



La combinación de las características de frecuencia, amplitud y control de fases posiciona a los sistemas de transmisión por vibración **SPIROL** serie 2000 en un lugar superior frente a los sistemas de alimentación convencionales.



**Sistema de alimentación S-2000 12\"/>**

### Características de la serie 2000:

- Dos ejes de movimiento independientes, uno horizontal y otro vertical, lo que permite:
  - Control independiente de amplitud horizontal y vertical
  - Control total de las fases de sincronización de los ejes de movimiento vertical y horizontal
- Compensación de carga automática
- Se aplica la frecuencia por vibración adecuada para el sistema independientemente de la frecuencia de alimentación principal
- Controles digitales en interfaz hombre-máquina con pantalla táctil
- Capacidad de almacenamiento integrada para hasta 50 recetas operativas distintas
- Resortes compuestos de eje horizontal reforzados para un rendimiento óptimo y una vida útil prolongada del resorte
- Sistema diseñado para ejecutarse en la frecuencia de resonancia del tazón
- Comunicación Ethernet e interfaz en serie RS-232
- Capacidad de dirección invertida de alimentación automática
- Apagado de seguridad interno instantáneo para tolva
- Capacidad de detección de vía en línea
- Supervisión de averías y diagnósticos integrados
- Unidad de control con clasificación IP54

### Ventajas de la serie 2000:

- Velocidad de alimentación óptima lograda mediante el ajuste electrónico del ángulo de transmisión para coincidir con el ángulo de vía del tazón
- Velocidades de alimentación dos o más veces más rápidas que los sistemas de alimentación convencionales
- Movimiento de alimentación suave y armonioso que elimina daños en los componentes y reduce los niveles de ruido
- Posibilidad de intercambiar tazones en un solo sistema de transmisión
- La unidad de control manual permite al usuario optimizar la configuración en base a la vista y sonido
- Velocidad y rendimiento de alimentación consistentes
- El perfil de movimiento elíptico del tazón proporciona lo siguiente:
  - Movimiento de piezas suave y eficiente
  - Disminución de la abrasión en tazón y producto
- Habilidad para descargar completamente todo el producto del tazón
- Consumo de energía reducido a través de un reciclaje de energía con almacenamiento de grupo de capacitores integrado
- Capacidad de sentido horario/antihorario sin necesidad de alteración mecánica
- Navegación de menú fácil de usar
- Control basado en Web, que permite visualizar y cambiar la configuración de forma remota



**Controladora MARK VI ilustrada con unidad de control manual y parada de emergencia remota**

### Tres tamaños para satisfacer un amplio espectro de aplicaciones

MODELO	ALTURA DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN EN PULGADAS (MM)	DIÁMETRO DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN EN PULGADAS (MM)	DIÁMETRO MÁXIMO DE REACCIÓN DE LA MASA EN PULGADAS (MM)	PESO MÁXIMO DE CARGA ÚTIL	DIÁMETRO MÁXIMO DEL TAZÓN BÁSICO EN PULGADAS (MM)
S-2000 12	De 9,5 a 11 (de 241 a 280)	12 (305)	15 (381)	60 libras 27 kg	15 (381)
S-2000 18	De 9,5 a 12 (de 241 a 305)	17 (432)	24 (610)	140 libras 63,5 kg	24 (610)
S-2000 24	De 11 a 12,5 (de 280 a 318)	24 (610)	32 (813)	180 libras 82 kg	32 (813)

# Superior frente a los sistemas de alimentación convencionales

## FRECUENCIA VARIABLE

En el *Gráfico A*, se muestra una respuesta típica de la amplitud de vibración de los sistemas de alimentación convencionales a medida que varía la frecuencia natural del sistema. La frecuencia de resonancia natural debe estar sintonizada en o cerca de la frecuencia de la fuente de alimentación. Para lograr esto, se cambian la masa del tazón o la rigidez de los resortes, o ambos. En los sistemas convencionales, a medida que cambia la masa del producto en el tazón y se relajan los resortes, el rendimiento del alimentador se ve negativamente afectado.

El sistema de transmisión por vibración de ángulo variable **SPIROL** detecta automáticamente la frecuencia de resonancia natural del sistema de alimentación. En función de esto, el sistema genera una frecuencia de transmisión óptima para maximizar la eficiencia. Es totalmente independiente de la frecuencia de la fuente de alimentación principal y compensa los cambios en la masa y la relajación de los resortes. En la práctica, el sistema de transmisión normalmente opera en un rango de 25 y 35 ciclos. El funcionamiento en o cerca de la frecuencia de resonancia natural reduce el consumo de energía.

La frecuencia variable elimina la sintonización mecánica del tazón y permite el uso de tazones intercambiables con un solo sistema de transmisión. Las frecuencias de funcionamiento más bajas reducen los daños en las piezas, la corrosión de los tazones y los niveles de ruido.

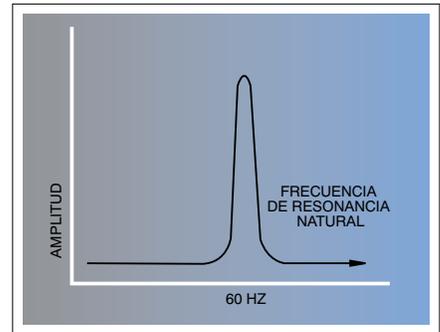


Gráfico A

## AMPLITUD VARIABLE/ÁNGULO DE TRANSMISIÓN

Con los sistemas de transmisión convencionales, se corrigieron los resortes inclinados que vibran de manera tangencial "B" al activarse (*Gráfico B*). La vía de alimentación del tazón se encuentra en el ángulo "C". En la ilustración de la derecha, se muestra el componente "D" vertical resultante. Este componente debe permitir que la pieza que se alimenta quede suspendida en el aire mientras la vía se invierte y esté en contacto con la vía durante el desplazamiento hacia adelante. Con los sistemas de transmisión convencionales, existe un solo valor "D" óptimo y una sola velocidad de alimentación óptima. Si la amplitud se eleva a "B1" para aumentar la velocidad de alimentación, también se eleva el valor del componente "D1" vertical, lo cual provoca un rebote excesivo y un movimiento deficiente.

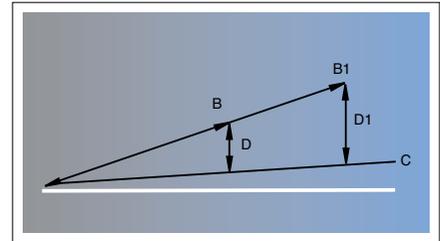


Gráfico B

El sistema de transmisión por vibración de ángulo variable **SPIROL** incorpora un sistema de control del ángulo de vibración. El diseño de resorte convencional se reemplazó por dos conjuntos de resortes distintos, uno en el plano vertical y otro en el plano horizontal (radial). Al combinar el componente horizontal "A" con el componente vertical "D", se genera el ángulo de vibración "B". Como se observa en la ilustración, un aumento en la velocidad de alimentación a "B1" no necesariamente aumenta el valor del componente vertical "D1" (*Gráfico C*).

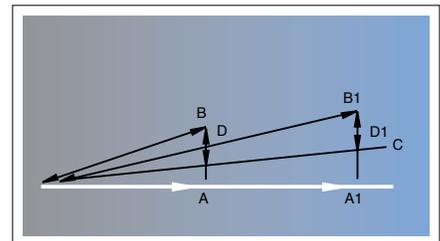


Gráfico C

El control de amplitud variable permite velocidades de alimentación mayores sin rebotes excesivos ni efectos secundarios negativos, como problemas de ruido y orientación.

El control de amplitud electrónico también se utiliza para mantener una amplitud preestablecida. Un sensor ubicado en la unidad de transmisión proporciona una retroalimentación de amplitud constante a la controladora. Debido a que varía el nivel de las piezas en el tazón, la controladora ajusta automáticamente los niveles de frecuencia y energía en el sistema de transmisión para mantener amplitud.

## CONTROL DE FASES

El control de fases controla la relación de sincronización entre los componentes verticales y horizontales de los sistemas de transmisión para que el usuario pueda obtener la velocidad de alimentación máxima y controlar la dirección de alimentación (*Gráfico D*). Al desplazar la fase 180°, se invierte la dirección y, por lo tanto, los sistemas de transmisión no son específicos de los tazones de sentido horario o antihorario y se pueden utilizar para cualquiera de los dos. La opción de inversión automática permite invertir automáticamente la dirección de la alimentación mediante el cambio de fase por un período preestablecido para expulsar los componentes incorrectamente dimensionados o eliminar atascos.

El leve ajuste de la fase de control produce un movimiento elíptico del tazón. El retorno del tazón no se produce en su ruta de avance, sino en una ruta más baja, alejándose de las piezas que se encuentran bajo alimentación. La condición se logra donde las piezas solo están en contacto con el tazones de "X" a "Y", lo que aumenta el tiempo de movimiento en suspensión y la velocidad de alimentación. El movimiento elíptico genera características de alimentación más suaves, así como la separación de las piezas. Esto resulta beneficioso para las piezas livianas y delicadas.

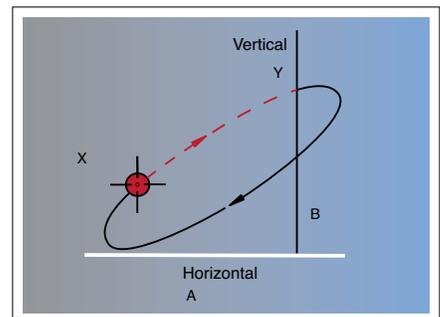


Gráfico D

- Pieza en contacto con el tazón.
- La pieza permanece en el aire mientras el tazón retrocede por la ruta elíptica.



### Aplicación:

Un ensamblador buscaba alimentar y orientar automáticamente corchos sintéticos a una velocidad de alimentación de 200 piezas por minuto. Estos corchos son muy difíciles de alimentar debido a la película adhesiva que permanece en la superficie después del proceso de fabricación. Entre otros desafíos se incluían los niveles de ruido y la orientación de las piezas.

Un sistema de alimentación convencional no cumplía con los requisitos de rendimiento del ensamblador.

### Solución:

El departamento de ingeniería de **SPIROL** recomendó una unidad de transmisión serie 2000 de 18" con una controladora de dos ejes y un tazón de descarga doble de acero inoxidable de 24". Se diseñó un conjunto de herramientas de tazón externo en combinación con un mecanismo de lanzamiento automático para orientar las piezas hacia una vía de gravedad. A medida que los corchos se aproximan a la pared final del dispositivo lanzador, un cilindro de aire los empuja hacia los laterales para que ingresen a la vía de gravedad, con lo cual se logra la conversión efectiva de su orientación a 90 grados. Un sensor de alto nivel garantiza el flujo constante de alimentación.

El sistema de alimentación SPIROL serie 2000 de alto rendimiento logró una velocidad de alimentación de 220 piezas por minuto, lo cual superó el requisito de velocidad de alimentación del ensamblador en un 10%.

---

Los ingenieros de aplicaciones de **SPIROL** analizarán sus necesidades de aplicación y trabajarán con su equipo de diseño para recomendarle la mejor solución. Una forma de iniciar el proceso es seleccionar **Sistemas de alimentador** en nuestro portal **Ingeniería de aplicaciones óptimas** en [www.SPIROL.com](http://www.SPIROL.com).

---

## Centros Técnicos

### Las Américas

**SPIROL México**  
Avenida Avante #250  
Parque Industrial Avante Apodaca  
Apodaca, N.L. 66607 Mexico  
Tel. +52 81 8385 4390  
Fax. +52 81 8385 4391

**SPIROL EEUU Corporativo**  
30 Rock Avenue  
Danielson, Connecticut 06239 EEUU  
Tel. +1 860 774 8571  
Fax. +1 860 774 2048

**SPIROL EEUU división Iainas**  
321 Remington Road  
Stow, Ohio 44224 EEUU  
Tel. +1 330 920 3655  
Fax. +1 330 920 3659

**SPIROL Brasil**  
Rua Mafalda Barnabé Soliane, 134  
Comercial Vitória Martini, Distrito Industrial  
CEP 13347-610, Indaiatuba, SP, Brasil  
Tel. +55 19 3936 2701  
Fax. +55 19 3936 7121

**SPIROL Canadá**  
3103 St. Etienne Boulevard  
Windsor, Ontario N8W 5B1 Canadá  
Tel. +1 519 974 3334  
Fax. +1 519 974 6550

### Europa

**SPIROL España**  
08940 Cornellà de Llobregat  
Barcelona, España  
Tel. +34 93 193 05 32  
Fax. +34 93 193 25 43

**SPIROL Francia**  
Cité de l'Automobile ZAC Croix Blandin  
18 Rue Léna Bernstein  
51100 Reims, Francia  
Tel. +33 3 26 36 31 42  
Fax. +33 3 26 09 19 76

**SPIROL Reino Unido**  
17 Princewood Road  
Corby, Northants NN17 4ET Reino Unido  
Tel. +44 1536 444800  
Fax. +44 1536 203415

**SPIROL Alemania**  
Ottostr. 4  
80333 Munich, Alemania  
Tel. +49 89 4 111 905 71  
Fax. +49 89 4 111 905 72

**SPIROL República Checa**  
Sokola Tůmy 743/16  
Ostrava-Mariánské Hory 70900  
República Checa  
Tel/Fax. +420 417 537 979

**SPIROL Polonia**  
ul. M. Skłodowskiej-Curie 7E / 2  
56-400, Oleśnica, Polonia  
Tel. +48 71 399 44 55

### Asia/ Pacífico

**SPIROL Asia**  
1st Floor, Building 22, Plot D9, District D  
No. 122 HeDan Road  
Wai Gao Qiao Free Trade Zone  
Shanghai, China 200131  
Tel. +86 21 5046 1451  
Fax. +86 21 5046 1540

**SPIROL Corea**  
160-5 Seokchon-Dong  
Songpa-gu, Seoul, 138-844, Corea  
Tel. +86 21 5046-1451  
Fax. +86 21 5046-1540

e-mail: [info-mx@spirol.com](mailto:info-mx@spirol.com)

**SPIROL.com.mx**