

Presentación en Francia de los nuevos pulverizadores de barras arrastrados TENOR

BERTHOUD ELEVA EL TONO



La presentación de una serie de pulverizadores de barras arrastrados, con capacidades de depósito entre 2 800 y 5 500 L y anchura de barras de 24 a 42 m, fue el motivo principal que llevó a Berthoud Agricole a convocar en su sede central de Francia a sus principales distribuidores junto a representantes de la prensa internacional.

LUIS MÁRQUEZ / ÁNGEL PÉREZ
Francia

Los pulverizadores arrastrados dirigidos al tratamiento de grandes cultivos representan, aproximadamente, el 60% de la facturación de Berthoud Agricole. Por ello, la introducción de la nueva gama Tenor, supone un acontecimiento decisivo para la compañía francesa.

Así lo reconoció el Director General, Georges Cornaton, durante el breve discurso de bienvenida, en el que apuntó también las claves empresariales que permiten a este fabricante de equipos para tratamiento y pulverización disponer de una de las ofertas más extensas del mercado. Una de estas claves es la decidida apuesta por el Departamento de I+D, en el que trabaja un amplio equipo de profesionales y al que se destina más del 6% del volumen total de la facturación.

Con la presentación de la gama Tenor, Berthoud pretende

responder a la demanda creciente de la agricultura actual, basada en explotaciones y profesionales que tienden a utilizar maquinaria de mayores capacidades con el nivel tecnológico adecuado.

■ Visita a la fábrica

La presentación de la serie Tenor tuvo lugar en un bello escenario sito en Bonnas (Francia).



Una casa de campo (*chateaux*) con una enorme parcela exterior donde los responsables de Berthoud organizaron un 'circuit' con siete puntos, en cada uno de los cuales se explicaban detalles técnicos de la máquina (características de la bomba, resistencia del depósito, criterios de seguridad, etc.).

La empresa organizó grupos para visitar la sede central de la empresa, en Belleville, donde se encuentra también la cadena de producción y montaje. Funciona a pleno rendimiento con el fin de reducir, en la medida de lo posible, los plazos de entrega de las máquinas. Este es uno de los fines perseguidos con la renovación de la cadena de pintura, que conlleva una inversión de 9 millones de euros, y permitirá el cambio de color del proceso en sólo 10 minutos (en la actualidad se necesitan 24 horas) e incluso se abre la posibilidad de efectuar trabajos a terceros.



TENOR: 4 modelos de 2 800 a 5 500 L y entre 24 y 42 m de anchura

UNA GAMA OPTIMIZADA Y COMPACTA

Los equipos de pulverización tradicionalmente se han considerado formados por un conjunto de componentes, de manera que se pudieran adaptar a las necesidades de cada usuario. Lo difícil siempre ha sido ofrecer este producto modular optimizado y compacto, más aún a medida que las normas que deben de cumplir estos equipos son cada día más exigentes.

Este ha sido el objetivo que ha perseguido y conseguido Berthoud con la serie de pulverizadores de barras arrastrados Tenor, con capacidades de depósito entre 2 800 y 5 500 litros y anchura de barras entre 24 y 42 metros.

Limitar los volúmenes residuales

La normativa, que de manera progresiva se aplica en los países de la Unión Europea, tiende a exigir que un equipo salga de la parcela, una vez finalizada la aplicación, en un estado de limpieza igual al que se encontraba al llegar.

Para poder hacer esto debe de contar con un depósito de



'agua de enjuague', diferente del que se utiliza para el lavado de manos (de 20 litros), con al menos el 10% de la capacidad de la cuba, así como con un diseño del depósito, de las conducciones y de las válvulas que reduzca al mínimo el caldo que queda en ellas en el momento de finalizar la aplicación.

Para alcanzar este objetivo, en el Tenor utilizan un depósito, con capacidades de hasta 5 500 litros, con fondo de cuba en punta de diamante, y un pequeño sumidero que permite aspirar el caldo hasta el final, sin que la bomba tome aire, un módulo en el que se han apilado todas las válvulas de control y unos depósitos de enjuagado de 380 litros en los modelos de 2 800 y 3 500 litros, y de 580 litros en los 4 300 y 5 500 litros. La operación de enjuagado se puede hacer manual o automáticamente desde la cabina (opción) con dos salidas de bola en el interior del depósito que aseguran la limpieza del mismo. Para la limpieza externa se utiliza una manguera incluida en su enrollador.

Facilitar la puesta en marcha y evitar errores en la dosificación

Para ello se ha incluido todos los controles en un solo panel *Berlogic*, que con tres palancas permite efectuar las 11 operaciones principales del pulverizador, incluida la pulverización. Esta unidad de control está situada junto al depósito de incorpora-



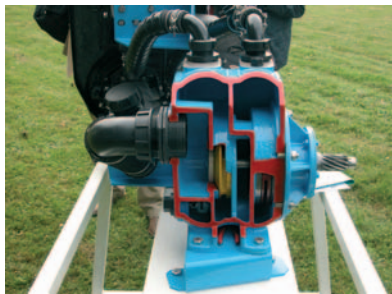
ción de productos, y unida directamente al bloque de válvulas.

El llenado de la cuba puede hacerse directamente, mediante succión a través de una tubería de 50 mm de diámetro (se suministra con una tubería de 6 m colocada en un compartimento interno del equipo), o desde el mezclador. La boca de inspección de 420 mm de diámetro y dispone de un reborde en el depósito que permite canalizar el líquido en el caso de desbordamiento. El retorno al depósito para la agitación se realiza por una tubería perforada adosada al fondo del depósito, y el indicador de nivel ocupa la posición central.

El acceso a la boca de inspección del depósito se realiza por una escalera, en la parte superior integrada en el carenado del equipo y construida en plástico de alta resistencia, con dimensiones de peldaños y asideros que cumplen los requisitos de seguridad que establecen las normas europeas.

Una bomba doble muy eficiente

La tradicional bomba centrífuga *Omega*, de doble turbina autoaspirante con circuitos de al-



ta y de baja presión, ha sido rediseñada para conseguir mayor caudal (550 L/min a 3 bar) y presiones en el circuito de alta de hasta 8 bar.

Se ha reducido el tiempo de cebado con una tubería de aspiración de 75 mm de diámetro, limitando el volumen residual y modificando la geometría del paso del caldo de la turbina de baja a la de alta para mejorar la eficiencia.

Las turbinas y el bloque de la bomba son de fundición de alta resistencia, y en la fijación de las turbinas al eje se utilizan nuevos materiales plásticos de alta tecnología, que mejoran la eficiencia y evitan el desgaste del cuerpo de la bomba y de las turbinas.

Para evitar el desbordamiento de la cuba, además de los indicadores de nivel, visibles tanto desde el puesto de conducción como desde el de llenado, puede utilizarse un medidor electrónico *Nivomatic* con posibilidad de programar la cantidad de líquido que debe de entrar en la cuba.

Estructura, suspensión y guiado

Para conseguir la máxima estabilidad, incluso con anchuras de barras de pulverización hasta



42 metros, se ha diseñado un robusto bastidor de chapa plegada sobre el que se sitúa la cuba y los depósitos auxiliares, cuyos laterales permiten el paso de todas las conducciones.

El eje trasero dispone de un sistema de suspensión independiente de la carga (*Actiflex 2*) con un resorte inclinado y un amortiguador, que mejora el confort en operaciones a alta velocidad y asegura la estabilidad de las barras con las boquillas.

La barra de enganche admite el anillo estándar para enganche bajo en el tractor, como el anillo para enganche alto 'tipo alemán', así como el nuevo enganche de bola para usos agrícolas e industriales (bola de 80 mm de diámetro). También se puede utilizar lanza con resorte (amortiguadora), siendo todas ellas intercambiables y disponiendo del correspondiente pie de apoyo que puede controlarse hidráulicamente (opción), y lanza orientable para trabajo sobre laderas.

Para minimizar el radio de gi-



ro, a la vez que conseguir que las ruedas del equipo sigan la misma trayectoria que las del tractor, Tenor se equipa con un eje seguidor en el que el ángulo de las ruedas traseras se modifica teniendo en cuenta la trayectoria del tractor y la distancia recorrida. Para ello utiliza un sensor de ángulo situado sobre la lanza y unido al tractor por dos resortes, otros sensores que detectan el ángulo y el avance de las ruedas; a partir de esta información se modifica el ángulo de giro de tomar las ruedas traseras mediante cilindros hidráulicos unidos al eje.

De esta forma el centro de gravedad del equipo se mantiene dentro del triángulo que forman las ruedas traseras y el punto de enganche, lo que le da la máxima estabilidad en radios de giro reducidos, que llegan a 6.20 metros en el Tenor de 3 500 litros.

Sistemas de regulación y barras de pulverización

Se pueden elegir los sistemas de caudal proporcional al ré-



gimen del motor (Autorregulador DPM+ opción DP Control), o de caudal proporcional al avance de tipo electrónico (DP Tronic). En función del sistema elegido se puede controlar, además de la apertura y cierre de la pulverización, los volúmenes aplicados por ha, la velocidad de avance, los litros pulverizados, la superficie tratada, así como la memorización de regulaciones y datos de los campos tratados. También pueden utilizarse los sistemas de regulación por circulación continua y semi-continua del caldo en las conducciones que alimentan las boquillas.

Las barras de 24 a 33 m pueden utilizar el sistema de suspensión *axiale* o *péndulo axiale*. Para las de 36 a 42 m se utiliza la suspensión *Ektar*, fabricadas en aluminio. En todos los casos disponen de indicadores de la altura sobre el suelo, articulaciones en tres dimensiones, cilindros hidráulicos contraídos con la barra extendida (fase de aplicación), amortiguación con acumuladores de nitrógeno, etc.■