

TOP TOWER

El futuro es ahora



Carreteras duraderas y ahorros de energía son hoy en día una preocupación primordial de los constructores de carreteras. Los equipos de producción se deben adaptar a todos los tipos de reciclado, a las formulas modernas de baja energía, e igualmente integrar las evoluciones más recientes para producir con mejores costos. Son estos conceptos los que han guiado el desarrollo de la planta de aglomerado de última generación presentada por el Grupo FAYAT: la TOP TOWER.



Un concentrado de tecnología

La TOP TOWER es el fruto de 50 años de experiencia en el desarrollo y la construcción de plantas de aglomerado en caliente. También es la síntesis de intercambio permanente con nuestros clientes, lo que nos ha permitido aportar a esta planta todas las mejoras que hacen de ella una herramienta funcional y eficaz.

El conjunto del ciclo de vida de la planta ha sido re-estudiado y optimizado, desde el transporte y el montaje de instalación hasta su mantenimiento cotidiano, pasando por la gestión de la producción y el consumo energético.

En cada etapa, el objetivo principal de nuestros ingenieros ha sido incorporar soluciones innovadoras, para permitir a nuestros clientes de producir aglomerados de calidad con mejores costos.

Contenido:

- 4 Enfoque
- 8 Técnica
- 19 La Gama



Innovación y desarrollo sostenible

El ahorro de energía y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero son en el centro de la concepción de la TOP TOWER. Todas las tecnologías de reciclado y de producción de aglomerados especiales y templados están igualmente disponibles.

Medioambiente

- El diseño innovador de la planta permite disminuir el consumo de electricidad y de combustible, esto significa una reducción significativa de las emisiones de CO₂.
- Las emisiones de polvo a la atmósfera respetan las Normas Medioambientales más recientes.
- La torre de mezcla está predispuesta para un aislamiento total o parcial, para reducir aun más las emisiones de polvo y ruido.
- La superficie ocupada es mas reducida.

Economías de energía

- la posición del filtro encima del tambor secador, asociada al nuevo diseño de la barra de secado, optimiza los circuitos de gases y de finos recuperados.
- Gracias a una conexión secador-filtro más corta, los gases a la salida de tubo secador sufren una pérdida térmica menor: el consumo del quemador se reduce sensiblemente.
- Los finos tratados se recuperan en la tolva bajo el filtro por gravedad, y están muy cerca de la tolva de pesada de los finos, esto permite reducir el número de sinfines y el consumo eléctrico total. Estos finos de recuperación están en una atmósfera caliente, y se reintroducirán en la mezcla final a la mayor temperatura posible.
- La criba y la tolva bajo la criba están calorifugadas y cubiertas, para limitar las pérdidas de energía.



Mezclas especiales

El mezclador está predispuesto para la introducción de todo tipo de aditivos sólidos y de fibras, en sacos o en big-bags, y de agregados de aglomerado calibrados, sin disminución de la producción de la planta.

Mezclas especiales

Las mezclas en color, o transparentes se pueden fabricar fácilmente, introduciendo pigmentos directamente en el mezclador, y por medio de una línea especial para el ligante transparente.

Los ligantes especiales (betún modificado, emulsión de betún) pueden ser inyectados en el mezclador por la línea de betún clásica o por una línea adicional. Se dosifican con la tolva de pesada de betún suministrada.

Mezclas templadas

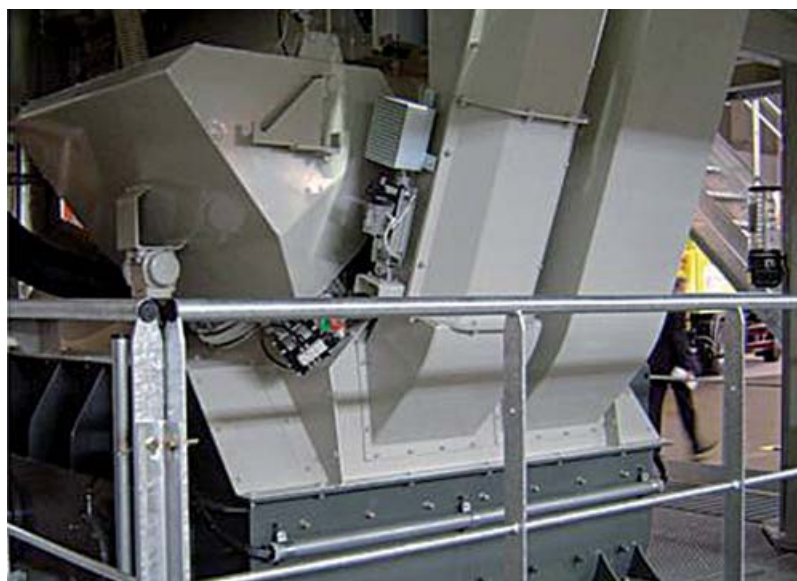
La producción de mezclas templadas o de baja energía es posible independientemente de la tecnología seleccionada.

- Alimentación de arena húmeda en el mezclador, a través del circuito de alimentación de agregados reciclados fríos.
- Inyección de cristales de zeolita.
- Inyección en la línea de betún de aditivos líquidos que reducen la viscosidad del ligante.
- Producción e inyección de espuma de betún.

Reciclado

Los materiales fresados se almacenan y se extraen en los dosificadores para reciclados específicos.

Luego se introducen en el anillo de reciclaje del tambor secador y/o directamente en el mezclador mediante un elevador específico. También se pueden secar por separado en un tambor paralelo adicional.



Transporte, montaje y ergonomía

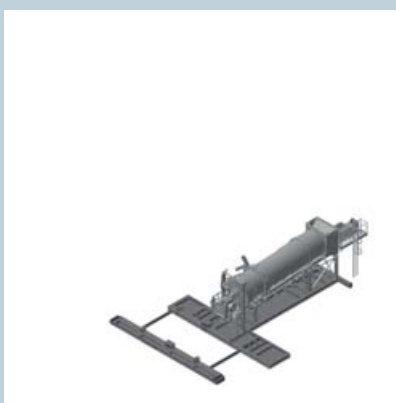
El concepto modular de la planta y el pre-cableado en fábrica facilitan el transporte y permiten un montaje rápido de los elementos. La ergonomía de la planta ha sido igualmente replanteada para mejorar el confort y la seguridad de los operadores.

Secuencia de montaje

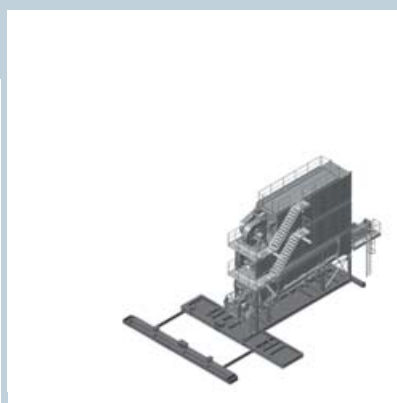
Barra de secado



1 Base metálica (opcional)



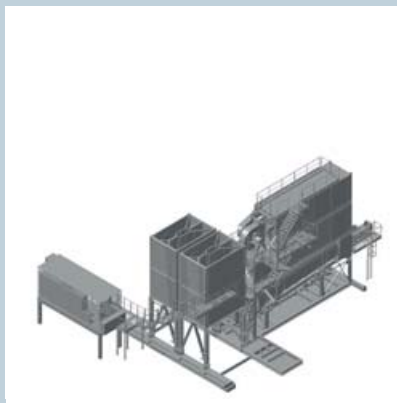
2 Tambor secador



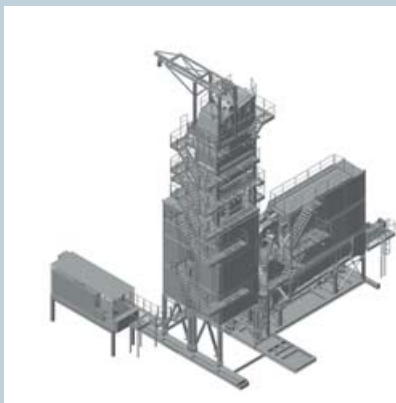
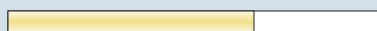
3 Tolva bajo filtro,
filtro y pasarela



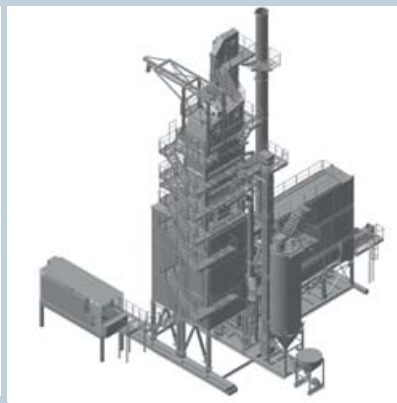
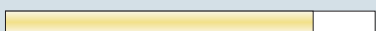
Mixing tower



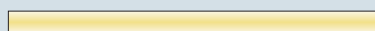
4 Silo de almacenamiento de
aglomerado en caliente y cabina



5 Pisos mezclador, dosificación,
tolva bajo criba y criba



6 Elevador en caliente,
silo filler y elevador filler.





Ergonomía mejorada

- La instalación en el suelo, es más racional y simplifica la circulación de los equipos de obra.
- La cabina de grandes dimensiones, con una perfecta visibilidad de la planta, agrupa el conjunto de los armarios eléctricos que controlan la instalación.
- La concepción de las escaleras y las pasarelas permite acceder fácilmente a todos los puntos de la planta y sus equipos periféricos.
- Los accesos son anchos para permitir un desplazamiento fácil y con toda seguridad.

Montaje y transporte rápido

- La concepción modular de la planta facilita el transporte y montaje de los elementos.
- Las bases metálicas auto portante permiten montar la planta sin obra civil, sobre un suelo estabilizado ($2,5 \text{ kg/cm}^2$) y facilitan los traslados.
- Todos los pasajes de los cables de la torre están integrados en la estructura y en las pasarelas.
- Los cables de comando están dotados de enchufes y pre cableados en cada modulo.
- Bajo pedido, los cables de potencia también pueden estar dotados de enchufes.

Mantenimiento fácil

- Las operaciones de mantenimiento se facilitan con un número de puntos de mantenimiento reducido.
- El desmontaje y cambio de las mallas de la criba son rápidos, gracias a un sistema patentado.
- La instalación del tambor se acelera gracias a un ajuste muy simple de los rodillos.



Funcionamiento general de la planta



- 1** Almacenamiento y dosificación de agregados vírgenes
- 2** Almacenamiento y dosificación de materiales reciclados
- 3** Barra de secado
 - Tambor secador y anillo de reciclaje
 - Silo da almacenamiento bajo filtro
 - Filtro
- 4** Silo de almacenamiento de filler de aportación

- 5** Torre de mezcla
 - Elevador en caliente
 - Elevador de finos
 - Criba
 - Almacenamiento bajo criba
 - Dosificación de los componentes
 - Mezclador
- 6** Silo de almacenamiento de mezcla en caliente
- 7** Parque de ligantes
- 8** Cabina de control y automatismo

Dosificadores de áridos

Almacenamiento de los materiales y recomposición de la curva granulométrica

Tolva

- Capacidad de base : 11 m³
- Anchura de carga : 3,5 m
- Ampliación hasta 18 m³
- Grupo de dosificación de 1 a 12 tolvas

Características

- Combinación de la capacidad de los extractores
- LED que indica el funcionamiento del extractor y la necesidad de recargar la caja
- Altura de carga reducida

Extractor

- Dosificación volumétrico (precisión: $\pm 5\%$)
- Capacidad de 6 a 150 t/h

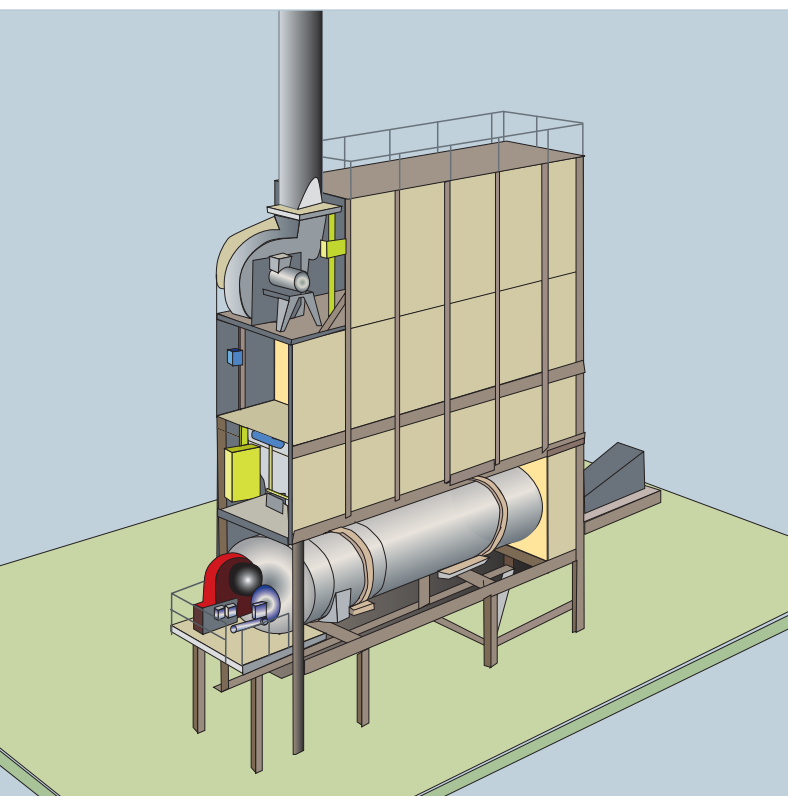
Opciones

- Extractor ponderal (precisión: $\pm 2,5\%$)
- Recubrimiento anti-adherencia
- Parrillas de protección
- Bases metálicas



Barra de secado

El filtro está ahora instalado directamente sobre el tambor secador. Los flujos de gases y de materiales se optimizan, la implantación sobre el terreno es más racional, el desplazamiento de los equipos de obra y de avituallamiento es más fácil.



Cinta de entrada secador

- Cinta reversible para una calibración más simple de los dosificadores de áridos.
- Por encargo: vibrador a la entrada de la cinta.

Tambor secador contra-corriente de alto rendimiento

Diseño

- Tubo de acero especial, soldado con arco automático por robot.
- Forma y disposición de las palas que permite intercambios térmicos óptimos entre los gases de combustión y los agregados.
- Sonda de temperatura para un control permanente de los agregados a la salida del tambor
- Boca de salida de agregados protegido por una chapa anti desgaste
- Calorifugado con cámara de aire (opcional: lana de roca)

Regulación fácil y rápida de la posición del tambor

- Accionado por 4 rodillos motorizados
- Regulación del tambor por simple acción sobre los tornillos exteriores de regulación, sin parar el tambor.



Tambor	TOP TOWER 3000	TOP TOWER 4000
Diámetro	2,20 m	2,50 m
Longitud	9 m	10 m
Producción *	225 T/h	300 T/h

*a 3% de humedad, $\phi T = 140^{\circ}\text{C}$

Quemador

El conjunto quemador/secador esta diseñado para una eficacia térmica máxima: el consumo de combustible se optimiza, y las emisiones de CO₂ se reducen.

Diseño

- Quemador cerrado, de aire total, fiable y de diseño simple.
- Funcionamiento automático del encendido del quemador y de la regulación de la potencia de calentamiento según la temperatura de salida de los áridos.

Polivalencia

- Adaptado a todos los combustibles del mercado: gasoil, fuel pesado, gas natural, polvo de lignito.
- Regulación mecánica o electrónica de la relación aire/combustible.

Filtro y tolva de almacenamiento

Filtro

- La forma elíptica de las mangas de aramida permite reducir el volumen de la tolva conservando la misma calidad de filtración.

Tolva de almacenamiento de finos recuperados

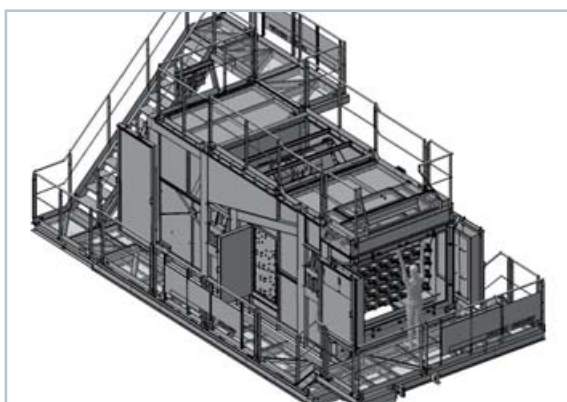
- La tolva de almacenamiento está situada directamente bajo el filtro, los finos se recuperan por gravedad.
- la eficacia del sinfín de extracción es constante, cualquiera que sea la cantidad de finos almacenados.



Filtro	TOP TOWER 3000	TOP TOWER 4000
Superficie filtrante Opcional	705 m ² 750 m ²	940 m ²
Tolva bajo filtro Opcional	25 m ³ 70 m ³	30 - 70 m ³

Torre de mezcla

Con los accesos más anchos y cómodos, así como un nuevo sistema patentado de cambio rápido de las mallas de la criba, el mantenimiento de la torre nunca ha sido tan simple. La dosificación por gravedad del asfalto es otra novedad de la TOP TOWER.



Elevador en caliente

- Sistema estanco del recorrido de los áridos calientes desde el tambor secador hacia la criba
- Autorregulación de la tensión de la cadena por contrapesos.
- Regulación en la base del elevador para un acceso fácil y seguro con llave de seguridad.
- Sistema de tensión interior para una estanqueidad perfecta.
- Accionado por doble cadena tipo Marine, de fácil mantenimiento (opcional : mono-cadena con rodillo)

Criba vibrante de 5 o 6 selecciones

Acceso directo a la zona trasera de la criba

La posición lateral del by-pass no impide el acceso a las mallas de la criba, facilitando de esta forma el mantenimiento.

Cambio fácil y rápido de las mallas

Tanto delante como detrás, el acceso a las mallas de la criba es fácil. Según los modelos, las mallas inferiores de la criba son de una o dos partes, esto permite un cambio simple y rápido gracias a un sistema patentado.

Evolución

Desde una criba de 5 selecciones, es posible pasar simplemente a una de 6.

Almacenamiento bajo criba

Este equipamiento está calorifugado para limitar al máximo las pérdidas de calor.

Según los modelos, el almacenamiento bajo criba está diseñado para uno o dos by-pass.

Criba	TOP TOWER 3000	TOP TOWER 4000
Superficie total (5/6 selecciones)	27,5 / 32,6 m ²	37 / 45 m ²
Superficie malla arena	6 m ²	8 m ²
Almacenamiento bajo criba	5 compartimentos (6 opcional)	5 compartments (6 opcional)
By-Pass	1 separado	1/2 opcional
Capacidad de almacenamiento bajo criba	25 toneladas (60 T opcional)	75 toneladas (135 T opcional)



Dosificación del betún

Diseño

La dosificación por gravedad del betún permite cambiar de tipo de ligante rápidamente, sin pérdida de material.

La tolva de pesada está montada sobre 3 células de carga para una precisión máxima.

El vaciado se realiza a través de una válvula de mariposa calentada eléctricamente y accionada por cilindro electroneumático.

Seguridad

La tolva de pesada está equipada con un indicador de nivel de seguridad, acoplado a la parada de la bomba de dosificación.

Un rebosadero permite la evacuación de eventual ligante sobrante al mezclador.

Dosificación de agregados y finos

Los agregados y los finos/filler se pesan cada uno en una báscula específica.

Elevador de finos de recuperación/filler de aportación

Elevador doble, estanco, cinta de goma y tazas de acero.



TOP TOWER 3000

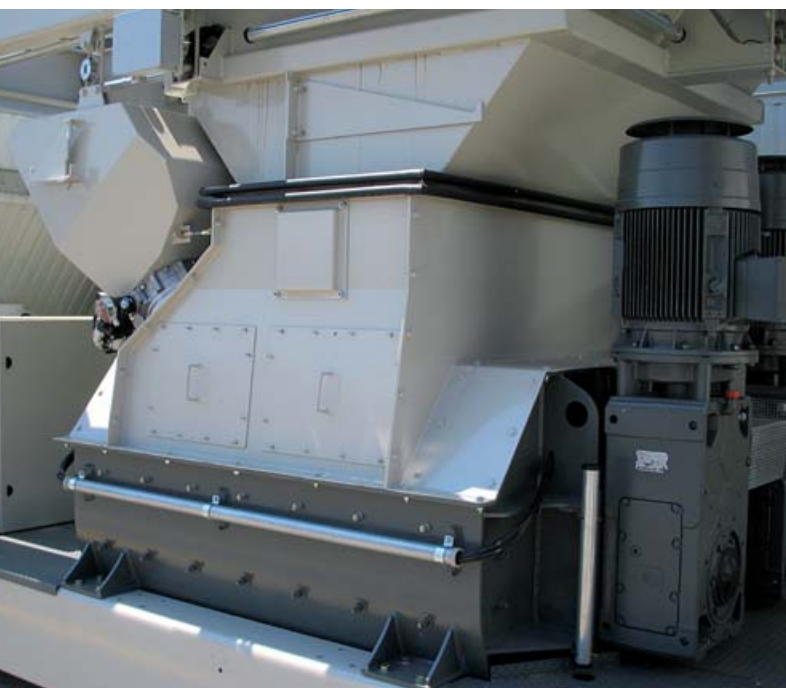
Tolva de pesada	Numero de células de carga	Capacidad
Agregados	3	2 700 kg
Finos/fillers	2	340 kg
Betún	3	225 l

TOP TOWER 4000

Tolva de pesada	Numero de células de carga	Capacidad
Agregados	4	3 300 / 3 600 kg (directo/cribado)
Finos/filler	4	500 kg
Betún	3	350 l

El mezclador

Este órgano esencial de la TOP TOWER ha sido completamente rediseñado: con sus nuevos brazos y paletas envolventes y su ingenioso sistema de estanqueidad, este mezclador de nueva generación es aun más fiable y capaz.



Mezclador

Diseño

El sistema de accionamiento del mezclador de doble eje consiste en dos moto-reductores directamente acoplados a los ejes y sincronizados por acoplamientos estriados. Los brazos y palas están diseñados de forma envolvente para un mezclado óptimo.

Polivalencia

El mezclador está predispuesto para la introducción de todo tipo de aditivos, en sacos o en big-bags, así como para la introducción de reciclados y la evacuación de vapores de agua.

Es posible producir todas las formulas modernas de mezclas (betunes modificados, mezclas templadas...).

Seguridad

La protección de los operadores está garantizada con un sistema con llave de seguridad que impide el acceso al interior del mezclador, cuando la planta está en marcha.

Fiabilidad

La estanqueidad del mezclador y los soportes de los ejes están situados en el exterior del mezclador, lo que permite un acceso y mantenimiento fáciles, y les aporta una duración sin igual ya que no entran en contacto directo con el betún caliente.

El engrase del mezclador se facilita con un sistema centralizado, que puede ser automático por encargo.



Circuito de los finos de recuperación y filler de aportación

El diseño de la barra de secado optimiza el circuito de los finos de recuperación.

Circuito de los finos de recuperación

El filtro, al estar situado justo encima del tambor secador, hace posible que los finos puedan ser recuperados en la tolva de almacenamiento por gravedad. El trayecto recorrido por los finos recuperados se reduce de esta forma al mínimo, y esto permite reinyectarlos en la fórmula sin pérdida de calor.

Pre-separador

El pre-separador integrado en el filtro permite la recuperación de los finos más gruesos, que son reintroducidos directamente a la salida del tubo secador.

Trasporte de los finos de recuperación

■ Versión silo lateral

Los finos se transportan a la báscula de dosificación por medio de un sinfín directamente conectado a la tolva de almacenamiento bajo el filtro.

■ Versión almacenamiento bajo el mezclador

Los finos recuperados se envían hacia la tolva tampón por medio de un elevador doble finos/filler, y luego son llevados hacia la báscula por un sinfín.



Filler de aporte

■ Versión silo lateral

La báscula de pesada se alimenta con un sinfín extractor directamente conectado al silo de almacenamiento (sobre elevado)

■ Versión silo bajo mezclador

Los fillers son enviados a la báscula por medio de un elevador doble finos/filler.

- Se pueden estudiar, por encargo, circuitos de finos alternativos, para configuraciones específicas.

Parque de ligantes

Los parques de ligante están estudiados para permitir la carga de las cisternas y la alimentación de la planta con total seguridad. Verticales u horizontales, con calentamiento eléctrico o por aceite térmico, las cisternas disponibles permiten almacenar todo tipo de ligantes, ya sean hidrocarbonados o sintéticos.



Cisternas verticales con calentamiento eléctrico

Características

- Cisternas calorifugadas con lana de roca
- Calentamiento por resistencia eléctrica termostática
- Indicador de nivel continuo
- Indicador de nivel alto para evitar el desbordamiento
- Respiradero

La gama de las cisternas verticales eléctricas

Mono compartimento	Bi compartimento
60 m ³	70 m ³
80 m ³	(35 + 35 m ³)

Cisterna con calentamiento por aceite térmico

Los parques de ligante termo fluidos pueden estar equipados con cisternas horizontales o verticales. Las cisternas horizontales también están disponibles en versión móvil.

La gama de cisternas termo-fluidas

Vertical	Horizontal
70 m ³	50 m ³

Calderas

Varios modelos de calderas disponibles, según la potencia de calentamiento necesaria. Todas equipadas con quemador automático, y pueden aceptar diferentes combustibles: gasoil, gas natural, GPL.

Modelo	Potencia de calentamiento
200	232 kW
400	465 kW
600	698 kW
800	930 kW

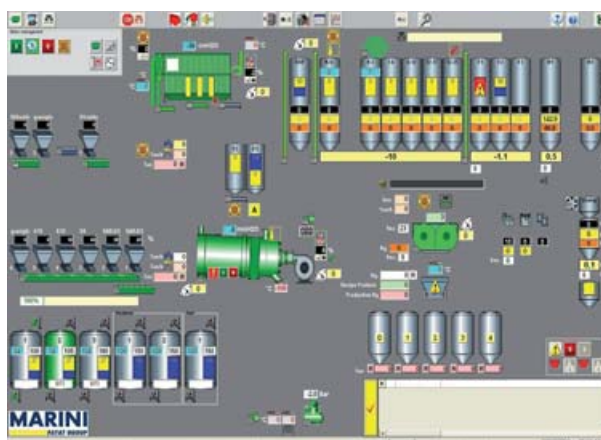


Gestión de la planta

El nuevo automatismo CYBERTRONIC permite gestionar el conjunto de las operaciones de calibración y mantenimiento, de forma ergonómica y fiable, y garantiza la trazabilidad total de los parámetros de producción.

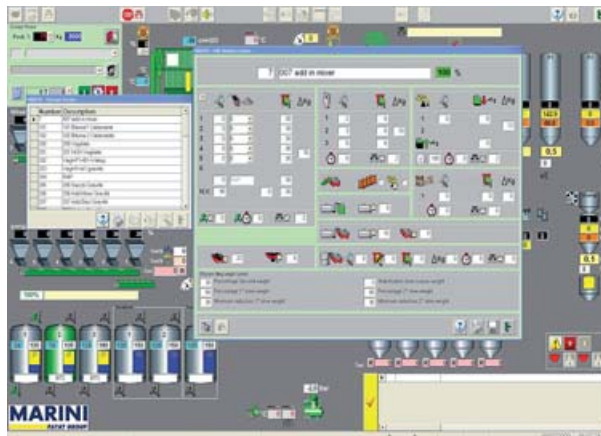
Ergonomía y seguridad

- Nueva concepción grafica
- Puesta en marcha completa de la planta con total seguridad: basta un clic para controlar cada motor.
- Alarmas rápidamente identificables.
- Sistema de seguridad para el control de las temperaturas.
- Control de absorción de los principales motores.



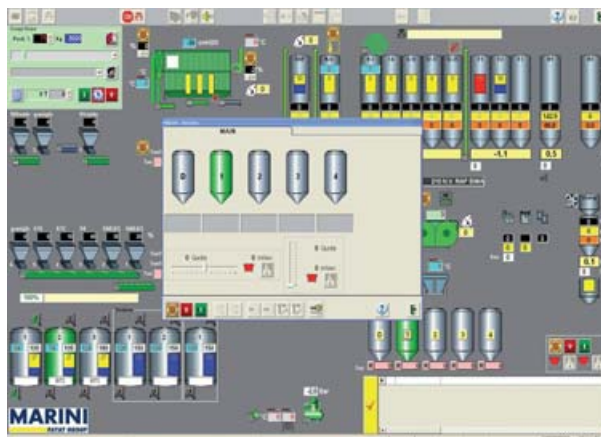
Gestión de la producción

- Gestión fácil de las formulas y de las producciones en curso
- Sistema integrado de taraje de los extractores.
- Control completo de calentamiento de los áridos.
- Gestión completa del parque de ligante (carga, almacena-miento, trasvase,...)
- Gestión de los silos de almacenamiento de mezclas.
- Posibilidad de producción en modo completamente automático.
- Posibilidad de integrar el descriptivo de los materiales utilizados.



Gestión y trazabilidad de los datos

- Histórico de las cantidades de materiales consumidos o producidos, por fórmula y fecha de producción.
- Datos de producción exportables en formato Microsoft® EXCEL® o ACCESS®
- Posibilidad de transmisión de datos por modem ADSL.

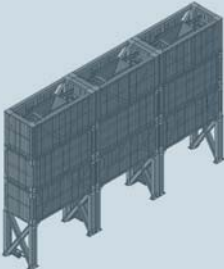


Almacenamiento de mezclas calientes

Varias capacidades y configuraciones están disponibles para satisfacer todas las exigencias. El diseño modular de los silos de almacenamiento permite asociar hasta 3 módulos, en línea o en configuración perpendicular.

Diseño

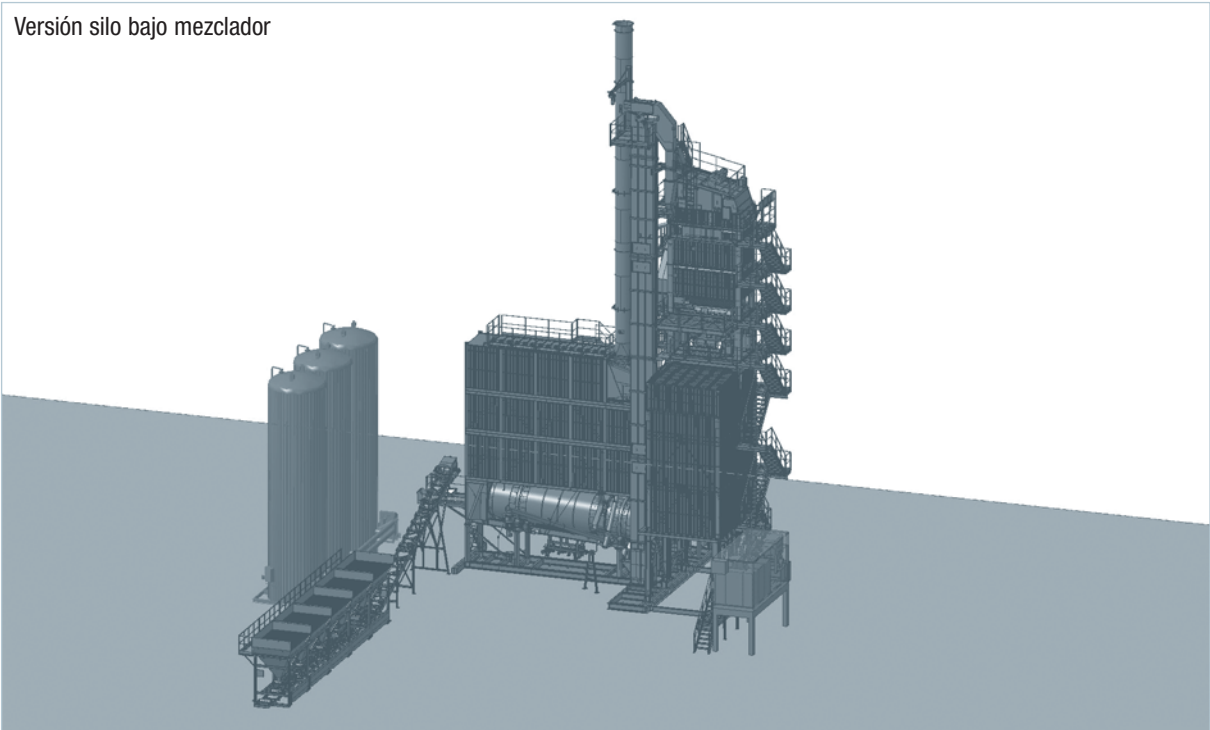
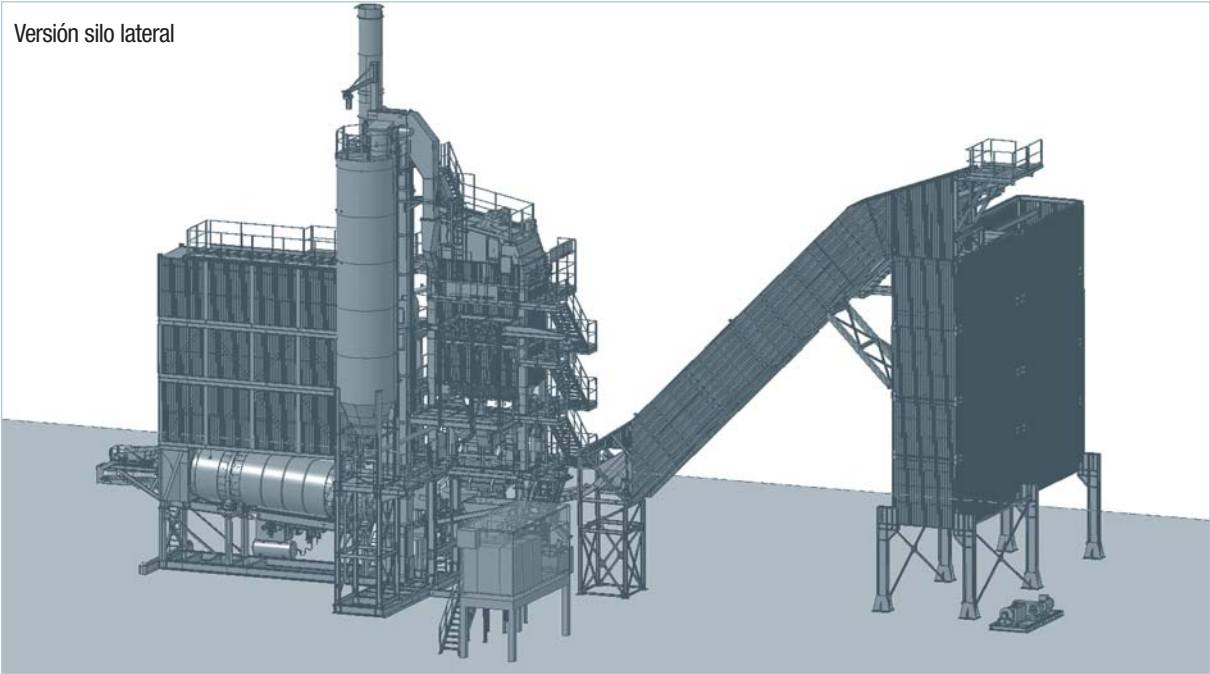
- Altura de paso libre bajo el silo: 4m (4,36 m sobre base metálica)
- Tolvas de almacenamiento calorifugadas por lana de roca
- Compuertas de carga calentadas eléctricamente y calorifugadas
- Indicador de nivel alto en las tolvas (nivel continuo opcional)

TOP TOWER 3000 Silo bajo mezclador Versión perpendicular Alimentación por naveta 100 - 320 toneladas			
TOP TOWER 4000 Silo bajo mezclador Versión perpendicular Alimentación con naveta 100 - 580 toneladas			
TOP TOWER 4000 Silo bajo mezclador Versión en línea Alimentación con naveta 100 - 580 toneladas			
TOP TOWER 3000 e TOP TOWER 4000 Silo lateral Alimentación con vagoneta y naveta 220 - 336 toneladas			

La gama

	TOP TOWER 3000	TOP TOWER 4000
Diámetro tambor secador	2,20 m	2,50 m
Capacidad mezclador	3 T	4 T
Producción nominal *	200 T/h	280 T/h

*a 3% humedad, $\phi T = 140^{\circ}C$



MARINI S.p.A.
Via Roma, 50
48011 Alfonsine (RA)
ITALIA
Tel. + 39 0544 88 111
Fax + 39 0544 81 341
info@marini.fayat.com

MARINI INDIA PRIVATE LIMITED
301, Balazee Mall,
Opp. IIT Gandhinagar
Motera - Gandhinagar Road,
Ahmedabad - 380005
Tel: +91 (0) 79 40194999
Fax: +91 (0) 79 40194999
www.fayatindia.com
info@fayatindia.com

FAYAT MIDDLE EAST F.Z.E.
Jafza South FZS1AH03
Jebel Ali Freezone
Dubai
U.A.E.
Tel. + 971 (0)4 8864010
Fax + 971 (0)4 8864011
marinime@emirates.net.ae

FAYAT BOMAG POLSKA sp. z o.o.
Ul. Krzywa 19
60-118 Poznan
POLONIA
Tel. + 48 (0)61 853 15 66
Fax + 48 (0)61 855 18 62
m.klosowski@fayat.pl
www.fayat.pl

MARINI U.K. Limited
Unit 1
Burnhouse Industrial Estate
Whitburn
West Lothian
EH47 0LQ
UK
Tel. + 44 (0)141 646 2066
Fax + 44 (0)141 646 2077
steve@cormac.co.uk
www.cormac.co.uk

MARINI CHINA
N° 20 Huaxiang Road
Langfang Economic and
Technical Development Zone
Hebei 065001
CINA
Tel. + 86 (0)316 6087001
Fax + 86 (0)316 6087002
info@marini-china.com
www.marini-china.com

FAYAT BOMAG Rus OOO
Khimki, Klyazma block, h. 1-g
141400, RF,
Moscow
Russia
Tel: +7 (0) 495 287 9290,
Fax: +7 (0) 495 287 9291
www.fayat.bomag.ru
russia@bomag.com

FAYAT. RO s.r.l.
Loc. Timisoara
Str. Calea Stan Vidrighin, nr. 18
Parter-SAD 2
Jud. Timis
Conform CF147730 Timisoara
ROMANIA
Tel / Fax +40 (0)356 439412
e-mail info@fayat.ro