



PLANTAS DE MEZCLA ASFÁLTICA TRANSPORTABLES
EN FORMA DE CONTENEDOR

TIPO ECO





- > **Concepto de la planta** Página 04 > **Nuestro objetivo** Página 06
- > **Componentes de la planta** Página 08 > **Información general de la planta** Página 10
- > **Opciones** Página 14 > **Unidad de control** Página 18
- > **Ingeniería** Página 22 > **Atención al cliente** Página 24

5 DATOS ESENCIALES SOBRE LA PLANTA DE MEZCLA ASFÁLTICA TRANSPORTABLE EN FORMA DE CONTENEDOR (ECO)

- > RÁPIDA PUESTA EN SERVICIO > SISTEMA MODULAR INTELIGENTE > FÁCIL TRANSPORTE
- > PLANTA COMPACTA > BAJOS COSTES DE LOGÍSTICA

La planta tipo ECO es una impresionante demostración de la tecnología de BENNINGHOVEN y sus altos estándares de producción. Esta planta, que se diferencia por características como la movilidad insuperable y la flexibilidad óptima, puede montarse como fija; pero también puede reubicarse sin dificultades. El criterio principal de las plantas de mezcla asfáltica ECO es el diseño de los componentes en forma de contenedor estándar que permite transportar la planta fácilmente por carretera, mar o ferrocarril.



BENNINGHOVEN



BENNINGHOVEN GMBH & CO. KG

UNA NUEVA FORMA DE HACER MEZCLA ASFÁLTICA - MADE IN GERMANY

Somos especialistas en la fabricación de mezcladoras de asfalto y llevamos trabajando ya en este sector desde 1960. Una compañía que comenzó en 1909 fabricando engranajes y herramientas, hoy en día es el líder en tecnología en las plantas de mezclas asfálticas. Gracias a más de 600 empleados en territorio nacional y extranjero, todos los procesos (desde la planificación hasta el montaje pasando por la puesta en marcha) tienen un único proveedor.

La empresa BENNINGHOVEN GmbH & Co. KG es una empresa del grupo WIRTGEN GROUP, una entidad en expansión que opera a nivel global en el sector de la maquinaria para la construcción.

CONCEPTO DE LA PLANTA

EL ELEMENTO ESENCIAL PARA EL ASFALTO.

La planta de mezcla asfáltica tipo ECO convence por el montaje rápido que permite su sistema modular inteligente y por la instalación opcional con cimentaciones de hormigón, o placas de reparto de acero de acero móvil.

Todas las secciones de la planta se cablean y entuban previamente en fábrica, lo que facilita considerablemente su manejo sobre el terreno. Las diferentes capacidades de rendimiento entre 160 y 320 t/h permiten al cliente implementar la planta con facilidad, montar y desmontar los componentes.



// PLANTA DE MEZCLA ASFÁLTICA ECO

// FLEXIBLE Y FÁCIL DE TRANSPORTAR

Los componentes de la planta se basan en las medidas estándar de 20 o 40 pies establecidas por ISO. Estas dimensiones facilitan y abaratan el transporte y las reubicaciones de la planta. El sistema modular, que también puede ser fijo, también se caracteriza por un alto grado de compacidad.

La excelente capacidad de rendimiento de las plantas del tipo ECO garantiza una calidad óptima de la mezcla de acuerdo con el lema: ¡alto rendimiento a bajo costo! La alta calidad, el escaso mantenimiento y la gran durabilidad de los componentes de las plantas ECO de Benninghoven no dejan a nadie indiferente.

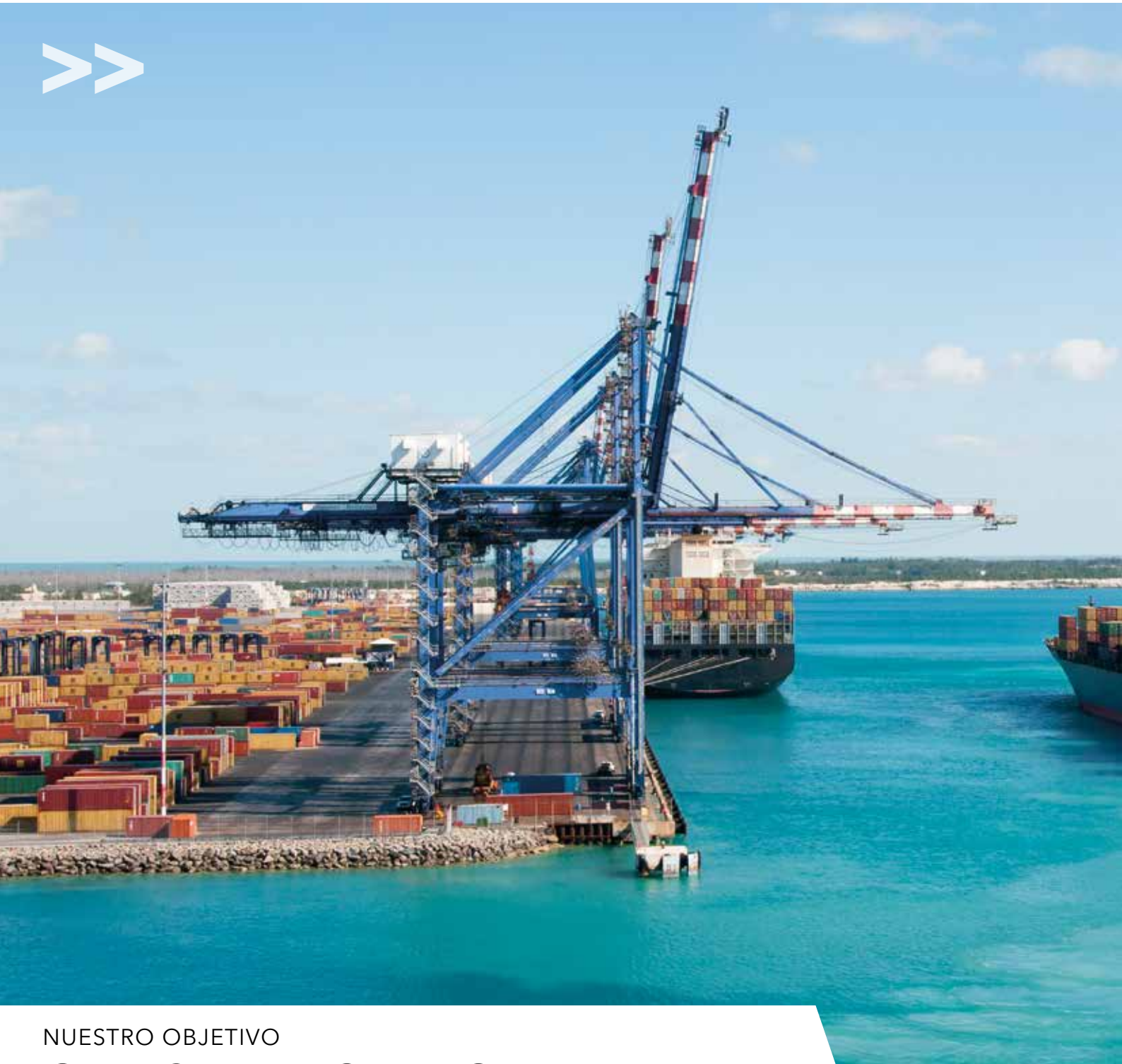
// ALTOS NIVELES DE SEGURIDAD

BENNINGHOVEN concede gran importancia a las condiciones de trabajo seguras; así que, se han tomado amplias medidas de seguridad y se han aplicado en la planta todas las normativas relativas a la seguridad.



// ESTRUCTURA DE LA PLANTA DE MEZCLA ASFÁLTICA TRANSPORTABLE EN FORMA DE CONTENEDOR

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 01 Predosificación | 06 Criba |
| 02 Tambor de secado con quemador | 07 Silo de áridos en caliente |
| 03 Sistema de extracción de polvo | 08 Sección de pesaje y mezcla |
| 04 Silos del material de relleno | 09 Silo de aglomerado
(montado debajo como contenedor) |
| 05 Torre de mezcla | 10 Cabina de control |



NUESTRO OBJETIVO

**QUE SEA RECTANGULAR,
PRÁCTICO Y BUENO.**

El punto fuerte de las plantas tipo ECO está en sus posibilidades de transporte por todo el mundo y en hacer que esto sea tan simple y eficaz como sea posible.





Los componentes de nuestras plantas se acercan a las dimensiones de los grandes depósitos estandarizados porque se basan en el tamaño establecido por la norma ISO (20 - 40 pies). De esta forma, no solo simplificamos y agilizamos el proceso de carga; sino que posibilitamos el transporte, el almacenamiento y la descarga de mercancías. Al respetar las formas y los tamaños estandarizados, nuestras plantas pueden trasladarse usando los diferentes medios de transporte



// ECO 3000 CON SILO DE CARGA PARA MATERIAL MEZCLADO MONTADO DEBAJO

habituales (por ejemplo, buques, trenes, camiones) y manipularse con rapidez.

Teniendo en cuenta que dos tercios de la circulación transfronteriza de mercancías se realiza con barcos, el diseño de nuestras plantas confirma ser una clara ventaja. Además del transporte, el montaje es muy fácil por ser del tipo PnP.

// QUEMADOR



COMPONENTES DE LA PLANTA

EL MISMO PRINCIPIO PARA TODOS: CALIDAD.

// QUEMADOR

BENNINGHOVEN es líder mundial en quemadores y el único fabricante de quemadores de cuatro combustibles. Gracias a nuestra amplia experiencia, hemos desarrollado quemadores únicos con excelentes propiedades:

- > Construcción simple y modular
- > Diseño compacto
- > Quemador móvil para una mejor accesibilidad (Por ejemplo, para el mantenimiento)
- > Fácil mantenimiento
- > Trampillas de inspección a ambos lados
- > Buena capacidad de reequipamiento
- > Ventilador interior (exclusivo en BENNINGHOVEN)
- > Larga durabilidad operativa
- > Poco desgaste
- > Alta eficiencia en el consumo
- > Nivel mínimo de emisiones nocivas gracias a una tecnología de control más moderna

// TAMBOR DE SECADO

El tambor de secado es necesario en la producción de asfalto para eliminar la humedad del material primario y garantizar la unión con el betún. Cada tambor está sujeto a una exhaustiva inspección final que se realiza en BENNINGHOVEN.

Los tambores de secado están disponibles en diferentes tamaños, diámetros o con distintos accesorios para adecuarse a la ubicación, las características de las rocas y la humedad del material y lograr, de esta manera, los mejores resultados. El tambor de secado es compacto, robusto y fácil de mantener.





// MEZCLADOR

El mezclador es el corazón de la planta asfáltica. En él se mezcla de forma intensiva el mineral con el ligante y filler, hasta conseguir una masa homogénea. El ciclo de mezcla (incluyendo el llenado y el vaciado) tiene una duración de 45 segundos. Debido a que el mezclador está sometido a una gran carga, y teniendo en consideración factores como el desgaste, el peso y la transmisión de energía, para la fabricación del mezclador solo se utilizan materiales de calidad superior. Todo se fabrica bajo la condición de ofrecer una protección óptima frente al desgaste. De esta forma, se garantiza la gran durabilidad del sistema y un proceso perfecto.

// TAMIZADO

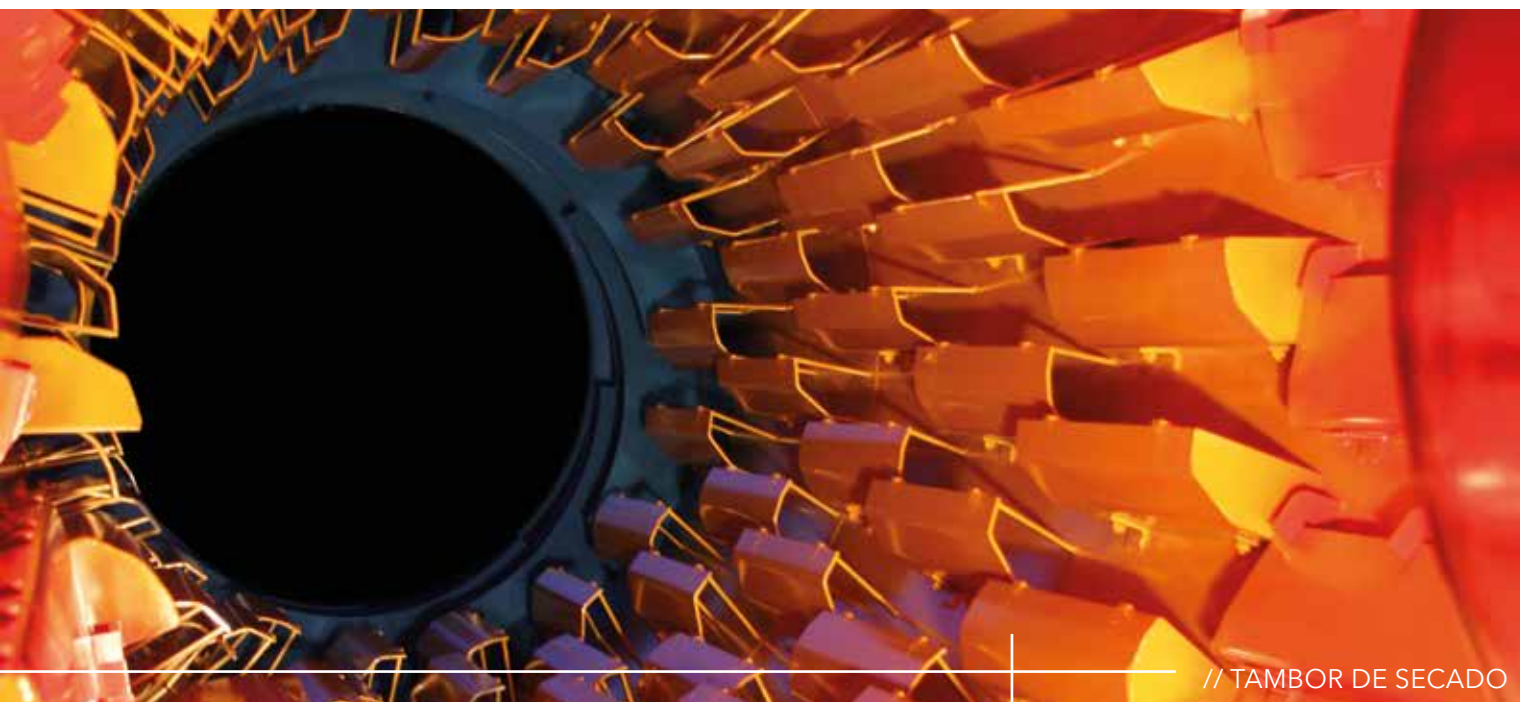
Todas las plantas asfálticas, transportables en forma de contenedor están equipadas de serie con una criba de cinco selecciones, de manera que están perfectamente equipadas para satisfacer las normativas y los requisitos de fórmulas en diferentes países del mundo.



// SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE POLVO

El sistema de extracción de polvo de BENNINGHOVEN convence por su diseño compacto y modular. El reducido número de conexiones sencillas permite que el montaje sea rápido.

El sistema de extracción de polvo también es de fácil acceso para poder efectuar las tareas de inspección y mantenimiento (p. ej. para reemplazar las mangas) sin dificultades ni necesidad de herramientas especiales. Con la disposición vertical de las mangas se aprovecha al máximo la superficie utilizada para un filtrado eficiente. La calidad y la capacidad de resistencia al calor de las mangas filtrantes aseguran un ciclo de vida largo. Un innovador sistema silenciador es el encargado de minimizar de forma efectiva el nivel de ruido.



// TAMBOR DE SECADO

INFORMACIÓN GENERAL DE LAS PLANTAS ECO 1250/ECO 2000/ECO 3000/ECO 4000

LAS CLASES POTENTES.

DATOS TÉCNICOS INFORMACIÓN GENERAL DE LA PLANTA ECO				
	ECO 1250	ECO 2000	ECO 3000	ECO 4000
Rendimiento de mezclado (t/h)	100	160	240	320
Rendimiento de secado (t/h)	90	145	220	290
Datos generales	Toda la información se refiere a un contenido de humedad del material del 4 %, carga del viento: 25 m/s, aceleración horizontal de la gravedad: 0,4 m/s2, carga de la nieve: 0,85 kN/m2.			
Tipos de instalación	Fija = cimentaciones de hormigón; OPCIONAL móvil = base de acero móvil			
Predosificación				
Cantidad de dosificadores	5 dosificadores			
Capacidad (m³)	12	12	12	12
Rampa de carga	A cargo del cliente			
Ancho de carga (mm)	3500	3500	3500	3500
Tambor de secado				
Tipo	TT 7.18	TT 8.22	TT 9.23	TT 11.26
Accionamiento del tambor (kW)	4 x 5,5	4 x 11	4 x 15	4 x 22
Quemador				
Tipo	Aceite EVO JET 2 FU	Aceite EVO JET 2 FU	Aceite EVO JET 3 FU	Aceite EVO JET 4 FU
Combustible opcional	Gas natural, gas licuado, carbonilla; viable como quemador combinado			
Potencia del quemador (MW)	11,9	11,9	19	23,7
Sistema de extracción de polvo				
Potencia (Nm³/h)	28000	44000	58000	78000
Criba / Silo de Aridos en caliente				
Rendimiento de tamizado (0-4 mm, t/h)	100	160	220	270
Cribado	Cinco Selecciones			
Silo de áridos en caliente	17 t en 5 compartimentos (arena + bypass juntos)			
Silo de áridos en caliente opcional	55 t en 5 compartimentos (arena + bypass juntos)			
Sección de pesaje y mezclado				
Mezclador (kg)	1250	2000	3000	4000
Bascula de áridos (contenido en kg)	1250	2000	3000	4000
Bascula de filler (contenido en kg)	125	200	300	400
Bascula de betún (contenido en kg)	150	200	250	350
Silo de aglomerado/Silos de filler				
MGVS capacidad total	60 t (2 compartimentos + carga directa)			
MGVS opcional	120 t (4 compartimentos + carga directa)			
Silos de filler	Silo de filler de recuperación 60 m³; Silo de filler de aportación 60 m³			
Parque de ligantes				
	Modelo general vertical, con electrocalefacción y 200 m de aislamiento			
Capacidad (m³)	3 x 60	3 x 60	3 x 60	3 x 60

// ECO 2000



ECO 1250

ECO 2000

ECO 3000

ECO 4000

Unidad de control

Sistema de control BLS 3000 de BENNINGHOVEN:
Unidad de conmutación y potencia, climatizador y distribución principal de baja tensión

Sistema de adición de material de reciclaje

Adición mediante anillo central	-	-	Cantidad de material de reciclaje añadido 25 %	Cantidad de material de reciclaje añadido 25 %
Adición al mezclador	-	Cantidad de material de reciclaje añadido 30 %	Cantidad de material de reciclaje añadido 30 %	Cantidad de material de reciclaje añadido 30 %

// ECO 3000



IMPRESIONES

**SOBRE EL TERRENO EN CUALQUIER
PARTE DEL MUNDO.**





// ECO 2000



// ECO 2000



// ECO 4000



OPCIONES

CUANDO SE PUEDE SER ALGO MÁS.

// PREDOSIFICACIÓN

Para una preclasificación exacta del material blanco, el cliente dispone de grupos de 3, 4, 5 y 6 predosificadores. Los predosificadores están dispuestos en serie sobre la banda colectora y con cintas de salida reguladas por variador de frecuencia, detector de flujo de material y advertencia de falta de material.

Las diferentes versiones permiten una instalación flexible para adaptarse a las circunstancias particulares (p.ej. en forma de T).





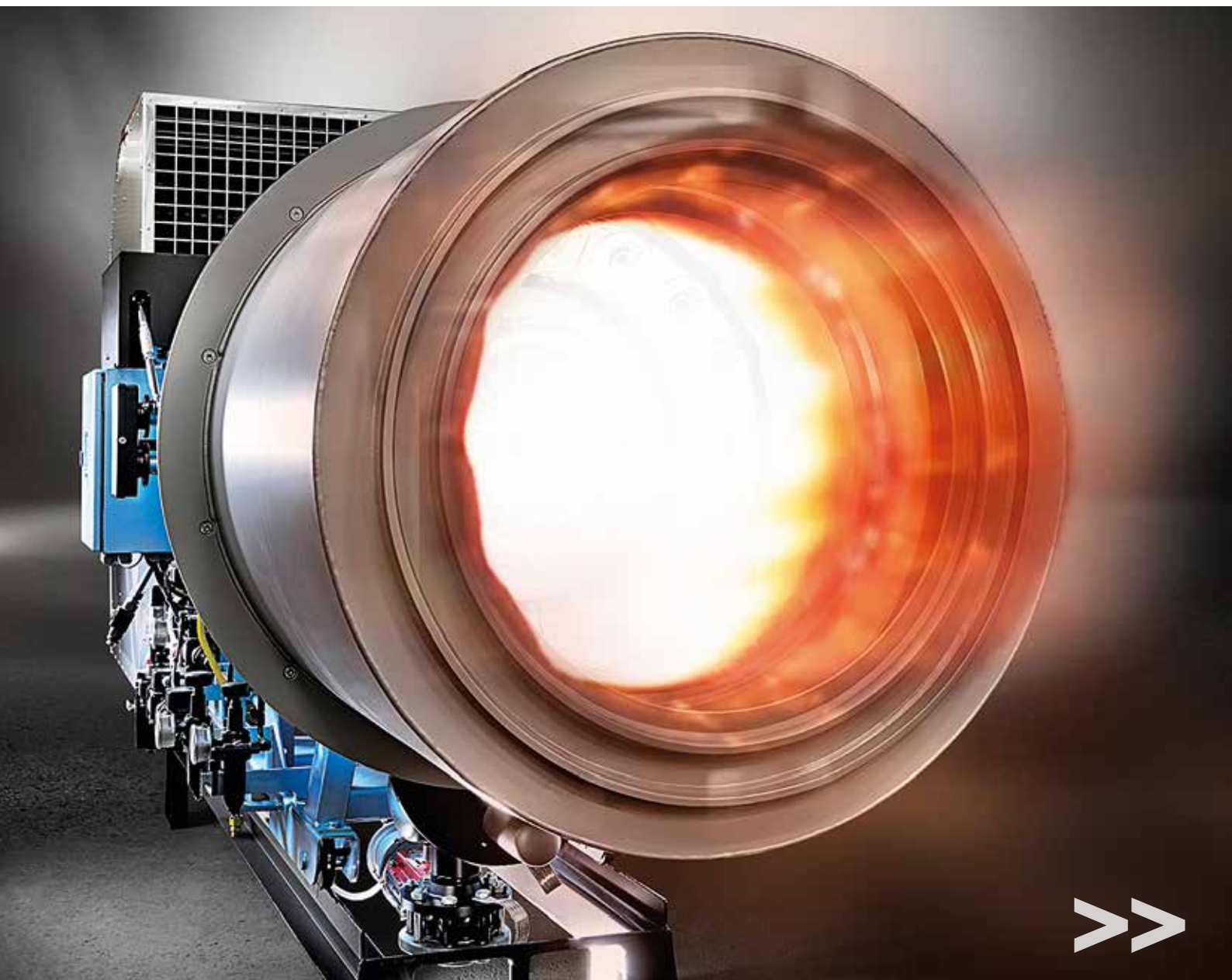
// SILO DE AGLOMERADO CONTENEDOR INFERIOR

El sistema modular inteligente permite añadir más componentes en cualquier momento. La capacidad total puede duplicar el volumen y alcanzar las 120 t.



// ADICIÓN DE GRANULADO

Para optimizar las propiedades del asfalto, se pueden añadir aditivos al material mezclado. BENNINGHOVEN ofrece un sistema de adición simple o doble y un sistema de adición en forma de contenedor con carril de grúa integrado y con cobertura.



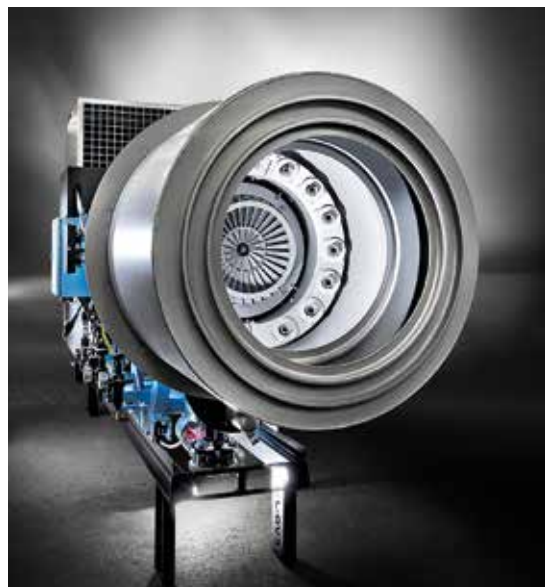
// CAMBIO DE COMBUSTIBLE

El cliente tiene la opción de operar el quemador, con diferentes combustibles, que es el componente responsable del secado y calentamiento del material primario. En estos quemadores combinados se puede cambiar el combustible con tan solo pulsar un botón; lo que garantiza independencia y flexibilidad.

Los quemadores combinados también presentan otra ventaja, ya que se eliminan los tiempos de inactividad debidos a la escasez de materias primas o a dificultades de abastecimiento. Si se dan fluctuaciones en el precio del combustible, siempre se puede elegir el más barato.

// OTRAS OPCIONES

- > Adición de adhesivo
- > Adición de espumador de betún
- > Adición de sacos
- > Sistema de Descarga del filler
- > Humectador de filler



RECICLAJE

UN VALOR AÑADIDO.

// OPCIONES PARA AÑADIR MATERIAL DE RECICLAJE

Como socio competente, BENNINGHOVEN ofrece una gama amplia de servicios en el sector de los sistemas de adición de material de reciclaje. Todo tiene el mismo principio: ofrecer una mezcla de la más alta calidad.

Además, los componentes del material de reciclaje se adaptan a las especificaciones del cliente para integrarse en las plantas ya existentes de cualquier fabricante. Con la ECO, puede elegir entre la adición en anillo central o la adición en el mezclador en función de sus necesidades o los requisitos legales.

De esta manera, se tienen en cuenta los aspectos medioambientales, se reducen las emisiones de CO₂ y se ahorran recursos.



// ADICIÓN EN EL ANILLO CENTRAL

- > Fácil reequipamiento de las plantas ya existentes de todos los fabricantes
- > Calentamiento cuidadoso del material en el tambor de secado



// ADICIÓN EN EL MEZCLADOR

- > Fácil reequipamiento de las plantas ya existentes de todos los fabricantes
- > El material de reciclaje llega al mezclador a través de la cinta transportadora inclinada o del elevador.
- > El elevador frente a la cinta es una alternativa que permite ahorrar espacio.



CONTROL

PULSANDO SOLO UN BOTÓN.

La unidad de control BLS 3000 se caracteriza por una operación sencilla e intuitiva, una disposición clara y una perfecta visualización de los procesos en tiempo real. Todas las funciones y elementos de mando del sistema de control de procesos están representados en animación por ordenador y se pueden controlar a través del ratón o del teclado.

////////////////////////////////////



El sistema de control distribuido se puede operar en modo completamente automático o manual. En este caso, el ingeniero de mezcla puede controlar de forma independiente todas las unidades y trampillas.

La representación en tiempo real del proceso de mezcla con control gráfico y alfanumérico de los valores teóricos y reales se puede ver en un monitor de 24 pulgadas.



CONTROL

UN SISTEMA PARA LLEVAR EL CONTROL.

// PROCESOS DE MEZCLA Y DOCUMENTACIÓN

Como todos los procesos de mezcla se pueden elegir libremente, el llenado de las tolvas de pesaje y la dosificación de los agregados, el filler del betón y del material de reciclaje en el mezclador se pueden hacer en cualquier orden. Además, se integra una compensación constante de tara y una corrección de marcha por inercia basada en la mezcla anterior. El sistema de suministro eléctrico ininterrumpido tiene como función la seguridad operativa.

// FÓRMULAS Y PEDIDOS

A través del sistema de control, se puede introducir y gestionar un número indefinido de fórmulas. También es posible modificar los parámetros básicos y los ajustes durante la operación de mezclado. A través de la interfaz de usuario, también se lleva a cabo la selección y la elaboración de la fórmula, la contabilización de los protocolos diarios, mensuales y anuales, así como la parametrización.

Asimismo se pueden introducir los pedidos en la cantidad que se desee. Los pedidos incluso se pueden dividir en pedidos parciales. Además, se pueden cancelar pedidos, dar preferencia a otros y guardar el resto para recuperarlos cuando sea necesario.

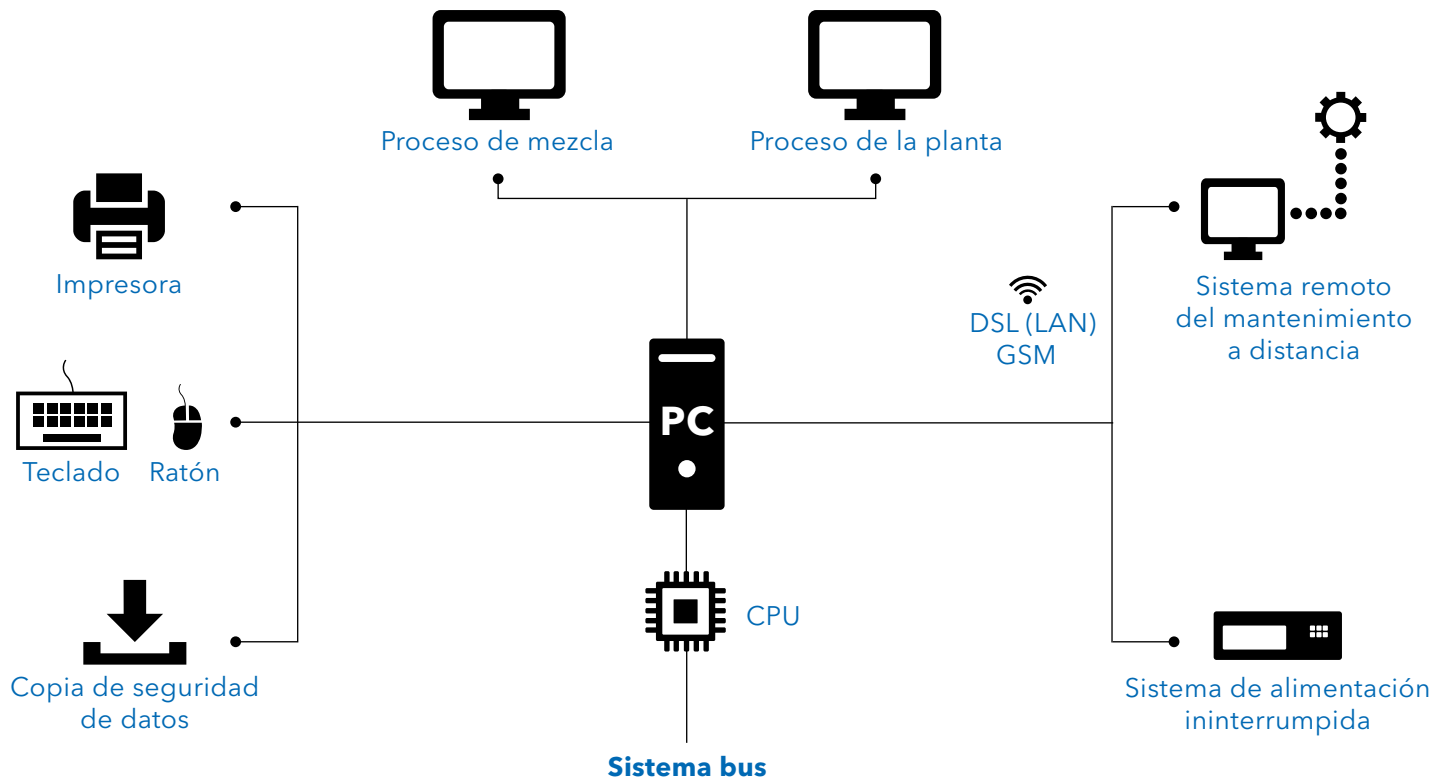
Se documenta y se supervisa el control de toda la planta de mezclado:

- > Registro estadístico a largo plazo de los componentes individuales en una base de datos
- > Documentación a través de la impresora o en el disco duro con copia de seguridad
- > Gestor del registro de lotes para la evaluación y la visualización del registro de lotes con opción de búsqueda detallada
- > Evaluación historiográfica de los componentes (representación gráfica de las distribuciones de frecuencia)

// SISTEMA REMOTO

- > Mantenimiento a distancia. First Level Support
- > Conexión a la unidad de control de la planta en cualquier momento (con la previa autorización del cliente/operador)
- > Diagnóstico y asistencia
- > Los empleados del cliente pueden eliminar la avería en el lugar donde ocurre
- > Rentabilidad asegurada







INGENIERÍA

INTERVENIR EN EL LUGAR ADECUADO, EN EL MOMENTO OPORTUNO.

Nuestros servicios no comienzan con la firma del contrato y terminan con la puesta en marcha. La asistencia que aporta BENNINGHOVEN al cliente, empieza ya mucho antes.

Una planta de mezcla asfáltica debe diseñarse de manera que todos los materiales estén disponibles en la cantidad suficiente y con la temperatura correcta en el momento preciso. Debe garantizarse, además, que el proceso se realice de forma fiable, segura y económica. Nosotros desarrollamos todos estos requisitos exclusivamente para y con el cliente teniendo en cuenta el lugar de instalación de la planta.

Posibles requisitos del lugar de instalación:

- > Zona industrial, reserva natural o zona mixta
- > Topografía (planta en una colina o en un valle)
- > Requisitos legales locales
(Altura de chimenea, filtro de olores y amortiguador de vibraciones, contra polvo, olores y ruido)
- > Color personalizado o cerramiento, si la instalación no debe reconocerse como tal





// CARGA DEL BARCO EN NORUEGA

El asfalto acabado se carga aquí en camiones o en un barco; lo que hace que sea posible entregar el asfalto en los fiordos más remotos.

// NUESTROS PRIMEROS SERVICIOS

- > Descripción técnica de la planta y su operación
- > Elaboración de planos de instalación y mapas
- > Asistencia en la medición de las emisiones
- > Envío de los datos de las emisiones de ruido esperadas
- > Descripción de los dispositivos de seguridad por planta
- > Cálculos estáticos por planta y ubicación (carga del viento, zonas de terremotos, etc.)
- > Asesoramiento sobre las normas actuales
- > Carga de barcos y camiones
- > Diseño de rutas de logística óptimas en la planta o en la infraestructura de todo el lugar de la mezcla

- > Planificación logística para el transporte de la planta hasta las instalaciones del cliente (tipo y conducción de camiones, bloqueo de carreteras, transporte pesado especial, por vía marítima, aérea, terrestre o férrea)
- > La logística de transporte de toda la planta en relación con un montaje y puesta en marcha óptimos

ATENCIÓN AL CLIENTE EN BENNINGHOVEN

MEJOR IMPOSIBLE.



// ASISTENCIA TÉCNICA

- > Solución de problemas
- > Asesoramiento en intervalos de servicio
- > Servicio de campo
- > Asesoramiento de aplicaciones
- > Facilitación de profesionales en caso de vacaciones y baja por enfermedad



// SISTEMAS DE INFORMACIÓN

- > Asistencia telefónica
- > Diagnóstico de errores a través del mantenimiento a distancia
- > Asistencia en línea
- > Actualizaciones de software
- > Reemplazo de unidades de control antiguas



// LOGÍSTICA

- > Organización y planificación del transporte de hasta 100 camiones por proyecto
- > Asistencia en el procedimiento de autorización
- > Organización de transportes especiales
- > Aduanas



// FORMACIÓN

- > Capacitación en seguridad
- > Capacitación en plantas
- > Operación
- > Para los técnicos de servicio
- > Para el personal de planta



// PIEZAS DE REPUESTO

- > 24 horas/7 días por correo especial
- > Planificación
- > Logística
- > Creación de paquetes personalizados de piezas de repuesto



// PREVENCIÓN

- > Inspección preventiva e inspección de planta
- > Asesoramiento personalizado de las piezas de repuesto
- > Asesoramiento sobre medidas innovadoras para la protección contra el desgaste y el aumento de la durabilidad
- > Optimización del calor y de la energía de la planta
- > Equipamiento inmejorable para la nueva temporada

La buena accesibilidad a todas las secciones favorece notablemente las condiciones de inspección y mantenimiento; aquí, por ejemplo, se ve el acceso de mantenimiento para cada uno de los tamices.





// RETROADAPTACIÓN CON BENNINGHOVEN

Si se tiene en cuenta que las plantas de mezcla asfáltica tienen una vida útil o un tiempo de uso de más de 40 años, resulta más que evidente que durante este periodo la tecnología, los requisitos y las normativas van a cambiar y el mercado será testigo de nuevos avances. Estas circunstancias requieren que tanto el interior como el exterior de las plantas asfálticas puedan adaptarse a las nuevas exigencias y sea posible sustituir componentes o reequipar la planta. Las razones son múltiples:

- > Un desgaste normal
- > Mejoras para una mayor capacidad
- > Conciencia ambiental y leyes de emisión más estrictas
- > Reducción en el balance energético global (Consumo de medios de calefacción para el secado, modo de

espera para los agregados que no se no utilizan temporalmente, por ejemplo)

- > Reequipamiento de la unidad de control del panel al ordenador
- > Posibilidad de la adición de reciclaje
- > Lograr el status quo para las plantas
- > Aumento de la eficiencia

BENNINGHOVEN es capaz no solo de reequipar los componentes en sus propias plantas, sino también de integrarlos en las plantas de otros fabricantes. Como líder tecnológico, BENNINGHOVEN ofrece soluciones ideales para optimizar las plantas de mezclado en muchas áreas como, por ejemplo, la tecnología de combustión, los sistemas de adición de material de reciclaje o la tecnología del betún.

ATENCIÓN AL CLIENTE

MÁXIMA CERCANÍA AL CLIENTE.

Nuestro contacto local en las empresas de distribución y de servicios le ofrece asistencia completa en todas las funciones y preguntas sobre nuestros productos. Esto incluye el diagnóstico y la asistencia técnica. Pedido de piezas de repuesto originales y asesoramiento de aplicaciones.

Para nosotros es primordial ofrecer una asistencia técnica rápida. Gracias a la red de filiales, a la experiencia de los técnicos de servicio del cliente y al apoyo adicional de nuestra organización central, garantizamos tiempos de reacción cortos y ofrecemos soluciones rápidas.

Para operar correctamente y con éxito nuestras plantas, se deben tener los conocimientos adecuados en torno a su funcionamiento. Para que los empleados cuenten con los conocimientos necesarios, en BENNINGHOVEN ofrecemos una gran oferta de cursos de formación que podemos realizar en nuestra fábrica principal en Mülheim o incluso en sus propias instalaciones.

Y no solo diseñamos cursos específicos para satisfacer las necesidades del cliente, sino que los propios formadores son empleados competentes de los departamentos especializados.



M Á S D E

107

AÑOS AL LADO DEL CLIENTE

M Á S D E

600

ESPECIALISTAS MOTIVADOS



// PLANTA DE MEZCLA ASFÁLTICA



BENNINGHOVEN

BENNINGHOVEN GmbH & Co. KG
Alemania

Industriegelände
54486 Mülheim an der Mosel

Tel.: +49 6534 1890

Fax: +49 6534 8970

E-Mail: info@benninghoven.com

www.benninghoven.com