra asociada a un gran número de sustancias que percibimos con nuestro olfato como un olor desagradable. A pesar de los mitos comunes, no podemos oler el gas metano, que es 25 veces más perjudicial para el clima que el CO₂.

Por eso, la medición es también un requisito básico indispensable en el compostaje moderno. En el pasado, la medición del CO₂ era el método sencillo y suficiente para controlar el balance de gases en el proceso. Hoy en día, un dispositivo combinado de medición de gases para CO₂, O₂ y CH₄ se considera el estado del arte.

! ¿Dónde se producen grandes cantidades de emisiones de metano?

En los lugares de almacenamiento de biorresiduos, lodos de depuradora y otras materias primas, así como en el compost que no estaba del todo listo y en las "recaídas". Puntos clave: almacenamiento de compost, fase inicial de compostaje de lodos de depuradora o digestato, intervalos de mezcla demasiado largos, mezclas de materiales demasiado pesadas, pilas de compost demasiado grandes, mezclas demasiado húmedas.

Se producen grandes cantidades de metano especialmente durante el almacenamiento del estiércol. Este, en ocasiones, puede ser superior al 50 % en volumen. Sobre todo, si el estiércol procede de animales rumiantes, que ya aportan las bacterias adecuadas en su tracto digestivo junto con el material.

Sin embargo, el estiércol de las aves de corral o el estiércol de los cerdos también pueden generar considerables emisiones de metano.

Cabe mencionar que, en los últimos años, no sólo los operadores de las plantas de compostaje se han convertido en los orgullosos propietarios de modernos dispositivos de medición de gases, sino también innumerables expertos e inspectores que trabajan en nombre de la legislación. En la práctica, esto puede ser poco agradable para un operador.

! ¡El metano es el segundo gas de efecto invernadero más dañino! (después del CO₂)

El metano es un problema grave en la ganadería, pero también en los vertederos o en la extracción de gas natural y petróleo. Se libera mucho metano de forma imprudente y sin sentido, especialmente en el fracking. El compostaje inadecuado puede liberar metano en cantidades significativas y puede duplicar o triplicar la huella de CO₂ de una planta de compostaje. Esto significa que el control y la prevención de la formación de metano es una OBLIGACIÓN en el compostaje moderno.



Sistema de aireación para hileras pequeñas

El sistema de aireación se desarrolló originalmente para apoyar o activar el efecto chimenea, que deja de ocurrir de forma consistente en las hileras de compost de gran altura (hasta aproximadamente 2,5 m), y así poder crear condiciones aeróbicas en toda la hilera, independientemente del ciclo de volteo. El volteo en la fase principal de compostaje puede reducirse así a la función de mezclar / homogenizar aproximadamente una vez a la semana.

Con alturas de hilera más pequeñas, de hasta 1,8 m aproximadamente, el efecto chimenea se produce en toda la altura de la pila. No obstante, es necesario voltear la pila al menos dos o tres veces por semana en la fase principal de compostaje para poder mantener las condiciones de degradación aeróbica en toda la sección transversal de la hilera.

Este proceso de volteo, necesario varias veces a la semana, causa problemas de tiempo a los operadores de plantas pequeñas, es decir, plantas que no suelen ser operadas con un empleado a tiempo completo. Las condiciones meteorológicas y la competencia con otras actividades profesionales posponen o retrasan involuntariamente el ritmo de volteo, por lo que cada vez más plantas pequeñas recurren a la aireación de la fase principal de compostaje para reducir el volteo a la mera necesidad de mezclar una vez a la semana. Sin embargo, también es una ventaja en términos de costes: los costes de funcionamiento del sistema de aireación son significativamente menores que el consumo de combustible para el volteo y los costes de inversión se amortizan al cabo de unos años gracias a la reducción a la mitad de los costes de volteo.

Ejemplos de plantas con hileras pequeñas

Planta de reciclaje de residuos biogénicos en Gnam

1.500 t de estiércol/residuos verdes, CMC ST 350

Además del compostaje, la empresa también gestiona una granja orgánica y un negocio de electrónica, por lo que los recursos de tiempo son limitados. El compostaje es el complemento ideal de la agricultura orgánica; el abono, indispensable en la agricultura libre de ganado, puede producirse mediante el compostaje. Además de sus propios residuos agrícolas, los residuos verdes (podas y hojarasca) de los ciudadanos de la comunidad se transforman en compost de calidad A+.



Planta de compostaje Koch

2.000 t de estiércol/residuos verdes, CMC ST 300, rodillo para manta, estación de cribado

Betonwerk Koch GmbH es uno de los mayores fabricantes de tubos y piezas de hormigón del este de Austria. Gestionada como empresa familiar, la sostenibilidad no es sólo una palabra de moda en una junta de accionistas, sino la filosofía que guía a su dueño. Por eso, la idea de construir una planta de compostaje puede parecer un poco ilógica a primera vista, pero encaja en la idea de funcionamiento sostenible junto a otros proyectos, como una gran instalación fotovoltaica en el techo.



El operador busca la máxima calidad del compost, y sólo se utilizan materias primas libres de contaminantes. Además de los residuos verdes (podas y hojarasca) y de jardín, los principales materiales utilizados son el estiércol y los residuos de la producción agrícola. El compost producido se enriquece con aditivos y se comercializa a nivel regional como compost de alta calidad.



Planta de reciclaje de residuos biogénico G11

6.000 t de estiércol/residuos verdes, CMC ST 300, rodillo para manta

G11 surgió de BioMa AG y explota una planta de producción combinada de calor y electricidad en su sede de Gmünd. La idea era crear una simbiosis entre una planta de compostaje y una planta combinada de calor y electricidad. La separación de las partículas finas (agujas, polvo) de las astillas de madera entregadas a la planta mejora considerablemente la calidad del material. También produce un material de entrada que es óptimo para el compostaje. Además, se compostan los residuos de poda y los residuos agrícolas; de este modo, el compost de calidad que se produce está libre de impurezas y se enriquece en la propia planta de compostaje de la empresa con aditivos como el carbón vegetal para producir mezclas de alta calidad.

Francia por fin desarrolla la valorización de los biorresiduos alimentarios.

El camino de un pionero.

📍 Vallangoujard, Francia



A los 40 años, Eric había sido durante 6 años el exitoso director de un club de golf en el norte de París, con un hermoso campo de 18 hoyos. A los 40 años, Eric se dio cuenta de que su situación no era satisfactoria desde el punto de vista medioambiental y del futuro de sus hijos. A los 40 años, Eric decidió crear su propia empresa para recoger y reciclar los residuos alimentarios de las escuelas, los centros comerciales y los hogares; desde la recolección a domicilio hasta la venta de un compost de alta calidad.

El objetivo de esta aventura empresarial era llenar el vacío existente en cuanto a capacidad de reciclaje para evitar que se desperdiciara la materia orgánica tan preciada para los suelos. Incluso antes de procesar 1 kg, Eric ya había adquirido en 2020 su primer camión de recolección, una flota de recipientes de 240 l, dos Contenedores CSC para la higienización y había puesto en marcha una zona de compostaje en un emplazamiento industrial que produce biomasa para la calefacción urbana. Luego, esperó nueve meses para obtener las autorizaciones sanitarias de una administración francesa más atenta a la crisis sanitaria que a la gestión de los biorresiduos.

Pero Eric sabe que, a finales de 2023, según la directiva de la CEE y la legislación nacional, todas las autoridades locales de Francia tendrán que establecer una gestión separada de los biorresiduos domésticos y todos los grandes productores tendrán que utilizar herramientas internas o soluciones externas para reciclar su producción de residuos alimentarios. Por ello, en 2021, Eric ha decidido no esperar a que su negocio crezca. Ha invertido en dos Contenedores CSC adicionales para alcanzar una capacidad de procesamiento de 2.000 t/año.

Hoy en día, ValOrbioCompost se ha convertido en una referencia perfecta, valorada por las consultorías de las autoridades locales para demostrar la relevancia técnica y económica del compostaje local de biorresiduos, utilizando la solución de higienización en Contenedores CSC.



CGO Bikarac - ¡Compostando donde otros van de vacaciones!



📍 Šibenik, Croacia



CGO Bikarac es responsable de la eliminación de residuos de la región que rodea la ciudad croata de Šibenik y las islas circundantes, con un total de 5 ciudades y 15 municipios. En esta región viven aproximadamente 110.000 personas y, como destino turístico popular, la cantidad de residuos entregados aumenta significativamente durante los meses de verano. Desde los años 70, estos residuos se depositan sin tratar en un vertedero existente en el emplazamiento del CGO Bikarac.

Para evitar el vertido de residuos sin tratar, se construyó una planta de tratamiento mecánico-biológico de residuos en la parte suroeste del emplazamiento de CGO Bikarac, en el marco del programa de financiación de la Unión Europea. Compost Systems suministró a CGO Bikarac la tecnología de estabilización biológica para las fracciones pesadas de los residuos domésticos y el tratamiento del aire de salida, además de los equipos mecánicos para el volteo y el tratamiento del material fino.

La planta entró en funcionamiento a principios de 2022, de acuerdo con el cronograma previsto, y podrá procesar hasta 1.500 t de residuos biogénicos recogidos por separado para convertirlos en compost, además de unas 40.000 t anuales de residuos domésticos, procesados en una sección de tratamiento independiente.



Operador:	BIKARAC d.o.o. y Centro de Gestión de Residuos del Condado de Šibenik-Knin
Operativa desde:	2022
Tipo de residuos:	Residuos Domiciliarios y Biorresiduos
Capacidad:	40.000 t/año de Residuos Domiciliarios y 1.500 t/año de Biorresiduos

Alcance del suministro:
Ingeniería y consultoría, Tecnología de aireación, Sistema ICA, Limpieza de aire, Sistema Automático de monitoreo de Temperatura, TracTurn y Estación de cribado semi móvil



Compostaje cerrado en hileras



Compostaje cubierto en hileras



Compostaje abierto en hileras





Compostaje en túneles



Sistemas de tratamiento de aire





Desde hace más de 30 años que se lleva a cabo compostaje en el centro de recolección de residuos del distrito de Waidhofen/Thaya. Un aumento significativo de la tasa de recolección de residuos biogénicos hizo necesaria una ampliación urgente de la capacidad de la planta, aunque el espacio disponible era limitado.

📍 Waidhofen/Thaya, Austria



Gracias a la optimización de la logística de la planta, la conversión a un sistema de volteo con desplazamiento lateral del material y la instalación de un sistema de aireación con depuración del aire de salida mediante biofiltros, fue posible casi triplicar la capacidad de la planta. Además, se construyó una planta de tierra para producir mezclas de compost de alta calidad.

Operador:	sauber+stark GmbH
Operativa desde:	2021
Tipo de residuos:	Biorresiduos, Lodos de planta depuradora, Residuos verdes
Capacidad:	8.000 t/año

Alcance del suministro:
Ingeniería y consultoría, Tecnología de aireación, Sistema ICA, Limpieza de aire, TracTurn



Camperdown Compost Company

📍 Camperdown, Australia

Camperdown está situada en el sur de Australia, a unos 50 km de la Great Ocean Road, en el estado australiano de Victoria. El operador de la planta de compostaje local, Camperdown Compost Company, tiene más de 30 años de experiencia en la recolección y el compostaje de residuos biogénicos.



Debido a los estrictos requisitos de entrada establecidos en Victoria (Australia) a causa del COVID-19 (recordemos el Open de Australia de 2022), no fue posible prestar asistencia in situ durante todo el periodo de construcción de la instalación. Sin embargo, gracias a los recurrentes cierres de los dos últimos años, pudimos apoyar activamente la construcción de la planta desde casa, sentados en pijama (¡debido al horario nocturno!). Ni los devastadores incendios forestales de 2020 ni la pandemia de COVID de los últimos años pudieron retrasar significativamente la puesta en marcha de la planta, y las primeras pilas se colocaron según lo previsto en la primavera de 2022.



Durante años, la planta ahora readaptada, había estado trabajando con pilas estáticas de compost sin airear de más de 5 m de altura, en un proceso muy intensivo en tiempo utilizando excavadoras para el volteo. El nuevo concepto de planta se diseñó para pilas aireadas triangulares que se voltean regularmente (con un esparcidor de compost), reduciendo el tiempo de compostaje en aproximadamente un 70 %.

¡La optimización del proceso de la planta, la instalación de un sistema de aireación bajo las 12 pilas de la fase principal de compostaje y la conversión a pilas triangulares con volteo regular permitió duplicar la capacidad de la planta con casi las mismas dimensiones!

Operador:	Camperdown Compost Company Pty Ltd.
Operativa desde:	2022
Tipo de residuos:	Biorresiduos, Lodos, Residuos verdes, Residuos de industria láctea, Residuos de frigoríficos
Capacidad:	50.000 t/año

Alcance del suministro:
Ingeniería y consultoría, Tecnología de aireación, Sistema ICA

Lengel GmbH

📍 Pottendorf, Austria

Lengel GmbH ya opera varias plantas de reciclaje de residuos biogénicos en el este de Austria. Desde hace 15 años, hemos podido apoyar a Lengel GmbH con aprobaciones técnicas para 7 aplicaciones de plantas. El sistema de aireación de Compost Systems también se ha implementado con éxito en su planta de compostaje más reciente.

Después de una fase de aprobación de más de un año, la construcción de la planta en Pottendorf, de aproximadamente 10.000 t, comenzó en el verano de 2021. Aquí también se implementó la tecnología de aireación de Compost Systems.

El alto nivel de las aguas subterráneas en el emplazamiento obligó a rellenar la zona y solo fue posible utilizar un tanque elevado como depósito de recolección de lixiviados. Después de una pausa en diciembre y enero debido al clima invernal, en abril 2022, tras la instalación de las tuberías de aireación, se colocó en la zona de compostaje la capa de asfalto denso sobre una capa base estabilizada mecánicamente y se completó la capa de escarcha. Esto permitió recibir los primeros residuos biogénicos al inicio de la temporada de cultivo.



Operador:	Lengel GmbH
Finalizado:	2022
Tipo de residuos:	Biorresiduos, Residuos verdes
Capacidad:	9.400 t/año

Alcance del suministro:
Ingeniería y consultoría, Tecnología de aireación,
Sistema ICA, Monitoreo automático de temperatura



CMC ST 230 - 300 - 350

La clásica volteadora de compost arrastrada por tractor es para Compost Systems lo que el Golf es para Volkswagen. Con más de 30 años de experiencia en la construcción de volteadoras agrícolas y la experiencia práctica de innumerables clientes en todo el mundo, disponemos de una base estable para el desarrollo continuo, el cual incorporamos constantemente a nuestros modelos.



Los resultados están a la vista. Máquinas robustas y duraderas que cumplen con creces las duras exigencias de la práctica del compostaje.

Las opiniones de nuestros clientes nos enorgullecen y nos impulsan a hacer lo bueno aún mejor. Por ejemplo, los clientes nos dicen que el rotor recientemente rediseñado no sólo produce un 20 % más de potencia, sino que también requiere un 20 % menos de fuerza para hacerlo. ¡Los operadores nos dicen que esto supone una reducción del 36 % en el consumo de diésel! ¡Esto hace que el nuevo diseño del rotor de Compost Systems sea una gran elección!

No es de extrañar que las volteadoras de Compost Systems tengan un precio especialmente estable en el mercado de segunda mano y que sigan haciendo su trabajo de forma fiable incluso a una edad avanzada.



Escanee para ver vídeos de los modelos CMC ST





CMC Kompostmaschinen Manufaktur

Durante muchos años, la empresa Klein Fahrzeugbau de Altenburg había sido uno de nuestros proveedores habituales de tecnología. Con la jubilación del anterior propietario, Herbert Klein, Compost Systems participó en la configuración del futuro y adquirió la propiedad de las acciones de la empresa. Desde 2021, la empresa opera bajo el nombre de CMC KompostmaschinenManufaktur GmbH en Altenburg como filial de Compost Systems GmbH.

Allí, nuestro equipo dedicado fabrica máquinas de compostaje para el mercado internacional con una atención meticulosa al detalle. Partiendo de la construcción inicial de vehículos con su propio carácter individual, cambiamos a una línea de producción para la fabricación en serie de máquinas de compostaje. Con un alto grado de detalle en la fabricación, ahora podemos abastecer a nuestros clientes de todo el mundo en el sector de las volteadoras de compost desde nuestras propias instalaciones de producción. Al mismo tiempo, podemos seguir respondiendo a las necesidades de nuestros clientes y ofrecerles soluciones a medida.



MANDY

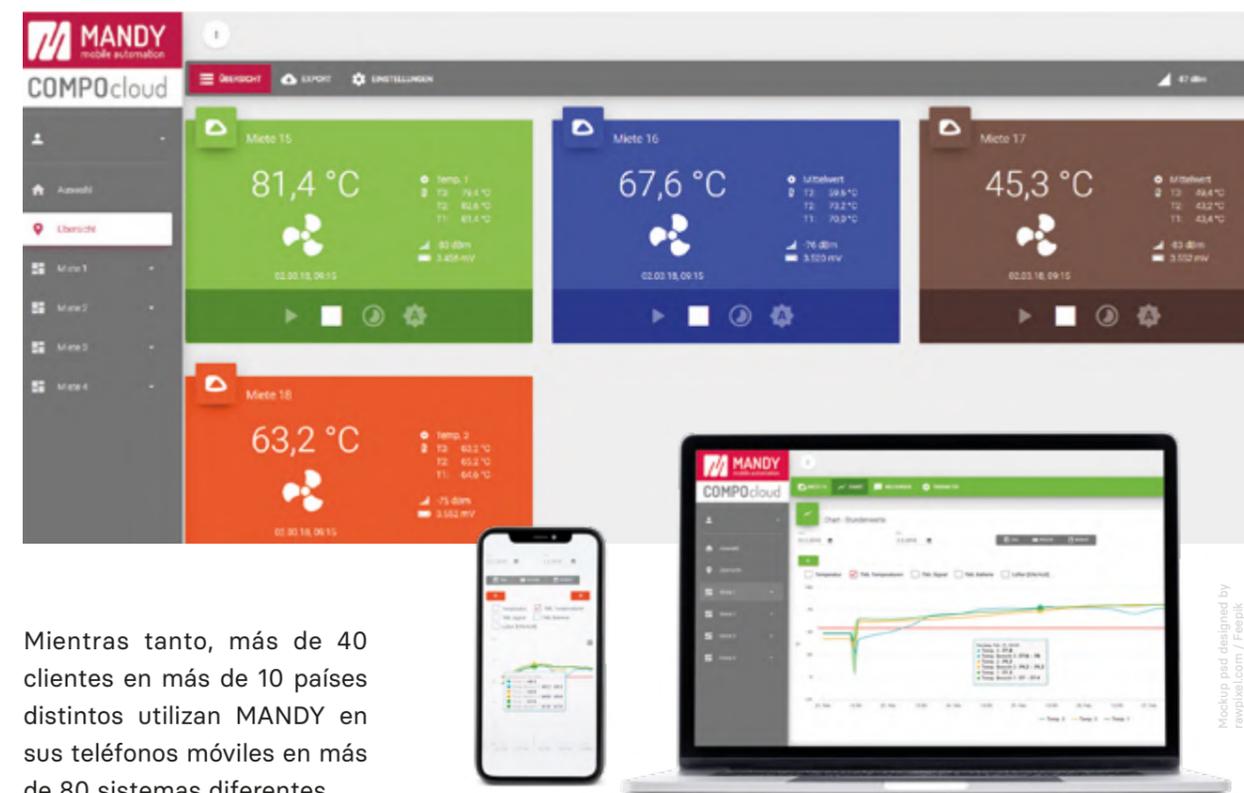
Automatización móvil de la pila de compostaje

Cuando en 2017 presentamos MANDY como una app de control de plantas de compostaje para el smartphone, todavía era poco común, por no decir inusual, que esta generación de operadores de plantas tuviera más de una pantalla llena de iconos. Hoy, 5 años después, es difícil imaginar nuestras vidas sin aplicaciones de control, desde la calefacción hasta los sistemas de alarma y videovigilancia.

MANDY también ha evolucionado. Desarrollada originalmente como una unidad de control para pequeñas plantas de compostaje con un máximo de 6 actuadores, ahora es una plataforma combinada en la que se pueden gestionar y controlar plantas en base al control de temperatura (COMPOwatch), soluciones autónomas como contenedores de compostaje (Contenedores CSC), así como plantas de compostaje con un número casi ilimitado de actuadores. Además, MANDY ya se ha utilizado como sistema de control de riego con gestión de bombas y llenado de depósitos en una planta de compostaje.

La idea en la que se basa MANDY es en realidad bastante sencilla. La unidad de control, que actúa como el cerebro de la planta, ya no está disponible directamente a nivel local en forma de PLC, sino que se encuentra virtualmente en un servidor en Internet. La gran ventaja de esto: varias personas pueden acceder a ella al mismo tiempo con cualquier dispositivo con acceso a Internet y los costos son significativamente menores, ya que muchas plantas pueden compartir los costos de control y desarrollo posterior. Se utilizan diferentes niveles de acceso para asignar distintos tipos de permisos, desde administrador a operador o invitado. Además, los datos se procesan mediante una importación estándar a Excel.

La última novedad es la conversión de los sistemas existentes a MANDY. Con una antigüedad de entre 10 y 15 años, la esperanza de vida de los componentes individuales de los sistemas más antiguos ya se ha superado con creces, las visualizaciones basadas en Windows XP ya no son compatibles y el hardware adecuado ya no está disponible en el mercado, o sólo es de segunda mano. El cambio a MANDY ofrece una solución rentable para integrar y seguir utilizando los componentes existentes, como los sistemas de control de la temperatura.



Mientras tanto, más de 40 clientes en más de 10 países distintos utilizan MANDY en sus teléfonos móviles en más de 80 sistemas diferentes.



¡El arte de dominar el plástico!

Todo el mundo habla del plástico, desde los microplásticos en la pasta de dientes o lodos de las aguas residuales, hasta el plástico en el mar, pero también del plástico dentro del compost. De hecho, el plástico en el compost ha sido un tema controvertido durante muchos años, especialmente después de que algunos países europeos redujeran drásticamente los niveles máximos permitidos de plástico en el compost. Sin mencionar que usted mismo no quiere que sus clientes o su propio campo se contaminen con plástico.

Por supuesto, es una cuestión de recolección. El plástico no debe estar en el contenedor de residuos orgánicos, ni en una pila de compost. Sin embargo, la industria del compostaje tendrá que enfrentarse inevitablemente al plástico mal clasificado, sobre todo si se aplican los requisitos legales de densidad de recolección de los biorresiduos y la recolección selectiva penetra en las regiones urbanas donde, por diversas razones, no es posible lograr una recolección selectiva limpia. Los motivos van desde los antecedentes culturales y las barreras estructurales hasta el anonimato protector dentro de las comunidades urbanas densamente pobladas. Las medidas de asistencia a la recolección de biodegradables pueden, en efecto, simplificar la recolección doméstica y, a diferencia de las bolsas de plástico convencionales, se degradan sin dejar residuos. No obstante, las instalaciones de compostaje que procesan los biorresiduos siempre se enfrentarán a materiales plásticos que interfieren, aunque ahora con menos pajitas de plástico.

Así que la pregunta es: ¿cuál es la forma más fácil de abordar el problema?

En primer lugar, menos plástico en los biorresiduos es siempre mejor que más plástico. Así que cualquier tarifa de ingreso de residuos debería estar también vinculada al grado de contaminación. Para el plástico restante, han surgido una gran variedad de soluciones en las últimas décadas. Una solución, que sin duda sería la más segura desde el punto de vista ecológico, sería clasificar los biorresiduos antes de cada tratamiento. Sin embargo, esto es muy difícil, requiere mucha mano de obra y es costoso debido a las propiedades físicas implicadas. Por lo tanto, la clasificación de los biorresiduos entrantes sólo puede llevarse a cabo de forma económica si la planta es lo suficientemente grande como para justificar una costosa inversión en maquinaria. Para el resto de los operadores, los residuos biológicos ingresan directamente dentro de la mezcla sin ningún tratamiento previo.



NUNCA triturar los residuos biológicos

Esto no es una ventaja para el proceso de compostaje ni para la generación de olores durante los primeros días del proceso. Además, es importante y esencial a la hora de su clasificación posterior, nunca triturar una bolsa de plástico en cientos de pequeños trozos, sino mantenerla lo más intacta posible para favorecer los procesos de remoción posteriores. Si se considera la posibilidad de una trituración previa, ésta sólo debe ser realizada por una trituradora con una velocidad muy lenta. Las trituradoras de alta velocidad están completamente fuera de lugar en este contexto.

Las bolsas de plástico deben abrirse

Si la primera etapa de su proceso tiene lugar en un sistema de compostaje estático, bajo una membrana, en un túnel o simplemente en otro proceso estático, hay que asegurarse de que las bolsas de plástico se abran. Si la bolsa permanece cerrada, se formarán zonas anaeróbicas en el espacio sellado, lo que, además de problemas de higiene, planteará problemas de formación de olores.

Lo que el viento se llevó

Asegúrese de haber tomado las suficientes precauciones para evitar que el plástico arrastrado por el viento caiga en el patio de tu vecino. Y ni siquiera tiene que ser el jardín de su vecino: un campo de maíz es suficiente para tensar de forma permanente su relación con el vecino. Las vallas ayudan, pero los cerramientos son aún mejores. Como mínimo, tiene sentido cubrir el compost con una manta de protección para proteger el plástico superficial del viento una vez que se haya secado.

Velocidad más lenta del rotor de volteo

Por desgracia, todavía quedan algunas reliquias de los primeros tiempos, que podrían describirse como los "fetichistas de la velocidad" de la tecnología de volteo. Se reconocen fácilmente por el alto grado de contaminación del compost termi-

nado. El argumento es que la volteadora también tiene un cierto efecto de trituración, lo que permite reducir la cantidad de material de rechazo de la criba. Además, el continuo desarrollo del "más grande es mejor" ha requerido velocidades cada vez más altas del equipo para construir la pila detrás del rotor hasta un tamaño suficiente. Sin embargo, todos aquellos que quieran facilitar su trabajo con el plástico deben tener esto en cuenta: ¡cuanto más lento, mejor!

El momento adecuado para la remoción

No es posible hacer una afirmación definitiva que aplique a todas las plantas. Los factores decisivos son el tamaño de la planta, el grado de contaminación, la logística y la disponibilidad de la tecnología. La fecha más temprana es a la finalización del proceso de compostaje en caliente. Por supuesto, una alternativa sería después del proceso de maduración, o incluso después del almacenamiento y antes de la venta.

¿Cómo se extrae el plástico?

Existen tecnologías que transportan todo el flujo de compost a través de un sistema de separación de impurezas. En este contexto, cabe mencionar la separación por aire sobre una mesa de clasificación, bien conocida para la separación de cereales. Sin embargo, esta tecnología requiere una cierta inversión inicial y no es asequible para las plantas pequeñas. Como alternativa, se puede cribar el compost. Hay que tener en cuenta que el compost debe cribarse tan finamente que todas (casi todas) las impurezas acaben en el material de rechazo de mayor tamaño.

A continuación, el material de mayor tamaño se separa del plástico mediante un clasificador de aire. Los clasificadores de aire pueden combinarse con el proceso de cribado, o pueden utilizarse como unidades independientes. Lo ideal es combinar el clasificador de aire con un separador magnético y una trampa para piedras.

Esta solución fue desarrollada por Compost Systems para una comunidad de compostaje bávara.



La máquina puede funcionar como solución independiente o en combinación con una criba. Es un equipo móvil que puede trasladarse de una planta a otra de forma rápida y sencilla mediante un tractor.

Con una capacidad de entre 10 y 30 metros cúbicos por hora, es una gran solución para plantas pequeñas y medianas.



Para las plantas más grandes, se recomienda una solución estacionaria. En este diseño, la eliminación de impurezas se combina siempre con el cribado.



Una unidad de cribado combinada con un sistema para la eliminación de impurezas dentro del rechazo de la criba, que incluye un clasificador de aire, una trampa de piedras y un separador magnético.

Para el compost muy contaminado o el compost derivado de un proceso de TMB (PSC = Producto Símil Compost), la única opción es hacer pasar toda la fracción por el sistema de clasificación y eliminar el plástico y los materiales pesados. Estas tecnologías funcionan hoy en día con una eficacia muy superior al 99 %.

¿Qué debemos hacer con el plástico?

Para ir al grano, esta mezcla de plástico, polvo y adherencias no sirve básicamente para NADA. Así que, normalmente, la única opción es el reciclaje térmico. Si la proporción de compost y polvo es muy alta (en condiciones de sequedad), tiene sentido volver a cribar la mezcla de plástico y polvo antes de eliminarla. Un día sin viento es especialmente ventajoso en este punto. De esa forma la relación con su vecino debería mantenerse bien.



La clasificación fina del compost o PSC utiliza tecnologías similares a las del procesamiento de granos.

En resumen, podemos decir que en los próximos años el plástico seguirá siendo un problema importante en el compostaje. Aquellos que hayan reflexionado a tiempo sobre la entrada constante de plástico en su proceso tienen muchas posibilidades de aplicar la solución técnica adecuada en sus instalaciones y así hacer frente al problema. Si espera demasiado, puede esperar unos costos muy elevados para la eliminación del material de rechazo de la criba, o este empezará a aumentar su contenido de plástico hasta que cantidades cada vez más pequeñas de plástico acaben inevitablemente en su producto. Lo mejor es pensarlo con tiempo.

Lixiviados

¡El riesgo subestimado!

El lixiviado, o la sustancia líquida conocida en la jerga como ELUIDO, que puede contener no sólo nutrientes sino también gérmenes -y que, además, puede aumentar considerablemente por las precipitaciones- se está convirtiendo en un verdadero problema para muchas plantas. Esto no tiene por qué ser así, siempre que no se pase por alto la cuestión durante la fase de planificación.

El lixiviado es la mezcla de agua de percolación, es decir, el líquido procedente de un material de desecho, como los biorresiduos, y el agua de lluvia que escurre a través del mismo; y se genera en cantidades proporcionales a las precipitaciones locales. Tradicionalmente, el lixiviado se recoge en contenedores y se recicla en el proceso. Al menos, ése es el plan. Sin embargo, el contexto cambiante siempre introduce nuevos aspectos que dificultan este reciclaje y, en el peor de los casos, exigen la eliminación en otro lugar. A partir de ahí, resulta caro.

Subproductos de origen animal y gérmenes patógenos

Incluso antes de la pandemia de Covid, estaba prohibido introducir lixiviado, potencialmente contaminado con gérmenes patógenos, en un compost que no pudiera garantizar una higienización suficiente para el resto de su periodo de producción. Se puede debatir sobre los detalles, pero, sobre todo desde Covid, cada cliente que visita una planta ha mutado en virólogo, microbiólogo o infectólogo y probablemente hace una evaluación más estricta que cualquier oficina de inspección sanitaria. El hecho es que el lixiviado puede ser un caldo de cultivo potencial para los patógenos. Por eso, el oficial sanitario responsable también tiene una opinión decisiva sobre el uso de éste.

El tamaño del tanque

Un tanque de lixiviados debe estar diseñado para hacer frente a un evento de precipitación importante. Debido a la creciente intensidad de las precipitaciones causadas por el cambio climático, un depósito de lixiviados puede alcanzar rápidamente sus límites. En este caso, más grande es mejor, aunque sea más caro. Sobre todo, en invierno, la necesidad de agua de riego es menor, lo que implica que el depósito se puede llenar rápidamente. Si a eso se le suma que existe la posibilidad de que se produzcan fuertes precipitaciones, el resultado pueden ser problemas en la capacidad de almacenamiento.

Aplicación en el campo

Si tiene la suerte de contar con un campo lo suficientemente grande en el que esté permitida la aplicación de lixiviados, puede celebrarlo. Pero tenga cuidado: incluso en este caso, existen ciertas restricciones en invierno que están reguladas por la ley o que simplemente hacen imposible el esparcimiento debido a la accesibilidad al campo. En verano puede haber restricciones que incluyan un determinado periodo de espera desde la última aplicación hasta la siguiente cosecha (prohibición de pastoreo).

¿Durante cuánto tiempo puedo agregar lixiviado?

En general, esto se regula en la interpretación nacional del Reglamento sobre subproductos animales de la UE (SANDACH). La norma es que el producto que ya ha sido higienizado no puede volver a infectarse, y la última aplicación de lixiviado debe añadirse antes de la higienización. En Austria, esto significaría alcanzar al menos 60 °C entre las operaciones de volteo durante un periodo de varios días y varios volteos.

¡El lixiviado apesta!

En determinadas circunstancias, el lixiviado puede contribuir más a la carga de olores de una planta que el material recién entregado. Para contrarrestar esto se pueden tomar algunas medidas individuales inteligentes. La recolección por separado de los lixiviados altamente contaminados, por ejemplo, de la recepción, y su utilización inmediata antes de que ocurra la descomposición, es un truco para resolver el problema de raíz. Cuanto menos contaminemos el tanque (Demanda Biológica de Oxígeno - DBO) menos olor habrá cuando lo utilizemos. De hecho, el lixiviado puede provocar una importante carga de choque durante su aplicación. Los productos formados como resultado de la descomposición llegan al aire y ciertamente pueden generar malos olores que no siempre son propicios para mantener un vecindario amigable.

Lo ideal es instalar una pequeña planta de tratamiento que reduzca drásticamente la DBO del eluido y evite aeróbicamente la formación de sustancias olorosas volátiles.

Incluso soluciones más sencillas, como un aireador, introducen oxígeno en el tanque y, por tanto, reducen considerablemente el potencial de olor del lixiviado.



Trampa de sedimentación

Especialmente debido al creciente número de eventos de lluvia intensa, se debe tener en cuenta que cada evento de este tipo también limpia el sitio. Con la eficacia de una limpiadora de alta presión, la lluvia arrastra arena y otros sólidos al tanque. Sin una trampa de sedimentación o una trampa de arena para retener los materiales más pesados, todo acaba en el tanque. En este caso, tiene sentido una estrategia de limpieza bien pensada sin bloquear el funcionamiento del sistema. Los que somos perezosos haríamos bien en planificarlo de antemano, porque con una planificación adecuada no cuesta una fortuna y ahorra un trabajo incómodo y laborioso.



Irrigación

Si quiere convertirse en el orgulloso propietario de un sistema de riego automático, a la hora de elegirlo debe prestar mucha atención a la resistencia a la corrosión, la facilidad de limpieza y la baja sensibilidad de los componentes a la suciedad.

Además, tenga en cuenta que el uso del lixiviado sólo está permitido en el área del sistema NO HIGIENIZADO. En la zona de higienización y en la zona de almacenamiento de compost, sólo se puede utilizar agua dulce, agua de lluvia y agua superficial de la zona de la planta higienizada. Este es un argumento adicional a favor de la logística de planta con migración lateral de pila porque, de lo contrario, cada pila tendría que estar equipada

con riego de agua limpia y sucia. Si se utiliza un recipiente a presión para el riego, deben respetarse las normas de la autoridad de inspección sanitaria (lavado del recipiente tras su uso entre agua limpia y sucia, etc.).



Techo o cerramiento

Un techo o cerramiento reduce considerablemente la cantidad de agua de lluvia que se mezcla con el agua de proceso.

En las regiones con altas precipitaciones, contar con un techo es a veces indispensable. Aunque invertir en un techo puede ser caro, procesar una cantidad desproporcionada de lixiviado siempre es más caro. En este caso, es importante que sólo salga de la nave material ya totalmente higienizado. Esto garantiza que el lixiviado de la nave es potencialmente peligroso o está contaminado y que todo el lixiviado recogido del exterior puede añadirse con seguridad al material de maduración. Esto supone que se recoge por separado.

Otro punto a mencionar es que una nave o estructura protectora es un lugar excelente para instalar un sistema fotovoltaico y dejar que el sol ayude a amortizar la inversión.

Elección de la tecnología de procesamiento

Después de una buena evaluación de los puntos mencionados anteriormente, es necesario hacer una valoración objetiva y realista de las opciones.

Mientras que las pilas pequeñas necesitan mucho espacio, lo que hace que la cuestión del lixiviado sea muy importante, las pilas más grandes deben estar equipadas con aireación activa para garantizar un proceso optimizado y con menos emisiones. Especialmente, dado que el auge de la biomasa de los últimos años ha hecho que los materiales estructurantes para las plantas de compostaje sean un bien escaso, las mezclas son cada vez más húmedas, lo que reduce significativamente el uso potencial del lixiviado. Un balance de masa y agua realista es esencial como base para la planificación.

La aireación activa tiene la ventaja adicional de que, ajustando los parámetros del proceso de forma más "agresiva", se puede acelerar la evaporación del agua. Esto proporciona una herramienta adicional para deshacerse del exceso de agua.

La planta de tratamiento de aguas residuales como último recurso

Es importante señalar aquí que la eliminación del lixiviado en una planta de tratamiento de aguas residuales sólo es posible si no hay tarifas de eliminación desproporcionadas. En el compostaje clásico, la eliminación del lixiviado en plantas de tratamiento de aguas residuales es impensable porque, sencillamente, es demasiado cara.

En resumen, es justo decir que el cambio climático tiene un impacto significativo en la generación de lixiviado. Una buena previsión de la generación de lixiviado con un buen concepto de reciclaje es la base para un funcionamiento exitoso de la planta sin sorpresas desagradables. En algunos casos, la falsa economía puede acabar saliendo muy cara.

Si, por razones imprevisibles, fuera necesario igualmente apoyarse en la depuradora local, hay que tener en cuenta que las tarifas de aceptación suelen estar vinculadas a contaminantes como la DBO (demanda biológica de oxígeno) o el NH₄ (amonio), etc. Por lo tanto, debe quedar claro que sólo se puede eliminar bien y de forma económica el agua menos contaminada posible, por lo que se recomienda volver a considerar detalladamente las medidas anteriores. Si se contempla una conexión fija a la red de alcantarillado, ¡también se necesitaría un permiso de vertido indirecto!

Productos milagrosos, aditivos y magia

Una y otra vez nos enfrentamos a medicamentos milagrosos o a la magia. En resumen, estos consisten principalmente en placebos, verdades a medias y falsas promesas, muchas veces para productos que en realidad tienen otro uso y se los intenta llevar al compostaje. En otras palabras: a lo largo de los últimos años, hemos probado innumerables productos, los hemos analizado y hemos comprobado que son INÚTILES.

Por supuesto, todos los operadores son libres de convencerse y formar su propia opinión y, de hecho, nos alegraríamos si finalmente se demostrara que estamos equivocados.

CUBRIENDO el compost

Hoy en día, proteger el compost durante la fase de producción y durante el almacenamiento forma parte del enfoque básico de todo operador. El compost demasiado húmedo se considera invendible pero, además, tiende a formar grumos y no puede ser cribado ni procesado. Por otro lado, el compost demasiado seco es igualmente indeseable. El nivel de humedad ideal para el compostaje está entre el 40 % y el 60 %. Al principio, suele ser preferible el rango por encima del 50 %, especialmente para permitir la degradación de la lignina, mientras que en la fase posterior el compostador busca facilitar el cribado, que suele estar entre el 35 % y el 40 % de humedad.

Hay muchas razones para mantener el trabajo a salvo de elementos como la lluvia o la nieve. Sin embargo, en los últimos años, las cubiertas para el compost también se han convertido en herramientas activas para reducir los olores. Sin embargo, a diferencia de los cerramientos completos, las cubiertas con reducción de olores sólo funcionan cuando se encuentran directamente sobre el material. Dado que las cubiertas se retiran durante el proceso de volteo, el efecto reductor de olores se inactiva en ese momento. Los materiales impermeables al aire son totalmente inadecuados para su uso en la industria del compost.

Se distinguen dos tipos de cubiertas:

Manta

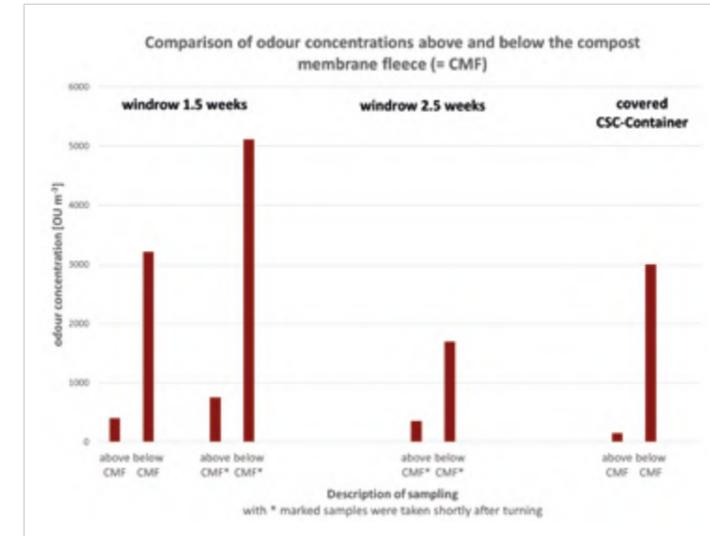
Una cubierta a base de un material permeable al aire, hecho de polipropileno, conocido como manta de protección del compost. A menos que la protección se coloque en posición horizontal sobre la pila de compost, el agua escurre siempre sobre la fibra en la dirección del terreno. Sin embargo, el efecto de reducción de olores sólo se observa cuando está vinculado con la ocurrencia de precipitaciones, lo que apenas impresiona al vecino de la pila de compost, que rara vez hace una barbacoa en su jardín cuando llueve.

Una cubierta con una membrana es mucho más eficaz para satisfacer a los vecinos.



Membrana

En el caso del compostaje con membrana, es importante tener en cuenta que sólo puede funcionar junto con una aireación activa. Cuando se trata de compostaje con membrana, es crucial entender que no es la membrana la que retiene los olores. Lo que absorbe los olores es la película de condensación que se forma debajo de la misma. Las membranas están disponibles en una gran variedad de tamaños, pesos y permeabilidades.



Configuración de la prueba de olores.

Nuestra NUEVA solución es una membrana laminada entre dos capas de manta.

La manta, que ya se utiliza con éxito en el compostaje desde hace 35 años, está hecha de polipropileno estabilizado a los rayos UV. Los profesionales conocen y aprecian su fácil manejo, su bajo precio y su fácil reparación en caso de daños. Otra alternativa algo más cara es un laminado de poliéster y teflón. La versión de poliéster es físicamente más adecuada como revestimiento de una construcción de techo, mientras que la manta aporta sus propiedades de resistencia directamente al material. Por ejemplo, la manta se utiliza para proteger las membranas de los vertederos porque es en gran medida inmune a los efectos de los objetos punzantes, como el vidrio, etc.

En cualquier caso, es importante recordar que el empleo de un sinfín de improperios, generalmente catalogados como "palabrotas", sólo puede evitarse mediante el uso de máquinas. Las membranas y la manta son pesados y sucios, sobre todo cuando contienen humedad, y son realmente imposibles de manipular manualmente.

Por ello, *Compost Systems* se dedica a este tema desde hace muchos años y ofrece una gran variedad de soluciones para facilitar el trabajo en la práctica. Desde enrolladores montados en volteadoras hasta enrolladores accionados por cargadores frontales con una anchura de enrollado de 12 m.



Membrana contra olores laminada entre dos capas de manta.

Informe de clientes: Florian Augustin, de Finizio

Alemania

Finizio - Future Sanitation desarrolla sistemas de saneamiento cómodos y orientados al futuro, que permiten la recolección y tratamiento eficaz de los desechos humanos sin uso de agua. Pero lo que hace que Finizio sea tan especial es su planta piloto única para la producción de humus de calidad garantizada a partir del contenido de los inodoros secos (H.I.T.).



HYCO, el contenedor de higienización, airea el material en el contenedor con sólo 80 W. Esto hace que muchos microorganismos laboriosos se pongan en marcha a toda velocidad, creando temperaturas por encima de los 70 °C e inactivando todos los patógenos, como la salmonella o la E. coli. ¡No se produce un compost cualquiera, sino un humus de alta calidad! TINA THE TURNER (la CMC SF 200 de Compost Systems) es una máquina volteadora que remueve las pilas, de aproximadamente 30 m de longitud, una vez al día durante la primera semana de compostaje. Su función es homogenizar y oxigenar el material de forma óptima.



El producto final -el humus- es un compost de calidad con suministro controlado de oxígeno, ¡a diferencia del compost convencional!



Escanee para visitar el sitio web de Finizio



Compostar con una máquina arrastrada por tractor sin necesidad de un tractor



¡LLEVE 3, PAGUE 2!
¡Vehículo de arrastre, pala cargadora y volteadora de compost!

Una pala cargadora con toma de fuerza es el vehículo de arrastre en las plantas sin tractor. Esto es especialmente importante cuando se utiliza fuera del sector agrícola. La combinación perfecta de vehículo de arrastre, pala cargadora y volteadora de compost de la serie CMC ST. ¡El control de velocidad continuo perfecciona el paquete!

¡Manipulación de la manta hecho fácil!



Todo operador de una planta de compostaje anhela no tener que manipular la manta de protección del compost manualmente. Con este sencillo dispositivo adicional, la manta simplemente se deja sobre la pila durante el proceso de volteo y se la sujeta al rodillo guía, de forma que la volteadora pasa por debajo. Es importante que la manta sea guiada lo suficientemente alto durante el proceso de volteo para que el intercambio de gases no se vea perjudicado y el calor también pueda salir correctamente del núcleo de la pila.

CMC ST 200 - Un kit para montar conquista el olivar

Portugal

Escanee para leer la historia completa



"Lo que cuenta es el ideal que queremos alcanzar", subraya Matthias Held, productor de aceite de oliva en Portugal que emigró de Alemania. "De camino a la planta de producción de compost, atravieso cada día miles de hectáreas de monocultivo de almendros, que en los últimos años han convertido franjas enteras de tierra en "desiertos verdes". Luego me subo a mi pequeño tractor y volteo 250 m de pilas de compost. ¿David contra Goliat? Recién estamos comenzando, pero la segunda temporada de compostaje ya es muy prometedora".

En la primavera de 2020, la volteadora de compost de arrastre por tractor, modelo CMC ST 200, fue entregada como un kit para montar y luego ensamblada con un profesional metalúrgico venido de Gales, Reino Unido. Held lleva un año dirigiendo su propio olivar. Sus objetivos principales son: mejorar el suelo con compost de alta calidad, abono verde y rotación de pasturas (manejo holístico), y así aumentar la calidad y cantidad de producción de aceite de oliva. El compost (unos 250 m³ al año, con una fuerte tendencia al alza) se produce en colaboración con socios regionales a partir de estiércol de vaca, oveja y caballo, cañas trituradas, hojas de olivo y carbón vegetal. La producción sólo es posible en los meses de invierno, ya que las temperaturas estivales, de más de 40 °C, son demasiado elevadas.

Tecnología de análisis de compost

¡La medición aporta datos! A menos que el proceso de compostaje se supervise continuamente, el operador va a ciegas. Por eso es ESENCIAL que el equipo produzca resultados fiables de forma fácil y rápida.

Nuestro programa de medición ha sido probado durante muchos años. Los aparatos son fáciles y prácticos de manejar. Nuestra gama de instrumentos de medición se centra en tecnología de medición rápida para el análisis in situ en la planta de compostaje, para que el operador pueda tomar las decisiones necesarias de forma rápida y precisa.



Parámetros del compost

Laboratorio de suelos y compost CMC

El kit de laboratorio CMC se caracteriza por una fácil preparación de las muestras, métodos de análisis sencillos y resultados rápidos y significativos para el nitrógeno, el pH y el sulfuro.



Temperatura

Termómetro digital

Con nuestro termómetro digital puede obtener rápidamente el perfil de temperatura en su planta de compostaje.



Gases de hilera

Medición de dióxido de carbono

El medidor analógico de dióxido de carbono se utiliza ampliamente en la práctica gracias a su fácil manejo. Bombee, agite y podrá leer el contenido de gas.

Instrumento para medir los gases de las hileras

El equipo de medición digital mide simultáneamente los tres gases más importantes de la pila (metano CH_4 , dióxido de carbono CO_2 y oxígeno O_2), lo que permite una clara descripción de las condiciones de compostaje.



Visite nuestra página web para obtener más información sobre tecnologías de medición



Seminario sobre el compost CMC

Conocimientos sobre el compost y el tratamiento biológico de residuos.

Nuestros experimentados formadores imparten sus conocimientos sobre el compost, el suelo, las plantas y el medio ambiente, las leyes naturales y sus interrelaciones, basándose en su propia experiencia y en la práctica diaria. Además, el programa de formación incluye temas importantes como la gestión del flujo de materiales, la garantía de calidad, la planificación de la planta, los balances de agua, masa y aire; el ámbito de aplicación del compost, los sustratos del suelo y del té de compost.

Para nosotros es importante establecer un vínculo entre la teoría y la práctica. Por ello, los ejercicios prácticos tienen lugar directamente en el sitio de compostaje, donde los participantes aprenden a manejar el control del proceso, el ciclo de conversión, el balance de agua y los instrumentos de medición.

El público objetivo incluye no sólo a los operadores de plantas, sino también a asesores, planificadores de plantas, usuarios de compost, técnicos de laboratorio y cualquier persona interesada en el compost y sus efectos.



Fecha: del 9 al 13 de octubre de 2023

Le rogamos que se inscriba lo antes posible, ¡ya que el número de participantes es limitado!



Escanee para inscribirse en nuestro seminario sobre compost





Compost
Systems



Compost Systems GmbH

Maria-Theresia-Straße 9, 4600 Wels, Austria

T +43 7242 350 777-0

office@compost-systems.com

www.compost-systems.com