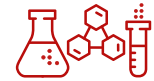
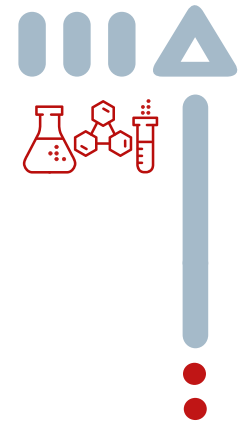


**Diseñamos equipos para tus  
procesos industriales**

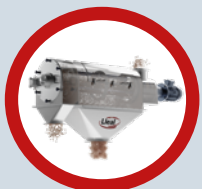


**Lleal**

**contigo, paso a paso**

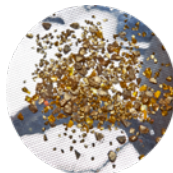
**Crea tu producto con nuestros equipos**

Diseñamos para ti la mejor solución para los procesos de emulsión, mezcla de sólidos y semisólidos, molienda, tamizado y envasado.





## NUESTROS PROCESOS



**>> AGITACIÓN**

**>> AMASADO**

**>> EMULSIÓN**

**>> MEZCLA DE SÓLIDOS**

**>> GRANULADO Y SECADO**

**>> MOLIENDA SECA**

**>> MOLTURACIÓN LÍQUIDA**

**>> TAMIZADO**

**>> TRANSPORTE DE SÓLIDOS**

**>> ENVASADO**

# Avanzar juntos forma parte del proceso



**Imagina una nueva idea de negocio y te ayudaremos a crearla. Piensa en un nuevo proceso industrial y juntos lo haremos posible. Comprueba su validez en nuestro laboratorio de ensayos. Y no temas por el futuro. El servicio técnico postventa seguirá a tu lado, con todo lo que precises. Porque si buscas soluciones, siempre vas a tener respuestas.**

Lleal te ofrece una gama completa de equipos para tus procesos de producción: emulsión, mezcla, secado, granulación, molienda, tamizado y envasado. Nuestros ingenieros escucharán tu idea y le darán la forma que necesitas. Nuestro equipo de calderería, mecanizado, montaje y programación se encargan de poner el equipo en marcha y hacer realidad el proyecto.

Antes, en nuestro laboratorio de ensayos se habrán testado todos los componentes del proceso con equipos de análisis y con versiones de laboratorio de la maquinaria para las industrias de farmacia, cosmética, alimentación, pinturas y química. Además, disponemos de una sala blanca donde testar procesos con las condiciones requeridas en los sectores cosmético o farmacéutico. Todo a tu disposición con el acompañamiento de nuestros técnicos de laboratorio.

Trabajamos con un **Sistema de Gestión Integrado**, basado en las normas **ISO 9001 y 14001**. Con nosotros puedes realizar Validaciones Industriales con protocolos de Cualificación de Diseño, Instalación y Operacional. Y todo lo llevamos a cabo con la máxima responsabilidad y cuidado por el medio ambiente.





El objetivo de la agitación es la homogeneización de un sólido en el seno de un líquido, lo que implica la generación de movimiento en el interior de un reactor.

Los agitadores industriales de Lleal son equipos versátiles, diseñados específicamente para resolver los procesos de disolución, dispersión y emulsión entre líquidos y sólidos de diferente viscosidad.

Fabricamos tanto agitadores verticales como todo tipo de reactores con diferentes configuraciones, personalizados para cada necesidad. Nuestros equipos te permitirán obtener productos de mayor calidad, así como reducir el tiempo de producción.

***Nota:** Bajo petición del cliente, los equipos pueden fabricarse con certificación ATEX, en versiones aptas para la industria farmacéutica y con sistemas de operación completamente automáticos.*

## ● ● ● PRINCIPALES EQUIPOS DE AGITACIÓN

### Agitadores verticales AGL, AGM y ACM

Ideales para todas las operaciones de mezcla, disolución, dispersión y homogenización, en función del tipo de turbina que se instale.



Disponemos de tres series:

» **AGL:** equipado con soporte ligero para instalar en pared y previsto para la preparación de pequeños lotes de 25 a 300 L.

» **AGM:** equipado con un soporte más robusto para anclar en pared y suelo, y diseñado para lotes de 250 hasta 700 L según producto y viscosidad.

» **ACM:** instalados en soportes móviles con ruedas y maneta para desplazar el agitador vertical fácilmente por la planta de trabajo (dimensiones según necesidad).







Disco cowles

## Agitador DISSOLVER SIMPLEX

Ideal para todas las operaciones de dispersión, mezcla, disolución y emulsión, en sistemas sólido - líquido y líquido - líquido, hasta una viscosidad de 50.000 cP.

### Características principales:

- » Funcionamiento suave, exento de vibraciones en las condiciones más duras de trabajo.
- » Turbina de agitación tipo *cowles* (uno o dos), con un alto poder de cizallamiento. Diámetro adecuado al depósito de proceso.
- » Elevación hidráulica del cabezal para facilitar el cambio de depósito de fabricación. Posibilidad de giro del cabezal de hasta 240°, permitiendo trabajar en instalaciones con dos o tres depósitos fijos.
- » Dos tipos de sujeción para los depósitos, adaptables hasta un diámetro máximo de 1.200 mm:
  - Soporte centrador, instalado en la estructura, con cinta y mecanismo de presión.
  - Dos brazos graduables mediante volante, equipados en sus extremos de mordazas articuladas para rodear el depósito.
- » Modelos desde los 4 kW (5,5 CV) hasta los 200 kW (270 CV).

## Reactor con agitadores magnéticos RML

El agitador magnético industrial que incorpora este reactor permite una mezcla eficiente de productos de baja viscosidad, asegurando un flujo constante y homogéneo dentro del tanque.

### Características principales:

- » Su función es mezclar sustancias, homogéneas y/o heterogéneas, en iguales o distintos estados de agregación.
- » La turbina magnética tipo hélice está situada en el fondo y en posición excéntrica, para facilitar la descarga y romper la corriente generada en el proceso de agitación.
- » Ideal para industrias que requieren soluciones de dispersión precisa sin riesgos de contaminación cruzada, como la farmacéutica, cosmética y la química.





El objetivo del amasado es obtener productos de alta viscosidad mediante la adición de líquidos sobre sólidos.

Las amasadoras industriales de Lleal son equipos robustos y eficientes, diseñados para lograr pastas homogéneas y densas adaptándose a distintos tipos de procesos.

Fabricamos amasadoras con diversas configuraciones: modelos basculantes, con descarga inferior o mediante tornillo sinfín, adaptadas a las necesidades de cada cliente.

***Nota:** Bajo petición del cliente, los equipos pueden fabricarse con certificación ATEX, en versiones aptas para la industria farmacéutica y con sistemas de operación completamente automáticos.*

## ● ● ● PRINCIPALES EQUIPOS DE AMASADO

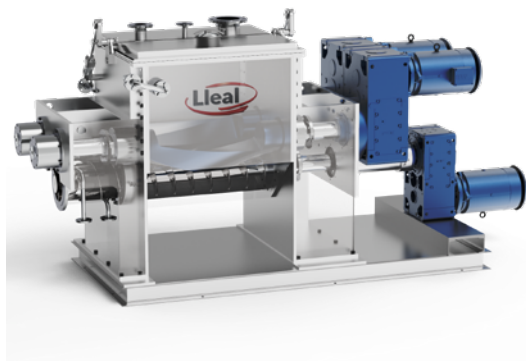
### Amasadora basculante doble Sigma AM

Para los procesos de amasado, mezcla y homogeneización de productos húmedos o pastosos de muy alta viscosidad. Es un equipo de funcionamiento en discontinuo, con un ciclo de operaciones que comprende:

- » Carga de uno o varios productos mediante las bocas dispuestas en la tapa.
- » Amasado.
- » Vaciado mediante la basculación de la artesa o por el fondo, con compuertas de accionamiento eléctrico o hidráulico.

La mezcla se realiza por la acción de dos palas en forma de "Z", situadas en el fondo que giran a distinta velocidad y en sentido convergente, siguiendo un circuito en forma de ocho. Estos equipos pueden trabajar con vacío y/o presión, así como, opcionalmente, pueden incorporar una camisa para calefacción o refrigeración tanto de la artesa como de los testeros.





## Amasadora extrusora doble Sigma AME

Para la preparación de pastas de media y alta viscosidad que presentan problemas de vaciado, manipulación, acondicionamiento y/o transformación.

A diferencia de la amasadora AM, combina la acción de las palas en forma de "Z", con un tornillo sinfín situado en paralelo en la parte inferior de la artesa que crea un tercer movimiento que aumenta la eficacia de la mezcla.

### Características principales:

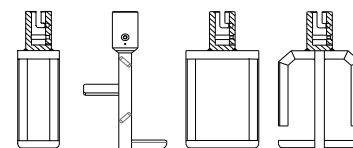
- » Descarga mediante tornillo sinfín: al finalizar la operación y sin detener las palas, se procede al vaciado del producto, cambiando simplemente el sentido de giro del tornillo.
- » El tornillo sinfín tiene una doble función: mezclar y extrusionar.
- » Estos equipos, bajo demanda, pueden prepararse para trabajar con vacío y/o presión, así como, incorporar una camisa para calefacción o refrigeración y permite la instalación de boquillas especiales de extrusión, así como cortadoras de guillotina a la salida.

## Mezcladora planetaria PLAMIXER

Recomendadas para trabajar con productos de difícil procesado, como mezclas con un alto contenido de sólidos en vehículos de dispersión reducidos y de difícil homogenización.

### Características principales:

- » Sistema de elevación hidráulico del cabezal.
- » Pala rascadora que dirige el producto hacia la zona de mezcla, asegurando una integración homogénea de los ingredientes.
- » Conjunto de 2 o 3 palas de mezcla, según el tamaño del equipo, que se desplazan de manera orbital y giran sobre sí mismas para garantizar una mezcla uniforme.
- » Posibilidad de incorporar un eje rápido con disco Cowles, para procesos que requieren una dispersión más eficiente o una mayor velocidad de mezcla.
- » Depósito opcional con doble cámara, que permite la refrigeración o calefacción del producto.



Detalle de las palas





## EMULSIÓN



La emulsión es el proceso mediante el cual se dispersan dos líquidos inmiscibles, formando una mezcla estable gracias a la acción mecánica. Está compuesta por una fase continua (habitualmente hidrofílica) y una fase dispersa (normalmente hidrofóbica). En sectores como el cosmético, alimentario y farmacéutico, es esencial asegurar una emulsión homogénea y estable para garantizar la calidad del producto final.

Lleal dispone de una amplia gama de emulsionadores industriales equipados con turbinas o cabezales de agitación, configurados según las características específicas de cada producto. Estos equipos permiten obtener emulsiones de forma rápida y eficiente, mejorando tanto la calidad del resultado como el rendimiento del proceso.

***Nota:*** Bajo petición del cliente, los equipos pueden fabricarse con certificación ATEX, en versiones aptas para la industria farmacéutica y con sistemas de operación completamente automáticos.

### ● ● ● PRINCIPALES EQUIPOS DE EMULSIÓN

#### Emulsionador intensivo CÚTER TM

Para la mezcla, tritución y emulsión, en un solo proceso, de productos de baja o media dureza. El diseño de su turbina permite obtener un corte muy rápido, triturando y mezclando simultáneamente el producto, de forma que el resultado es una pasta fina y homogénea, sin desprendimiento de grasa ni sobrecalentamiento del producto.

##### Características principales:

- » Diseño cilíndrico con fondo cónico y turbina cúter de 4 álabes curvados y afilados.
- » Incorpora un deflector que redirige el producto hacia la turbina para una mejor homogeneización.
- » Dispone de doble cámara para calefacción o refrigeración.
- » Pueden fabricarse con tapa e instrumentación para trabajar con vacío y/o presión.







## Emulsificador triple etapa MHE

El triple etapa MHE es un emulsificador in line, diseñado para su montaje entre tuberías. Este equipo puede servir como complemento al TRI-AGI así como a REACTORES.

### Características principales:

- » Gran eficacia y estabilidad en procesos de agua sobre fase grasa o a la inversa.
- » Procesos de mezcla y dispersión de sólidos en líquidos con alto rendimiento y finura.
- » Homogeneización en mezclas de líquidos.
- » Equipado con hasta tres turbinas Multident que generan alto cizallamiento hidráulico.
- » Bajo demanda se puede suministrar turbina Starmix para emulsión intensa en productos sensibles al cizallamiento.



Detalle de turbinas

## Mezclador emulsificador TRI-AGI

Mezclador emulsificador con sistema de mezcla a contrarrotación para productos líquidos y semisólidos.

### Características principales:

- » Es el único equipo que resuelve de forma optimizada los procesos de calentamiento, premezcla, adición, emulsión y dispersión, así como desaireado y enfriamiento del producto, sin trasvases ni manipulaciones, evitando el riesgo de contaminación cruzada.
- » Diseño sin zonas muertas, con rascadores autoajustables que evitan incrustaciones y preservan la calidad del producto.
- » Versatilidad operativa: proceso en vacío y presión, diferentes configuraciones para la turbina, según el proceso y sistemas de carga automática.



Turbinas de emulsión





## MEZCLA DE SÓLIDOS



La mezcla industrial de sólidos consiste en la distribución uniforme de todos los componentes, ya sean en polvo o granulados, para obtener una mezcla homogénea y estable. Este proceso es esencial en industrias como la alimentaria, farmacéutica y química, donde la calidad del producto final depende directamente de la uniformidad de la mezcla.

Lleal ofrece una amplia gama de mezcladores industriales adaptados a las características específicas de cada producto, considerando factores como granulometría, densidad y tiempo de mezcla. Nuestros equipos garantizan mezclas precisas, optimizan los tiempos de producción y minimizan el desperdicio de materia prima, permitiendo además la adición controlada de líquidos.

***Nota:** Bajo petición del cliente, los equipos pueden fabricarse con certificación ATEX, en versiones aptas para la industria farmacéutica y con sistemas de operación completamente automáticos.*

### ● ● ● PRINCIPALES EQUIPOS DE MEZCLA DE SÓLIDOS

#### Mezclador bicónico BC • Mezclador en V

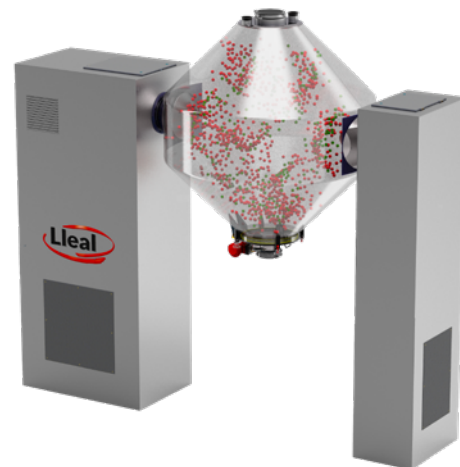
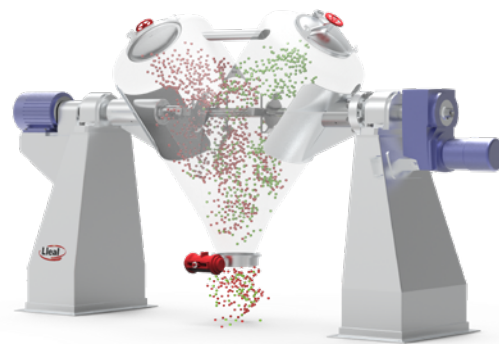
Mezcla y homogeneización suave de productos sólidos en polvo o granulados.

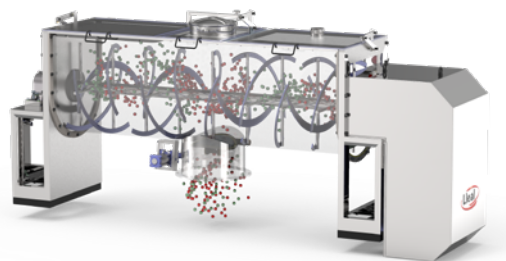
##### Características del Mezclador en V:

- » Su diseño en forma de V facilita la creación de corrientes axiales internas.
- » Permite una carga útil del 50% de su volumen total.
- » Ofrecemos modelos con capacidades que van desde 0,5 hasta 4.000 litros útiles.

##### Características del Mezclador bicónico BC:

- » Asegura una mezcla uniforme con mínima erosión.
- » Permite una carga útil del 60% de su volumen total.
- » Ofrecemos modelos con capacidades que van desde 0,5 hasta 7.700 litros útiles.





## Mezclador de bandas MB • Mezclador intensivo MIR:

Para la mezcla de productos secos o pulverulentos.

### Características principales del Mezclador de bandas:

- » Su diseño con bandas helicoidales permite una mezcla suave y homogénea, obteniendo una distribución uniforme de los componentes sin degradación.
- » Apto para la mezcla de productos con diferente densidad, granulometría y apariencia.
- » Los componentes pueden llegar a proporciones de 1 a 8.000 partes, con tiempos de mezcla máximos de 10 a 30 minutos.



### Características principales del Mezclador MIR:

- » Mezclador de alta turbulencia.
- » Ideal para trabajar con materiales difíciles de mezclar o que requieren una mezcla más rápida e intensiva, así como con aquellos que precisan una reacción química en su interior requieren incorporar una proporción mayor de líquido.
- » La capacidad útil de mezcla depende del porcentaje de llenado que oscila entre el 30 y el 75% de su volumen total.
- » Disponemos de diferentes modelos con capacidades que van desde los 100 L hasta los 9.950 L útiles.

## Mezclador helicoidal MVH

Mezcla y secado de sólidos de similar finura.

### Características principales:

- » Genera una corriente ascendente por la pared y descendente por el centro, favoreciendo así la homogeneidad del producto.
- » Ideal para trabajar con componentes de diferente granulometría y densidad.
- » Garantiza una mezcla homogénea incluso con cargas de material en diferente proporción. Trabaja con cargas que varían desde el 15% hasta el 80%.
- » Pueden incorporar una camisa de calefacción o refrigeración así como trabajar como secador, obteniendo tiempos de secado reducidos.





## MOLIENDA DE SÓLIDOS



La molienda de sólidos es el proceso mediante el cual se reduce el tamaño de partícula de los materiales sólidos mediante fuerzas de cizallamiento o fricción, con el objetivo de facilitar su manipulación, mejorar su reactividad o adecuarlos a un proceso posterior.

Lleal ofrece una completa línea de molinos industriales diseñados para adaptarse a las características específicas de cada producto, considerando aspectos como el caudal, la dureza del material o los elementos de molienda. Nuestros equipos permiten realizar procesos de micronización, clasificación o molienda gruesa, optimizando el rendimiento del sistema y garantizando un resultado uniforme y controlado.

Gracias a su versatilidad, los molinos industriales de Lleal se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, desde productos blandos y semiblandos hasta materiales frágiles o cristalinos, cumpliendo con los más altos estándares de calidad y seguridad exigidos por las industrias alimentaria, farmacéutica y química.

***Nota:** Bajo petición del cliente, los equipos pueden fabricarse con certificación ATEX, en versiones aptas para la industria farmacéutica y con sistemas de operación completamente automáticos.*

## ● ● ● PRINCIPALES EQUIPOS DE MOLIENDA DE SÓLIDOS

### Molino de cuchillas MPS

Molino triturador para molienda fina de productos húmedos y fibrosos (como vegetales o productos farmacéuticos), o para el acondicionamiento de materiales que, por su tamaño inicial, no pueden procesarse directamente en un micronizador.

#### Características principales:

- » Reducción del tamaño de partícula por corte a través de cuchillas, las cuales pueden ser de doble filo (para un corte más preciso y homogéneo), filo y canto romo (que combina corte y leve impacto), o bien, un solo canto afilado (para mayor agresividad en productos de mayor dureza).
- » Se puede configurar con un inversor de giro en el motor de accionamiento.
- » Control preciso del tamaño de la partícula a través de un tamiz estático de chapa perforada, de luz de malla ajustado a la granulometría requerida por el proceso.







## Molino separador MMS

Para la molienda fina y ultrafina de una gran variedad de productos, desde blandos hasta semiduros.

### Características principales:

- » El funcionamiento de este molino se basa en la rotura de partículas al hacerlas impactar sobre las superficies giratorias de molienda, las mazas o pitones.
- » Incorpora un clasificador dinámico por aire que permite separar las partículas en función de su tamaño.
- » Control preciso de la distribución y el corte en la separación, gracias a la velocidad variable del ventilador.
- » Gracias a la elevada velocidad del rotor, que permite alcanzar velocidades lineales de hasta 120 m/s, se pueden obtener tamaños de partícula de entre 8 y 10 micras.

## Molino KOMODIN

Para materiales blandos, semiduros, frágiles o cristalinos con dureza inferior a 3,5 en la escala de *Mohs*, así como también con materiales grasos, termosensibles, tenaces, fibrosos, etc.

### Características principales:

- » Disponemos de cuatro modelos diferentes según el rango de producción: **K-160, K-315, K-500 y K-700.**
- » Combinando adecuadamente los elementos de molienda, alimentación de producto y velocidad del batidor, se pueden obtener productos molturados de diferentes tamaños de grano: grueso, medio, fino y ultrafino.
- » Para materiales que lo requieren, los molinos pueden instalar un sistema de criogenización o púas especiales para la molturación de productos de alta dureza.
- » Bajo demanda, se pueden intercambiar los discos molturadores, lo que permite adaptarse a las características de los productos a moler.



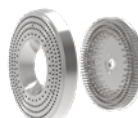
Martillos fijos



Martillos oscilantes



Abanicos



Púas





## MOLTURACIÓN LÍQUIDA



La molturación en fase líquida es el proceso que permite reducir el tamaño de las partículas sólidas o el tamaño de gota en una emulsión, mejorando la dispersión y la estabilidad del producto final.

Lleal ofrece una completa línea de molinos industriales diseñados específicamente para procesos en fase líquida, adaptándose a las necesidades particulares de cada producto. Nuestros equipos permiten obtener suspensiones estables y emulsiones homogéneas, optimizando tanto el consumo energético como la eficiencia del proceso, y garantizando resultados consistentes.

Gracias a su alta tecnología y robustez, los molinos industriales de Lleal para fase líquida se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, desde la industria cosmética y farmacéutica hasta la alimentaria y química.

***Nota:*** Bajo petición del cliente, los equipos pueden fabricarse con certificación ATEX, en versiones aptas para la industria farmacéutica y con sistemas de operación completamente automáticos.

### ● ● ● PRINCIPALES EQUIPOS DE MOLTURACIÓN LÍQUIDA

#### Molino coloidal MCV y MCH

Para la molienda, dispersión y emulsión de partículas sólidas o líquidas suspendidas en un medio líquido, que garantiza una homogeneización perfecta, regularidad en el tamaño de partícula y una distribución uniforme.

Disponemos de dos modelos, según su configuración: el **MCV** (diseño vertical) y el **MCH** (diseño horizontal).

#### Características principales:

- » Reducción del tamaño de partícula mediante cizallamiento hidráulico, gracias a un sistema de muelas cónicas rotor/estátor con separación ajustable. Las muelas pueden fabricarse en acero inoxidable o cerámica según las exigencias del proceso.
- » El MCH está especialmente diseñado para trabajar en línea, mientras que el MCV tiene un diseño más compacto, ideal para espacios reducidos.
- » Control riguroso del tamaño de partícula mediante un sistema mecánico que regula la separación entre las muelas, permitiendo alcanzar granulometrías por debajo de 40  $\mu\text{m}$ .
- » Diseño robusto y diseño de para un fácil desmontaje, facilitando las tareas de limpieza y mantenimiento.





Diagrama de funcionamiento de un molino de cesta.

## Molino de inmersión MI

Para procesos de dispersión y molienda todo en un solo equipo y sin necesidad de componentes adicionales.

### Características principales:

- » Combina una turbina de dispersión con un filtro cesta que incorpora una carga de microesferas, que actúa como molino en un proceso de reducción de partícula y des-aglomerado. Este sistema permite una rápida recirculación del producto, obteniendo una pasta dispersa y molida a la finura deseada.
- » Ideal para la fabricación por lotes, consiguiendo productos de alta calidad y con la máxima rentabilidad, reduciendo los tiempos de molienda.
- » Para los productos con una alta viscosidad, estos molinos pueden disponer de un rascador coaxial para ayudar a la recirculación, acompañando el producto de los extremos hacia la cesta de molturación situada en el centro.

## Molino horizontal ROTOMILL

Permite la dispersión y molienda ultrafina de suspensiones tanto fluidas como de media viscosidad, siempre y cuando puedan ser bombeadas.

### Características principales:

- » Su diseño horizontal permite un reparto homogéneo de la carga de bolas, con lo que se triplica su efectividad con respecto al molino de cuba vertical.
- » Se pueden utilizar bolas de diferentes diámetros y materiales (óxido de zirconio, óxido de alúmina, vidrio, aceros, etc.) en función de la finura requerida, logrando obtener hasta 2  $\mu\text{m}$  de tamaño medio.
- » Disponemos de un modelo equipado con cámara de acero inoxidable, con un nuevo sistema de separación mediante filtro y una nueva disposición de los discos de agitación. Esto le permite utilizar microesferas de un menor tamaño, incrementando considerablemente la finura, y aumentar la superficie de salida, lo que equivale a una reducción del tiempo de proceso.





## SECADO Y GRANULADO



Determinados productos empleados en las industrias de farmacia, cosmética o alimentación requieren para su elaboración un proceso de mezcla, secado e incluso granulado, respetando siempre las propiedades fisicoquímicas de los ingredientes. Cuando los componentes son termosensibles es fundamental realizar el secado a baja temperatura para evitar su degradación. Esto se consigue mediante la aplicación de vacío en el interior del equipo, lo que permite reducir el punto de evaporación sin comprometer la integridad del producto. La granulación, por su parte, mejora la homogeneidad del material y su comportamiento en procesos posteriores como el prensado o el envasado.

Lleal diseña y fabrica secadores industriales con los que, en una sola unidad, podrás mezclar, secar y granular, optimizando el proceso productivo, asegurando un control preciso de parámetros críticos como la temperatura y el nivel de humedad.

**Nota:** Bajo petición del cliente, los equipos pueden fabricarse con certificación ATEX, en versiones aptas para la industria farmacéutica y con sistemas de operación completamente automáticos.

### ● ● ● PRINCIPALES EQUIPOS DE SECADO Y GRANULADO

#### Compactadora de sólidos CLL

Para la compactación y granulación de mezclas sólidas en polvo, garantizando un granulado resistente, así como un control óptimo del espesor y la dureza de la lámina.

##### Características principales:

- » Compactación eficiente gracias al sistema de doble rodillo (liso, grafilado o con molduras talladas), girando en sentido convergente para formar láminas compactas o briquetas con la geometría requerida.
- » Control preciso del espesor y la dureza de la lámina mediante el ajuste mecánico de la presión y la velocidad de los rodillos .
- » Sistema de granulación que reduce el tamaño de las láminas a la granulometría requerida.
- » Posibilidad de extracción del grupo de compactación, bajo demanda y según modelo.
- » Sistema de alimentación elevable y puertas de acceso a los rodillos que facilitan una limpieza profunda, evitando la contaminación cruzada en cambios de formulación.



En polvo



Compactado



En polvo





## Mezclador granulador TRI-CHOP

Para procesos de mezcla, granulación y secado de sólidos en polvo en un solo equipo.

### Características principales:

- » Permite reducir significativamente las mermas, ya que en una sola operación: mezcla, humecta líquidos dosificados, granula y seca.
- » Dispone de un doble sistema de agitación que combina una tripala para el proceso de mezcla y un eje cortador chopper que, junto con la acción de secado del equipo, logran el efecto de granulación.
- » Su tiempo de mezcla es muy corto (inferior a 3 minutos).

## Secadores de lecho fluido SLF / LL

El secador de lecho fluido SLF/LL permite secar, granular y recubrir partículas sólidas en una atmósfera de aire limpio y seco, gracias a su diseño versátil y control preciso de temperatura, caudal y humedad.

### Características principales:

- » A diferencia de otros sistemas, permite realizar secados a bajas temperaturas en tiempos más cortos, evitando la degradación térmica de los productos sensibles al calor.
- » La incorporación de una pistola nebulizadora (*Top Spray*) permite la granulación mediante la aplicación controlada de aditivos.
- » Para recubrir partículas, el equipo integra un inyector inferior (*Bottom Spray*) y un conducto Wurster, logrando una cobertura homogénea y uniforme.
- » Puede incluir sistemas automáticos de carga y descarga, que reducen tiempos de espera y aumentan la eficiencia del proceso.
- » Opcionalmente, se puede incorporar un sistema de bolas de limpieza CIP para una limpieza efectiva del filtro, cuerpo y fondo inferior, mejorando la higiene y reduciendo el riesgo de contaminación.





## TAMIZADO



El tamizado industrial consiste en la distribución de una mezcla de componentes de diferente tamaño en dos o más fracciones, cada una de las cuales está formada por partículas de granulometría más uniforme que la mezcla inicial.

En Lleal, diseñamos y fabricamos tamizadoras industriales que responden a las más altas exigencias de calidad, seguridad e higiene. Cada solución está pensada para ofrecer un tamizado eficiente, adaptable ya sea con productos secos o húmedos, y según las particularidades de cada proceso productivo.

Gracias a su diseño versátil y fácil de limpiar, las tamizadoras de Lleal se adaptan a las necesidades de sectores como el farmacéutico, alimentario, cosmético y químico. Incorporan sistemas que permiten el cambio rápido de tamiz, facilitando la adaptación a diferentes granulometrías con un mínimo de intervención y un alto grado de fiabilidad operativa.

***Nota:** Bajo petición del cliente, los equipos pueden fabricarse con certificación ATEX, en versiones aptas para la industria farmacéutica y con sistemas de operación completamente automáticos.*

### ● ● ● PRINCIPALES EQUIPOS DE TAMIZADO

#### Tamizadora centrífuga TAMICEN

Para el tamizado eficiente de productos secos, especialmente aquellos que presentan dificultades para el tamizado por vibración debido a su contenido de humedad, grasa o electricidad estática.

##### Características principales:

- » Incorpora un tornillo helicoidal que alimenta el producto hacia las paletas centrífugas, asegurando un transporte uniforme sin ejercer presión ni violencia sobre el material.
- » El sistema permite una separación precisa con altos rendimientos, incluso en procesos por vía húmeda en ciertas aplicaciones.
- » Su diseño facilita el intercambio rápido de los cilindros tamizadores, permitiendo una adaptación ágil a diferentes granulometrías.
- » Disponible en versiones fijas o portátiles, pensadas para integrarse en líneas automáticas de producción y ofrecer un funcionamiento continuo, silencioso y de bajo mantenimiento.





## Tamizadora granuladora GSWLL

Para el tamizado y granulado de productos secos o húmedos, incluidos materiales granulados, cristalinos o con tendencia a formar grumos.

### Características principales:

- » Equipada con un rotor central y un tamiz de diseño cónico en posición fija, al que se acopla un aro rompedor con palas que arrastran el producto y desintegran aglomerados.
- » Ofrece una alta versatilidad gracias a la amplia gama de tamices y rompedores disponibles, permitiendo realizar múltiples operaciones con un solo equipo.
- » Disponible en versiones móviles o fijas, con opciones de carga y descarga por gravedad o vacío, adaptándose a distintos entornos de producción y requerimientos específicos del proceso.

## Tamizadora vibratoria VIBROCLASS

Tamizadora circular vibratoria para la separación y clasificación en diferentes tamaños y fracciones de productos sólidos y líquidos.

### Características principales:

- » Clasificación gracias al uso de técnicas de vibración inercial multiplanar.
- » Diseño modular y configurable: permite montar de 1 a 4 tamices para obtener hasta 5 fracciones de tamaños diferentes.
- » Versatilidad en el tamizado: realiza separaciones con exactitud, tanto en procesos por vía seca como húmeda.
- » Diseño compacto con sistema de abrazaderas que permiten una fácil sustitución de los tamices.
- » Posibilidad de incorporar un sistema de limpieza por ultrasonidos, alargando la vida útil del tamiz.





## TRANSPORTE DE SÓLIDOS

El transporte de sólidos permite reducir al mínimo la manipulación directa y la generación de polvo, lo que mejora la seguridad del entorno de trabajo, reduce pérdidas de producto y optimiza la eficiencia operativa.

En Lleal, diseñamos y fabricamos transportadores de sólidos que responden a las más altas exigencias de calidad, seguridad e higiene. Cada solución está diseñada para garantizar un flujo continuo, seguro y adaptado a los requerimientos específicos de cada proceso industrial.

Existen diferentes tipos de transportadores de sólidos, cada uno diseñado para manejar distintos productos según su granulometría, densidad y requisitos específicos del proceso. Nuestros transportadores industriales para sólidos están diseñados para manipular materiales con distintas densidades, abrasividad o grado de fluidez, minimizando la degradación del producto y evitando la generación de polvo.



***Nota:** Bajo petición del cliente, los equipos pueden fabricarse con certificación ATEX, en versiones aptas para la industria farmacéutica y con sistemas de operación completamente automáticos.*

## ● ● ● PRINCIPALES EQUIPOS DE TRANSPORTE DE SÓLIDOS

### Descargador de Big-Bags DOSYBAG

Para la descarga controlada de sacos, incluyendo aquellos productos cuya fluidez sea escasa, tales como talcos, bióxido de titanio, etc.

#### Características principales:

- » La versión estándar incluye un sistema elevador que permite izar y posicionar el big-bag en la vertical de vaciado, facilitando su colocación y operación segura.
- » El módulo de descarga permite estirar el big-bag en sentido vertical, mientras que el vibrador facilita el vaciado del saco.
- » Cuenta con una unidad dosificadora, generalmente una rosca transportadora, cuya longitud e inclinación pueden ajustarse según la unidad receptora. Bajo demanada, pueden instalarse con válvulas alveolares con conexión neumática.
- » Versión disponible con jaula transportable, ideal para realizar descargas parciales de productos fluidos, permitiendo retirar el big-bag sin necesidad de vaciarlo completamente.







## Elevador de columna DRUMLIFT PRO

Son equipos totalmente seguros que permiten la manipulación de producto en polvo contenido en bidones o contenedores con base tipo euro palé.

### Características principales:

- » Disponemos de dos sistemas de elevación dependiendo de la carga a manipular: elevación por cadena (para bidones de hasta 300 kg) y elevación por husillo (para contenedores de hasta 1.000 kg).
- » Pueden incorporar un sistema de giro de la columna y/o barril para facilitar la descarga en otros equipos o recipientes.
- » Pueden fabricarse con accionamiento motorizado, neumático o hidráulico según los requerimientos del proceso.

## Transportadores neumáticos para sólidos TS-VAC

Sistema hermético para el transporte neumático de sólidos en polvo o en gránulos.

### Características principales:

- » Transporte completamente hermético: evita pérdidas de producto y riesgos de contaminación, cumpliendo con los estándares higiénicos más exigentes.
- » Versatilidad de aplicación: adecuado para materiales en polvo, granulares o sólidos, con origen en recipientes, tolvas o depósitos.
- » Funcionamiento eficiente: opera mediante vacío en el punto de destino, garantizando un flujo controlado y seguro del producto.
- » Flexibilidad operativa: permite trabajar tanto en continuo como realizar cargas puntuales, con mínimo mantenimiento y alta fiabilidad.





El envasado es el proceso mediante el cual se acondiciona el producto transformado para su presentación y distribución al cliente final.

Durante esta etapa, es fundamental realizar controles de calidad tanto del producto acabado (parámetros como el peso, la hermeticidad del envase, etc.) como a nivel microbiológico, especialmente en sectores como el cosmético, alimentario y farmacéutico.

En Lleal fabricamos envasadoras industriales para líquidos y semisólidos, que garantizan una dosificación precisa por peso o volumen. También contamos con soluciones para el envasado de productos sólidos, siempre adaptadas a las necesidades específicas de cada proceso productivo.

***Nota:*** Bajo petición del cliente, los equipos pueden fabricarse con certificación ATEX, en versiones aptas para la industria farmacéutica y con sistemas de operación completamente automáticos.

## ● ● ● PRINCIPALES EQUIPOS DE ENVASADO

### Ensacadora S-50

Para la dosificación por peso de productos pulverulentos, granulados o molidos, ya sea en sacos tipo válvula o abiertos, así como en cajas, cubas u otro tipo de envases rígidos.

#### Características principales:

- » Funcionamiento automático: el operario solo coloca el saco y prefijar el peso.
- » Dosificación precisa mediante sinfín horizontal, con opción de canaleta vibrante.
- » Pantalla de mando electrónica, fácil de usar y con gran capacidad de control.





## Envasadora de sólidos DPLL

Para el envasado y dosificación precisa de productos granulados o en polvo, ideal para lotes pequeños. Su dosificador de polvos y sólidos, basado en un tornillo sinfín vertical, garantiza una distribución uniforme del producto, permitiendo adaptar el diámetro del tornillo según las características del material a envasar.

### Características principales:

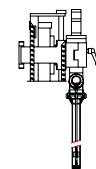
- » Dos sistemas de control: **dosificación gravimétrica** (para lotes de hasta 6 kg) y **volumétrica** (para lotes de hasta 10 kg).
- » Ambas versiones pueden configurarse para operar en modo semiautomático o automático, permitiendo la integración de una estación de colocación y cierre de tapas. En esta configuración, la DPLL funciona como una envasadora de sólidos automática, optimizando la producción.
- » Disponible en dos modelos: versión de sobremesa para espacios reducidos y versión con base soporte para instalación en el suelo.

## Envasadora gravimétrica PEN/COMBI

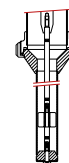
Para el envasado y cierre de envases en un solo equipo. Está preparada para la dosificación de productos líquidos o pastosos de media o alta viscosidad, controlando el volumen de llenado de los envases a través de una plataforma de peso.

### Características principales:

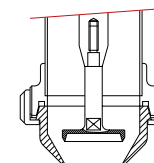
- » Dos modelos, ambos para envases de boca ancha: **PEN-30/COMBI** (para el llenado desde 3 hasta 30 kg) y **PEN-60/COMBI** (desde 5 hasta 60 kg).
- » La aportación de las tapas puede realizarse de forma manual o automática. La estación de cierre de los envases permite la instalación de dos tipos de módulos: disco metálico para cierre a presión (apto para envases de plástico) y pinza de araña (para envases metálicos).
- » Se pueden instalar 3 tipos de boquillas diferentes: para productos espumosos, para productos líquidos o viscosos que no generen espuma y para productos de alta viscosidad.



Boquilla de inmersión



Boquilla retráctil



Boca ancha



**40.000 m<sup>2</sup>**

**Destinados al diseño y la producción  
de bienes de equipo**



T. +34 938 611 601 [lleal@lleal.com](mailto:lleal@lleal.com)

[www.lleal.com](http://www.lleal.com)