

Grupo Ecomarsu S.A de C.V.

Corporativo: Blvd. Valle Dorado 18, Valle Dorado 54020, Tlanepantla de Baz, Estado de México, México.

Teléfonos: +52-55-2693-0923

E-mail:

ventas@ecomarsu.com

PROYECTO PLANTA DE RECICLAJE PARA NEUMÁTICOS DE CARRO, CAMIONETA Y CAMIÓN, OBTENCIÓN DE GRÁNULO de 1 a 5 mm, 700-800 KG/HR



¿Qué beneficios obtienes al invertir en una planta de reciclaje de llantas con nosotros?

1. Asesoría sobre recolección de neumáticos.
2. Exclusividad total en tu Estado.
3. Compra de tu producción, te apoyamos en la comercialización gracias a una variedad de Cartera de clientes totalmente comprobables para la colocación de caucho granulado, situados en México y en el extranjero.
4. Ingeniero integrado durante los primeros 2 meses.
5. Capacitación operacional sobre manejo y mantenimiento de equipos.
6. Puesta en marcha de planta.



¿Cómo se compone una llanta y cuánto tarda en degradarse?

Una llanta está compuesta principalmente de caucho o hule (natural y sintético), el cual viene mezclado con algunos químicos como negro de carbón y sílice, aceite, azufre y antioxidantes; así mismo contiene poliéster y cables de acero.

Por la composición de la llanta, esta tarda mucho tiempo en degradarse, si se deja en un cementerio de **llantas**, ¡tardará más de 1000 años!, además de generar diversos problemas de contaminación ambiental que explicaremos más adelante. Por lo mismo, se están buscando alternativas para el **reciclaje de llantas usadas**.

¿Qué se necesita para reciclar llantas?

Si resulta tan obvio que debemos **reciclar llantas** para evitar varios problemas ¿qué nos detiene? El **reciclaje de llantas** presenta algunos retos, por ejemplo, las **llantas** son voluminosas y huecas por lo que el transporte puede resultar difícil, sin embargo, esto se soluciona con una trituradora primaria, ya sea fija o móvil para reducir el volumen a la mitad.

Después de eso, es necesario que pase por una trituradora secundaria o una cizalla, que permite cortar **neumáticos** aún más para poder aprovecharlos, hasta que los granos queden de un tamaño muy pequeño. Si se requiere, se pueden separar los residuos metálicos que queden en la mezcla, como el acero, por medio de imanes para tener un producto más puro.

Por lo tanto, es indispensable contar con **maquinaria para reciclaje de llantas** que tenga la fuerza necesaria para triturar y cizallar los neumáticos pues, además de que es parte fundamental para su reciclaje, debe tener la capacidad para procesar un volumen importante de llantas para que sea realmente rentable.



¿Por qué vale la pena reciclar llantas?

Reciclar llantas no solo es reducir la cantidad de residuos que desechamos, también se traduce en un ahorro energético, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y disminución de uso de agua. Cuando se le da un tratamiento adecuado a las llantas:

El uso de petróleo disminuye de 23.5 litros a 13.05 litros por neumático.

Se emite menos de la mitad de dióxido de carbono.

Se ahorran más de 1000 litros de agua por llanta.



¿Qué pasa si no se gestionan correctamente las llantas? Incendios

El incendio de **llantas** es una de las amenazas más grandes para el medio ambiente y la salud, pues se libera un humo lleno de toxinas (compuestos altamente cancerígenos) y **carbón negro**, el cual, además de ser un **gas de efecto invernadero**, tiene efectos negativos en la salud humana y presenta daños en los ecosistemas. Además, ya que las **llantas** son fabricadas con derivados del petróleo, estas son altamente inflamables y resulta difícil controlar su incendio.

Kuwait es el país que tiene el vertedero de **llantas** más grande del mundo, donde hay aproximadamente 60 millones de **neumáticos** usados. Ahí, es muy común que en lugar de ver un cielo azul, se vean grandes nubes de humo negro y que las personas tengan graves problemas respiratorios. Esto es consecuencia de la quema de **llantas**.



Propagación de enfermedades por animales

Cuando las **llantas** son desechadas de forma inapropiada y al aire libre, es muy común que almacenen agua durante mucho tiempo, lo que proporciona un hábitat de proliferación de los mosquitos. Esto aumenta la cantidad de contagios por enfermedades que son transmitidas por dicho vector, como el Zika, la malaria, dengue, entre otros.

De la misma manera, se generan las condiciones perfectas para la reproducción de roedores (calor, poca luz y agua), por lo que el número de estos animales aumenta rápidamente al igual que la propagación de enfermedades hacia el humano u otros animales.

Volumen en rellenos sanitarios

Los rellenos sanitarios tienen un volumen limitado; cuando las **llantas** son tiradas ahí, estas ocupan una gran cantidad de espacio ya que, por su estructura y composición, no pueden ser compactadas ni se degradan rápidamente. Esto disminuye el tiempo de vida útil de los rellenos sanitarios.

¿Qué se puede hacer al reciclar llantas?

Ahora bien, las **llantas** usadas pueden tener un sinnúmero de usos y alternativas, que pueden ir desde manualidades como macetas, juegos, columpios, camas para mascotas, asientos o muebles, hasta aplicaciones industriales. Algunos de estos son:

La pirólisis

¿Qué es la pirólisis? Es una técnica que realiza la descomposición de **llantas** a través del calor y ausencia de oxígeno, para poder reutilizar sus componentes. A través de esto es posible obtener negro de carbón reciclado, aceite de pirólisis (que puede ser utilizado como combustible) y algunos gases que usualmente son reutilizados dentro del mismo proceso.

Las llantas usadas como combustibles alternos

Así mismo es muy común utilizar las **llantas** fuera de uso como combustibles alternos dentro de ciertas industrias que están buscando reducir su consumo de combustibles fósiles, ya que estas tienen un alto poder calorífico. En la industria cementera, por ejemplo, una vez utilizados los **neumáticos** como combustible **alternativo (CDR)** pueden aprovecharse ciertos minerales contenidos en los residuos al reincorporarlos en el cemento.

Pavimento a partir de llantas usadas

De la misma forma, se puede realizar pavimento a partir del **reciclaje de llantas**, el cual tiene características muy similares al original; incluso, se mejora la resistencia a las fisuras, son menos ruidosas y le alargan la vida útil. Esto se realiza generalmente mezclando el asfalto con el polvo de caucho que se obtiene de las **llantas** recicladas

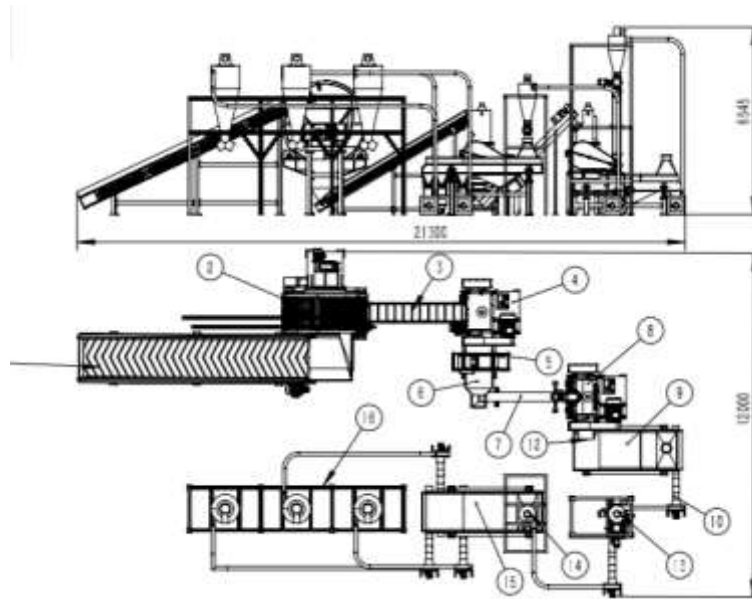
ANÁLISIS FINANCIERO DE PLANTA DE RECICLAJE DE NEUMÁTICOS, TRITURACIÓN DE 1.5 a 5 MILÍMETROS, LIBRE DE NYLON Y ACERO CAPACIDAD 700-800 KG/HR

| Estudio de Capacidad en kilos por turno 8 horas efectivas obtención de gránulo de 1 a 5 mm Lunes a Viernes (TURNO 8 am a 5 pm) | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|----------------------|-------------------|-------------|
| Producción por hora en kilos | Producción por turno en kilos | Capacidad Semanal a 1 turno | | | |
| 700 | 5600 | 33600 | | | |
| Análisis Financiero Obtención de Gránulo de 1 a 5 mm | | | | | |
| Análisis Financiero (Costo de Venta Granulos de 5 mm, 2 mm, polvo de caucho de 1 mm y Venta de Acero) | | | | | |
| Costo por KILO Venta Granulo 5 mm | Kilos Vendidos Granulo 5 mm 50 % | Venta total | Kilos Vendidos ACERO | COSTO VENTA ACERO | Total |
| \$ 5.00 | 16800.00 | \$ 84,000.00 | | | |
| Costo por KILO Venta Granulo 2 mm | Kilos Vendidos Granulo 2 mm 25 % | \$ | | | |
| 7.00 | 8400.00 | \$ 58,800.00 | | | |
| Costo por KILO Venta Polvo 1 mm | Kilos Vendidos Polvo de 1 mm 25 % | \$ | 5040.00 | \$ 3.00 | \$15,120.00 |
| 9.00 | 8400.00 | \$ 75,600.00 | | | |
| Gastos de Operación Semanales (Producción 34 Toneladas por semana) | | | | | |
| Mano de Obra(5 personas) \$3,000 c/u | \$ 15,000.00 | Utilidad Bruta Semanal Pesos MEXICANOS | | | |
| Gasolina transporte para recolección | \$ 3,000.00 | \$ 233,520.00 | | | |
| Electricidad | \$ 7,000.00 | Utilidad Neta Semanal Pesos MEXICANOS | | | |
| Mantenimiento | \$ 6,000.00 | \$ 190,520.00 | | | |
| Renta Bodega | \$ 10,000.00 | | | | |
| Gastos Administrativos | \$ 2,000.00 | | | | |
| Total | \$ 43,000.00 | \$ 762,080.00 | | | |

**GANANCIA SEMANAL DE \$190,000,
PRODUCIENDO 34 TONELADAS DE
CAUCHO TRITURADO DE 1 A 5
MILÍMETROS LIBRE DE NYLON Y ACERO**

Tiempo retorno de inversión: 12 meses

Requerimientos para arranque de proyecto



1. Mano de obra requerida: 1 Técnico y 4 Ayudantes Generales
2. Camioneta Pick Up y remolque para recolección de neumáticos (Presupuesto aproximado de \$300,000 MXN).
3. Espacio mínimo requerido: 700 metros cuadrados
4. Montacargas (Presupuesto aproximado de \$200,000 MXN).
5. Subestación eléctrica requerida: 350 KVA (Presupuesto aproximado de \$500,000 MXN).
6. Instalación eléctrica interna: Será cubierta por el cliente, Grupo Ecomarsu proporcionará Layout previo para los componentes eléctricos requeridos (Presupuesto aproximado de \$300,000 MXN).

Permisos requeridos para instalación de Planta (Contamos con Área de Gestoría)
(Presupuesto aproximado de \$200,000 MXN):

Permiso Municipal:

1. Inicio de operaciones
2. Impacto ambiental
3. Uso de suelo
4. Protección civil

Permiso Estatal:

1. Transporte y acumulación de residuos de manejo especial
2. Destino final

Composición de Equipos:

DESTALONADORA (REMOVEDORA DE ALAMBRE RADIAL) TIRE



Es necesario eliminar los alambres estructurales (gruesos) de las llantas, en especial cuando se está trabajando con llantas de camiones. Este mecanismo funciona a base de un mecanismo neumático - mecánico encargado de extraer o jalar mediante un gancho los alambres en el interior de los neumáticos, dejando así únicamente el caucho listo para ser procesado en los módulos consecuentes sin ocasionar mayor desgaste en las cuchillas debido a la remoción del acero.

Motor: 20 Hp

Sistema: Método de control hidráulico

Función: Capacidad extracción hasta rin 24.5

Producción: Capacidad 44 a 20 Opcs/h

Tamaño: 4250*1000*1700

Peso: 2200 kg

GUILLOTINA PARA LLANTAS DE CAMIÓN



Función: Seccionadora/Cortadora de llantas para vehículos tipo sedán y camión.

Corriente eléctrica: 10 HP 220/440 V

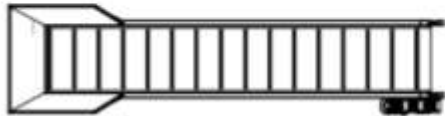
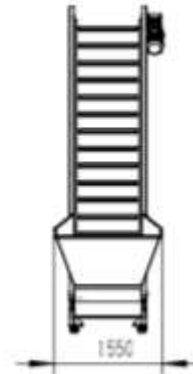
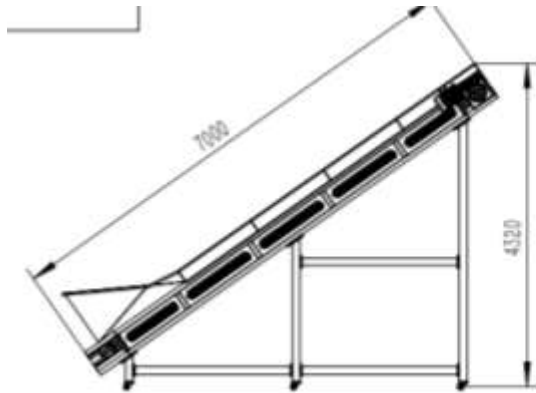
Área de corte: 8" (20.33 cm : cuchillas de corte)

Cuchillas intercambiables

Espacio requerido: 1.60 m x 1.30 m

Peso: 350 kg

BANDA DE ALIMENTACIÓN A TRITURADOR PRIMARIO



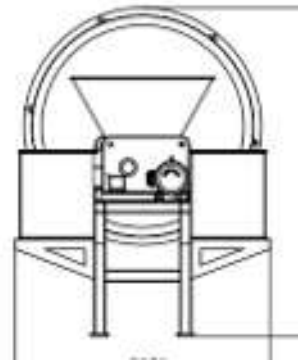
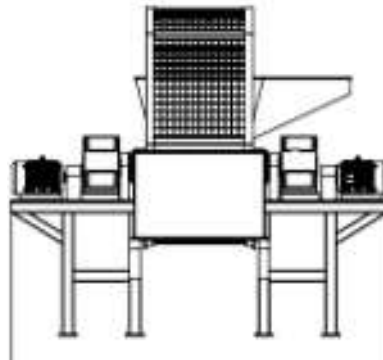
Dimensiones: Largo: 7000 mm, Ancho 1550 mm, Altura 4320 mm

Motor 2 hp marca Siemens

Incluye variador de velocidad, controlado por PLC

Material de cinta: Uso rudo industrial

TRITURADOR PRIMARIO (SHREDDER)



Función: Reducción volumétrica de los fragmentos de llanta seccionados a tamaños de partículas de 2”.

Criba giratoria incluida con barrenos de 2”

Corriente eléctrica: 2 motores SIEMENS de 35 hp cada uno, total 70 HP 220/440 V 60Hz

Producción por hora en tamaño de 2 pulgadas: 1,500 kilos

Medida cámara de trituración: 500 x 800 mm

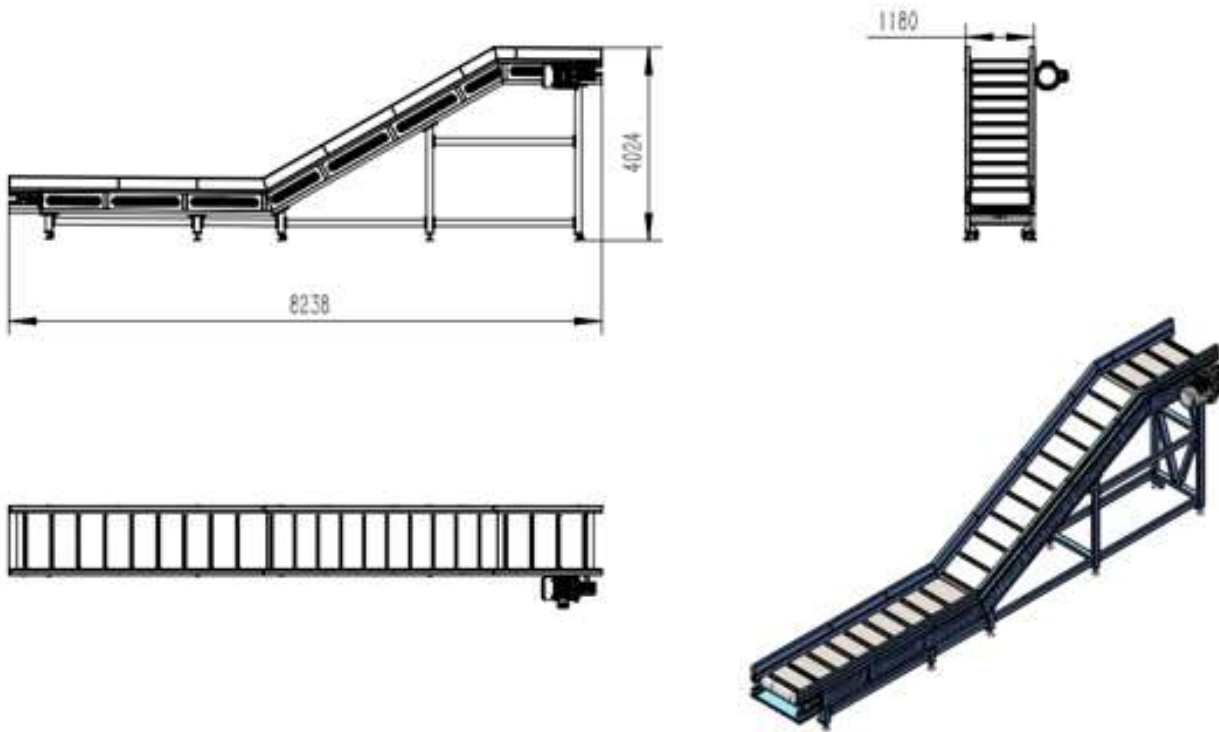
Dimensión general: 1,800 mm X 900 mm X 2,300 mm

Tablero de control por PLC

Material de cuchillas: Acero D2

Peso: 6,000 kg

BANDA DE ALIMENTACIÓN A DESGARRADOR



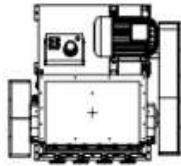
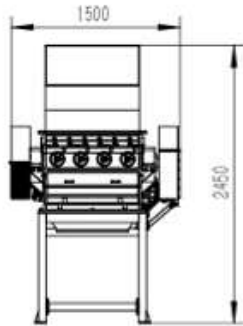
Dimensiones: Largo: 8236 mm, Ancho 1180 mm, Altura 4024 mm

Motor 3 hp marca Siemens

Incluye variador de velocidad, controlado por PLC

Material de cinta: Uso rudo industrial

DESGARRADOR ECO-TIRE-700



Función: Reducción volumétrica de los fragmentos obtenidos de 2" a un tamaño de $\frac{3}{4}$, a fin de lograr el desprendimiento total del acero de caucho para su respectiva segregación.

Corriente eléctrica: 1 motor SIEMENS de 100 hp 220/440 V 60Hz

Tablero de control por PLC

Cámara de trituración: 1,200 X 800

Largo: 2,900 mm

Ancho: 900 mm

Altura: 2,200 mm

Caída para descarga: 600 mm

Ancho de tolva de alimentación: 2,000 mm

Diámetro de rotor: 500 mm

Velocidad de rotor. 120 rpm

Tamaño de criba: $\frac{3}{4}$ "

Largo de rotor. 1,300 mm

Cámara de corte: 1,200X 800mm

Material de cuchillas: Acero D2, templadas

Capacidad de producción: 700-1000 kg/hr

Peso: 5,800 kg

BANDA DE ALIMENTACIÓN CON BANDA MAGNÉTICA



Dimensiones: Largo: 4000 mm, Ancho 1550 mm, Altura 4320 mm

Motor 1.5 hp marca Siemens

Dimensiones separador magnético: Largo: 1000 mm, Ancho 600 mm

Motor de banda magnética de 1.5 hp marca Siemens

Incluye variador de velocidad, controlado por PLC

Material de cinta: PVC

GRANULADOR ECO-GR-700

Función: Reducción volumétrica de los fragmentos obtenidos de $\frac{3}{4}$, para su respectiva granulación de 1 a 5 mm. Al mismo tiempo podemos separar el nylon de los gránulos de caucho. A partir de este paso podemos obtener gránulos de caucho puros, sin aceros y fibras de nylon en su interior. Los gránulos de caucho se pueden utilizar para parques infantiles, relleno de césped, entre otras aplicaciones.

1. Capacidad: 700-800 kg/h.
2. Número de cuchillas giratorias:
18 piezas fabricadas en Acero D2, templadas, dureza 56-58 R.C
3. Número de cuchillas fijas: 12 piezas fabricadas en Acero D2, templadas dureza 56-58 R.
4. Motor Nuevo 75 HP, SIEMENS
5. Velocidad de rotación: 1700 RPM.
6. Número de bandas para motor:
4 correas
7. Incluye Contrapeso de inercia
8. Diámetro de barrenos para criba:
5 mm.
9. Incluye arrancador a tensión reducida
10. Tamaño de la cámara de molienda: 1200 x 700 mm.
11. Peso: 1500 Kg.



BANDA DE ALIMENTACIÓN CON BANDA MAGNÉTICA



Dimensiones: Largo: 4000 mm, Ancho 1550 mm, Altura 4320 mm

Motor 1.5 hp marca Siemens

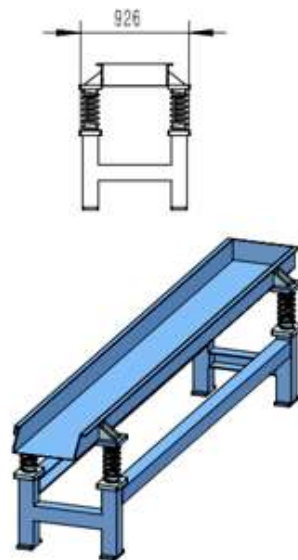
Dimensiones separador magnético: Largo: 1000 mm, Ancho 600 mm

Motor de banda magnética de 1.5 hp marca Siemens

Incluye variador de velocidad, controlado por PLC

Material de cinta: PVC

MESA VIBRATORIA (SCREEN SHAKER)



Función: La mesa vibratoria que forma parte de este módulo es fundamental para la eliminación de la fibra de nailon en nuestro proceso, cabe mencionar que, al momento de generar la vibración, el caucho por gravedad es canalizado hacia la parte inferior de la criba, mientras el nailon se concentra en la parte superior.

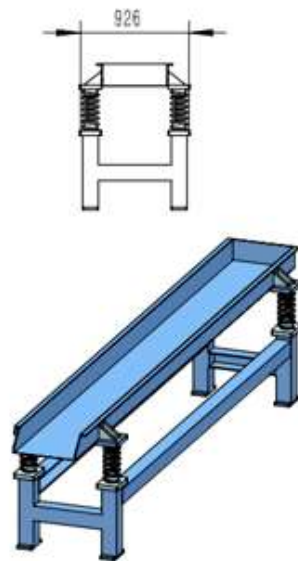
Dimensiones: Largo: 7000 mm, Ancho 926 mm, Altura 1245 mm

Motor de 3 hp, marca Siemens

Peso: 400 kg

Capacidad de arrastre: 3000 kg/hr

MESA VIBRATORIA (SCREEN SHAKER)



Función: La mesa vibratoria que forma parte de este módulo es fundamental para la eliminación de la fibra de nailon en nuestro proceso, cabe mencionar que, al momento de generar la vibración, el caucho por gravedad es canalizado hacia la parte inferior de la criba, mientras el nailon se concentra en la parte superior.

Dimensiones: Largo: 7000 mm, Ancho 926 mm, Altura 1245 mm

Motor de 3 hp, marca Siemens

Peso: 400 kg

Capacidad de arrastre: 3000 kg/hr

SEPARADOR DE FIBRA DE NAILON

Función:

1. El separador de fibras utiliza la diferencia de la velocidad de suspensión entre el polvo de caucho y el nailon para eliminar el nailon por medio del viento.
2. El propósito de la separación de fibras de nailon es eliminar el nailon ligero y el polvo.
3. La máquina separadora de fibras de nailon sirve para clasificar el polvo de fibra en el polvo de caucho y, al mismo tiempo, preparar un poco de aire fresco en la entrada de aire para reducir la probabilidad de aglomeración de fibras.

Dimensiones: Largo: 1938 mm, Ancho 936 mm, Altura 4553 mm

Motor de 10 hp, marca Siemens

Peso: 500 kg

Capacidad de arrastre: 500 kg/hr



SEPARADOR DE FIBRA DE NAILON

Función:

1. El separador de fibras utiliza la diferencia de la velocidad de suspensión entre el polvo de caucho y el nailon para eliminar el nailon por medio del viento.
2. El propósito de la separación de fibras de nailon es eliminar el nailon ligero y el polvo.
3. La máquina separadora de fibras de nailon sirve para clasificar el polvo de fibra en el polvo de caucho y, al mismo tiempo, preparar un poco de aire fresco en la entrada de aire para reducir la probabilidad de aglomeración de fibras.

Dimensiones: Largo: 1938 mm, Ancho 936 mm, Altura 4553 mm

Motor de 10 hp, marca Siemens

Peso: 500 kg

Capacidad de arrastre: 500 kg/hr



MESA VIBRATORIA (SCREEN SHAKER) CON SEPARADORES MAGNÉTICOS



Función: La mesa vibratoria que forma parte de este módulo es fundamental para la obtención de los gránulos de caucho, de los cuales obtendremos el 25 % de polvo de caucho de 1 mm, 25 % de gránulo de 2 mm y el 50 % de granulo de 5 mm. Así como también nuestro sistema de rodillos magnéticos nos ayudará a canalizar parte del acero final que llegue a tener el producto final. A fin de obtener del 98 al 99% de pureza.

Dimensiones: Largo: 4000 mm, Ancho 926 mm, Altura 1245 mm

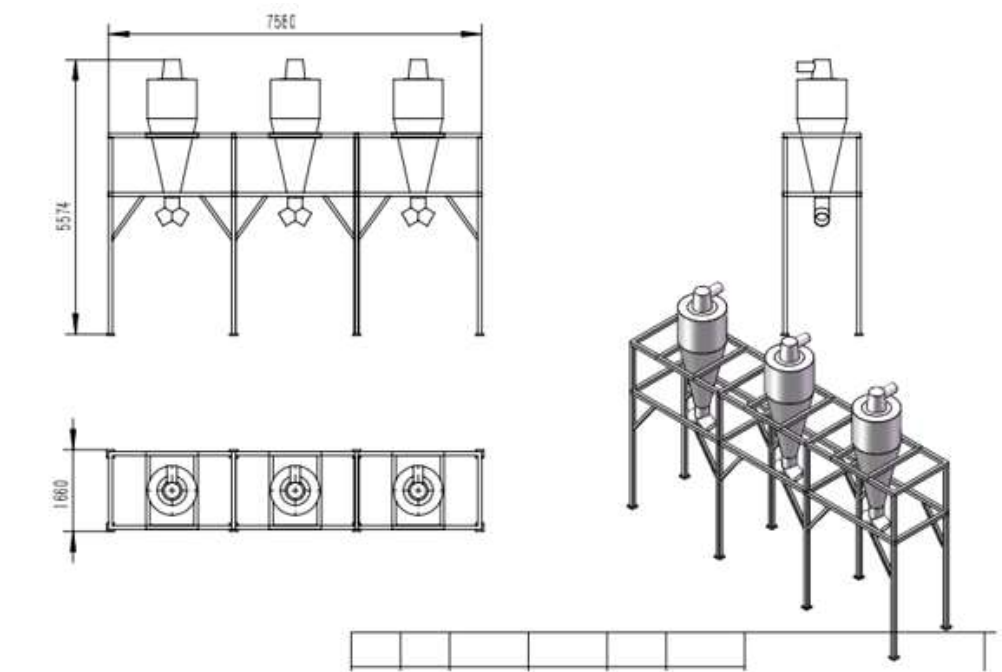
Motor de 3 hp, marca Siemens

Motor de rodillo magnético 1 de 1.5 hp, marca Siemens

Motor de rodillo magnético 2 de 1.5 hp, marca Siemens

Peso: 300 kg

RECOLECTOR DE POLVOS



Función: El descargador de estrella se usa comúnmente en el sistema de salida neumático. Para el sistema de salida de presión o el sistema de salida de presión negativa, el descargador de estrella puede suministrar el material de manera uniforme y continua a la tubería de transporte. Para garantizar que el nailon y los sólidos en el tubo de salida neumático sean relativamente estables, de modo que el transporte neumático pueda funcionar normalmente y, al mismo tiempo, la presión de aire superior e inferior del descargador se pueda bloquear para bloquear el aire. Por lo tanto, el descargador de estrella es un componente importante comúnmente utilizado en sistemas de transporte neumático. Cuenta con su válvula de cierre de emergencia. Cuando el material en el silo superior cae por su propio peso para llenar el espacio entre las cuchillas, se descargará en la parte inferior con la rotación de las cuchillas. Por lo tanto, el descargador en estrella puede descargar cuantitativa y continuamente. El descargador en forma de estrella se puede utilizar en el sistema de recogida de materiales como descargador del silo. Es especialmente adecuado para polvo, materiales de partículas pequeñas y es bien recibido para la selección y selección de proyectos de ingeniería en industrias industriales para la protección del medio ambiente, la metalurgia, la industria química, los granos, el cemento, la construcción de carreteras y los equipos de secado. Resistente a la temperatura La temperatura del material que transporta puede alcanzar los 280 °C. El rodamiento y el impulsor en ambos extremos están aislados hasta cierto punto, lo que puede evitar que el polvo superfino entre en contacto con el rodamiento. La temperatura del material transportado por el descargador de tipo resistente a altas temperaturas puede alcanzar los 500 °C y está conectado por una rueda dentada.

Dimensiones: Largo: 7580 mm, Ancho 1660 mm, Altura 5574 mm

3 motores de: 7.5 hp cada uno, marca Siemens

CONTROL DE LÍNEA DE PRODUCCIÓN POR PLC

Alta fiabilidad y fuerte capacidad antiinterferente, cuenta con una excelente función de autodiagnóstico. Una vez que la fuente de alimentación u otro software y hardware sean anormales, el CPU tomará medidas efectivas de inmediato para evitar la expansión de la falla. La configuración del sistema es simple y flexible, lo que puede realizar cambios automáticos y manuales. El sistema de control adopta una estructura modular, y la escala y las funciones del sistema se pueden combinar de acuerdo con las necesidades de los usuarios. Debido a la estructura modular, una vez que falla un módulo, el usuario puede restaurar rápidamente el funcionamiento del sistema reemplazando el módulo.



**EL PRECIO TOTAL DEL PROYECTO,
OBTENCIÓN DE CAUCHO GRANULADO
DE 1-5 MM, 700-800 KG/HR ES DE:**

**\$6,300,000 (Seis millones trescientos mil pesos) más
IVA en caso de requerir factura, ENVÍO Y PUESTA EN
MARCHA INCLUIDO**

CONDICIONES DE PAGO

- **Forma de pago:** 60% anticipo al inicio de la fabricación, 20 % a los primeros 20 días hábiles de habercomenzado y el 20 % restante contra aviso de embarque o término de la fabricación y a la debida entrega en nuestras instalaciones.
- **Tiempo de entrega:** 3.5 MESES después de recibir la orden de compra y el anticipo.
- **Tiempo de instalación:** 3 a 4 semanas
- **GARANTÍA: 12 MESES EN PARTES MECÁNICAS Y 12 MESES EN PARTES ELÉCTRICAS**
- **INCLUYE CAPACITACIÓN EN SU PLANTA POR PARTE DEL EQUIPO ECOMARSU**
- **INCLUYE PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS**
- **INCLUYE ENVÍO DE MAQUINARIA**
- **NO INCLUYE MATERIAL ELECTRICO (SE TENDRÁ QUE REALIZAR LEVANTAMIENTO PREVIO EN INSTALACIONES DEL CLIENTE)**