

LAS MACROEMPACADORAS FRENTE A FRENTE

PARTE 2



Continuando la comparativa del número anterior de **agrotecnica**, ahora se analizan las máquinas que actualmente se comercializan en España de las marcas Massey Ferguson, New Holland y Welger.

Luis Márquez

Las macroempacadoras de AGCO

No se dispone por el momento una información técnica suficiente para poder analizar las especificaciones de las macroempacadoras que se comercializarán en España con marca Fendt. Los datos preliminares disponibles indican que las especificaciones de los elementos esenciales son similares a las de Massey Ferguson, aunque posiblemente se habrán modificado aspectos relacionados con los controles de operación para adaptarlos a las particularidades de los usuarios de esta marca. Es por es-

to por lo que el análisis que se realiza sobre los productos de AGCO se centra en la oferta que llega con la marca Massey Ferguson.

La serie 2100 de Massey Ferguson incluye 4 modelos. La más pequeña dispone de un canal de compresión de 80 x 88 cm de sección. Las otras tres utilizan una cámara de compresión de 120 cm de anchura, con alturas de 70, 88 y 120 cm respectivamente. La longitud de la cámara de empacado permite formar pacas con una longitud máxima de 2.70 m.

En el Cuadro 4 se resumen las características técnicas de las macroempacadoras de Massey Ferguson comercializadas en España

La alimentación se realiza mediante un recogedor de dedos de

2.20 m de anchura, apoyado sobre ruedas laterales, con control de la altura del recogedor desde la cabina. En los modelos sin picador, dos tornillos sin-fin realizan el centrado y llevan el material hasta el alimentador de la empacadora que se encarga de llenar la pre-cámara. En los modelos con picador, el rotor de éste se encarga de realizar la alimentación de la pre-cámara.

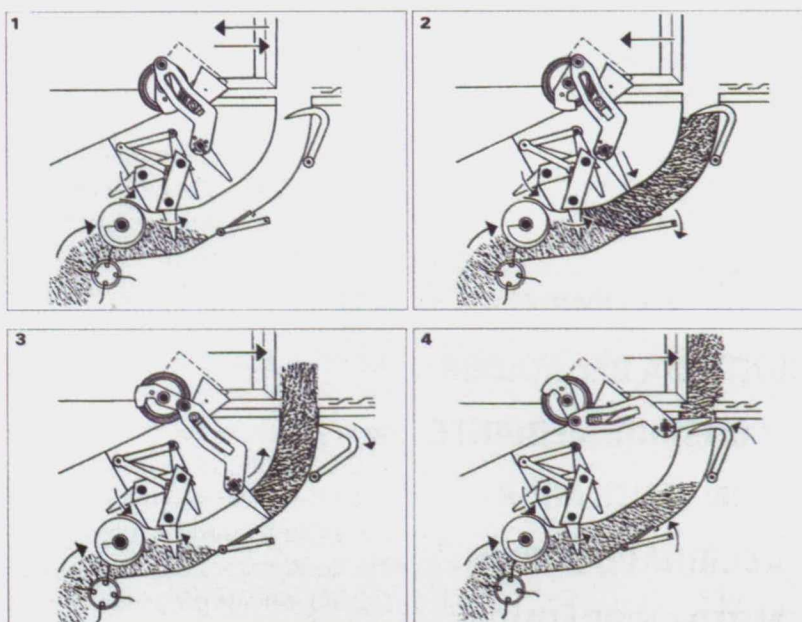
El picador dispone de 11 cuchillas en el modelo pequeño y 19 en los de 120 mm de anchura de paca, cada una con su propio sistema de seguridad por muelle, que la protege de la entrada de cuerpos extraños. Bajando el soporte del alojamiento de las cuchillas éstas son fácilmente accesibles, y se puede ajustar tres lon-

gitudes de picado (48, 96, y 192 mm) utilizando una barra de selección con tres posiciones, según intervengan las 11 cuchillas, 8, o solamente 3 cuchillas.

La pre-compresión se realiza mediante rastrillos que actúan sucesivamente hasta que se alcanza el adecuado nivel de presión en la pre-cámara, momento en el que se abre la retención que da paso al material a la cámara del pistón y otro rastrillo realiza el barrido completo de la cámara de pre-compresión.



ETAPAS SUCESIVAS EN EL PROCESO DE PRE-COMPRESIÓN EN LAS MACROEMPACADORAS MF 2100



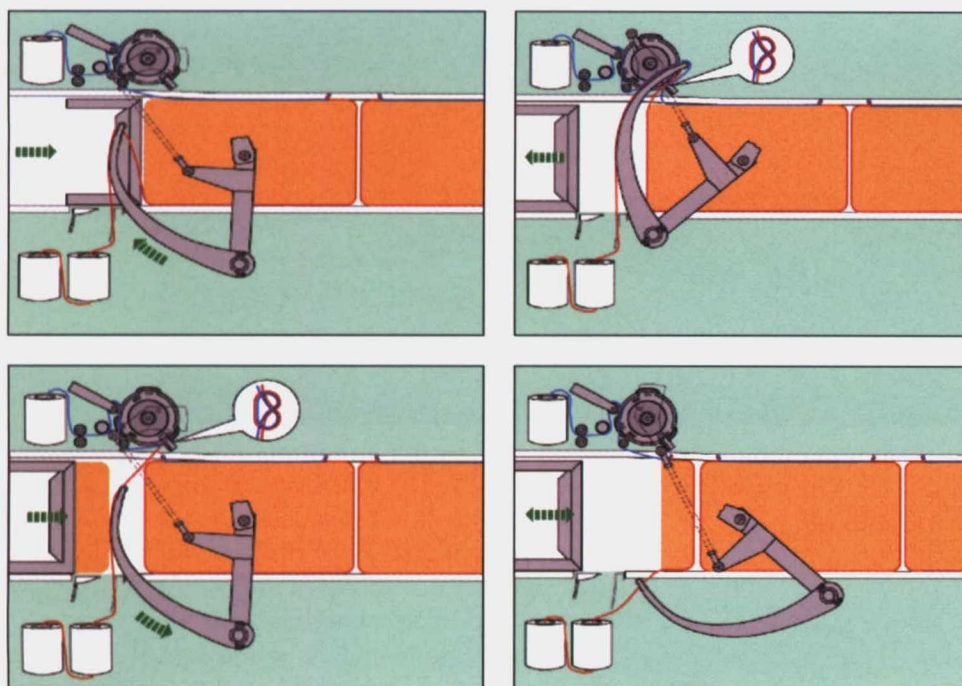
El pistón funciona a un régimen de 41 emboladas/min, con una carrera de 710 mm. La fricción del material sobre las paredes de la cámara de compresión es la que hace que la paca se comprima hasta alcanzar la densidad deseada, utilizándose cilindros hidráulicos controlados electrónicamente con leva y solenoide, alimentados por el sistema hidráulico del tractor, lo que permite mantener automáticamente la densidad uniforme en la paca.

El atado se puede realizar con hilo de polipropileno, o sisal, con resistencia mínima admisible en nudo de 1330 N (136 kg), utilizando el sistema de doble nudo con una alimentación doble de los atadores (4 en la MF 2150 y 6 en el

CUADRO 4.- LA OFERTA DE MASSEY FERGUSON CON LA SERIE 2100

Marca	Massey Ferguson			
Modelo	2100	2100	2100	2100
Tipo	MF2150	MF2160	MF2170	MF2190
Distribuidor	AGCO Iberia			
Anchura recogedor (m)	2.26	2.26	2.26	2.26
Dimensiones paca				
Anchura (m)	0.80	1.20	1.20	1.20
Altura (m)	0.88	0.70	0.88	1.28
Longitud máx. (m)	2.70	2.70	2.70	2.70
Cadencia pistón (rev/min)	47	47	47	33
Precompresión	sí	sí	sí	sí
Nº de anudadores	4	6	6	6
Dispositivo de picado	opc.	opc.	opc.	opc.
Cuchillas del picador	11	19	19	19
Anchura transporte (m)	2.9	3	3	3.28
Potencia (CV)	90-140	90-140	90-140	112-140
Régimen TDF (rev/min)	1 000	1 000	1 000	1 000
Peso (kg)	6 840	7 023	8 282	9 942

ESQUEMA DEL ATADOR CON DOBLE NUDO DE LAS EMPACADORAS MF 2100



resto), lo que permite reducir a la mitad la tensión del hilo con respecto a la que se necesita en un atador sencillo, y consigue nudos fiables.

En los anudadores se utiliza un sistema de lubricación centralizado manual, con tres bombas que colocan el aceite en 24 puntos, independiente del sistema de lubricación automática centralizada. La limpieza continua del atador se consigue mediante un ventilador, accionado por un motor hidráulico, que lanza aire de manera constante a una velocidad de 140 km/h, atravesando la pila de anudadores.

En el lateral de la máquina hay espacio suficiente para almacenar 20 bobinas, y dispone de sistema para expulsión de la paca mediante dos carriles. El expulsor permite extraer la última paca, o dejar vacía toda la cámara. Actuando sobre una palanca se selecciona el número de dientes que interviene en la extracción.

La caja básica de control SBC, que se conecta al monitor, se encuentra en la propia empacadora. Como monitor se utiliza el mismo terminal GTA I o GTA II, que se emplea en otros muchos produc-

LA LIMPIEZA CONTINUA DEL ATADOR SE CONSIGUE MEDIANTE UN VENTILADOR ACCIONADO POR UN MOTOR HIDRÁULICO

tos Massey Ferguson, que pone a disposición del conductor toda la información que necesita, y que puede ser personalizada a gusto del operador. Es compatible con el sistema ISO-BUS.

Las BB9000 de New Holland

New Holland proporciona una oferta amplia basada en dos anchuras de cámara de compresión 80 y 120 cm, con alturas de cámara de 70 y 90 cm. Pertenecen al primer bloque las designadas como

BB9050 y 9060, que comparten la anchura de cámara de 80 cm y se diferencian en la altura (70 y 90 cm respectivamente). Esto mismo sucede en los modelos BB9070 y 9080, con 120 cm de anchura de cámara.

Para completar el modelo se utilizan las designaciones 'estándar', *Paker Cutter* y *Roto Cutter*, estas dos últimas para los modelos con picador y diferentes grados de picado. Una síntesis de las especificaciones correspondientes a los diferentes modelos se presenta en el Cuadro 5.

El recogedor de dedos *Super Sweep* se caracteriza por unos dedos curvados, con ruedas laterales y un ancho de recogida de 1.98 m en los modelos BB9050 y 9060, 2.25 en las BB9070 y 2.40 en la BB9080.

Las macroempacadoras que utilizan sistema de picado a la entrada de la cámara de pre-compresión disponen de un rotor en estrella con 6 cuchillas para el modelo *Paker Cutter*, 11 ó 23 cuchillas en el *Roto Cutter* para 80 cm de anchura de cámara de empaclado y 17 ó 33 cuchillas en la de 120 cm, con lo que se consigue una distancia mínima entre cuchillas de 33 mm. El rotor en forma de W garantiza una distribución equilibrada de las fuerzas a la vez que la uniformidad de picado, que llega de manera uniforme a la cámara de pre-compresión. El bastidor con las cuchillas dejando las cuchillas al descubierto para facilitar su afilado.

La alimentación de la cámara de pre-compresión, en las máquinas que no incluyen picador, se realiza con dos o tres horquillas, dotadas de 6 ó 9 púas simples, en función de las dimensiones de la cámara de empaclado. El paso del material acumulado en esta cámara hasta la de compresión, en la que actúa el pistón, se realiza con una horquilla que actúa en el momento en el que la pre-cámara acumula suficiente material para el espacio que deja libre el pistón en su desplazamiento hacia

CUADRO 5.- LA OFERTA DE NEW HOLLAND CON LA SERIE BB9000

Marca	New Holland							
Modelo	BB9000	BB9000	BB9000	BB9000	BB9000	BB9000	BB9000	BB9000
Tipo	9050 Std	9060 Std	9060 PC	9060 RC	9070 Std	9070 RC	9080 Std	9080 RC
Distribuidor	New Holland							
Anchura recogedor (m)	1.98	1.98	1.98	1.98	2.25	2.40	2.25	2.40
Dimensiones paca								
Anchura (m)	0.80	0.80	0.80	0.80	1.20	1.20	1.20	1.20
Altura (m)	0.70	0.90	0.90	0.90	0.70	0.70	0.90	0.90
Longitud máx. (m)	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
Cadencia pistón (rev/min)	42	42	42	42	42	42	42	42
Precompresión	si	si	si	si	si	si	si	si
Nº de anudadores	4	4	4	4	6	6	6	6
Dispositivo de picado	no	no	si	si	no	si	no	si
Cuchillas del picador			6	11		17		17
Anchura transporte (m)								
Potencia (CV)	102	102	110	130	122	150	122	150
Régimen TDF (rev/min)	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Peso (kg)								

atrás en la cámara de compresión, que depende de especialmente de la altura de la misma.

El pistón realiza 42 emboladas/min, con una carrera de 710 mm, y los atadores son del tipo doble nudo, de los que se montan 4 en las máquinas de 80 cm de anchura de cámara y 6 en las de 120 cm. Dispone de ventilación forzada en los anudadores y espacio para transportar 30 bobinas de cuerda para el atador.

El control de la presión se realiza electrónicamente a partir de sensores situados en la cámara de compresión, y está disponible como opción un sensor de humedad para determinar el contenido en la paca, y un sistema para el pesado automático de las pacas con una precisión del 2%

La rampa de descarga dispone de rodillos, y se ofrece un sistema de extracción del contenido de la cámara que permite dejarla

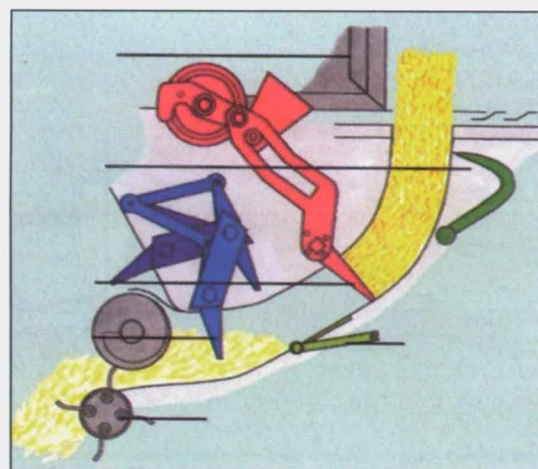


completamente limpia (sistema *Bale-Eject*), mediante dos barras con cuatro púas cada una accionadas hidráulicamente, o bien el sistema de expulsión de la última paca formada (*Partial Bale-Eject*).

El control de de la macroempacadora se realiza con el monitor *IntelliView™ III* de pantalla táctil, y es compatible con el sistema ISO-BUS. New Holland dispone también del modelo BB9090 pa-

ra formar pacas de 120 x 130 cm, adecuadas para la recogida de biomasa para su aprovechamiento energético.

ESQUEMA DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN EN LAS MACROEMPACADORAS BB9000 DE NEW HOLLAND



CUADRO 6.- LA OFERTA DE WELGER CON LA SERIE D

Marca	Welger			
Modelo	D	D	D	D
Tipo	4006	4060	6006	6060
Distribuidor	Comeca			
Anchura recogedor (m)	2.25	2.25	2.25	2.25
Dimensiones paca				
Anchura (m)	0.80	0.80	1.20	1.20
Altura (m)	0.70	0.70	0.70	0.70
Longitud máx. (m)	2.50	2.50	2.50	2.50
Cadencia pistón (rev/min)	64	64	64	64
Precompresión	sí	sí	sí	sí
Nº de anudadores	4	4	6	6
Dispositivo de picado	no	si	no	si
Cuchillas del picador		23		23
Anchura transporte (m)	2.8	2.8	2.8	2.8
Potencia (CV)	105	105	125	125
Régimen TDF (rev/min)	1 000	1 000	1 000	1 000
Peso (kg)	7 500	7 500	8 500	8 500

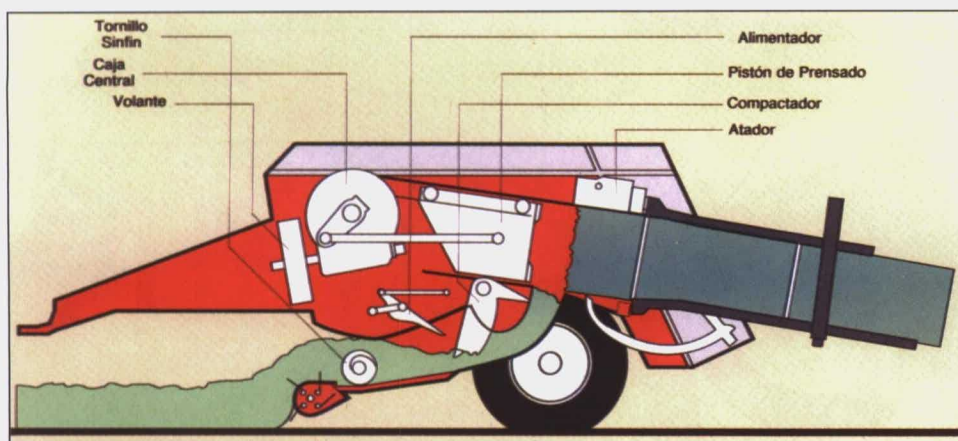


Welger Serie D

Distribuidas en España por COMECA, Welger ofrece sus macro empacadoras de la serie D, con anchuras de paca de 80 y 120 cm y altura siempre de 70 cm. Es-

ta marca, menos conocida en España, ya que no pertenece a una gran multinacional, se considera, desde hace años, como uno de los primeros especialistas del empacado. Las características técnicas principales de estas máquinas se presentan en el Cuadro 6.

ESQUEMA DE LOS ELEMENTOS ESENCIALES DE LAS MACROEMPACADORAS WELGER SERIE D



Como en todos los modelos de otras marcas, el recogedor de dedos se apoya en ruedas laterales, y la anchura de recogida de 1.86 m en todos los modelos, sobre una anchura total de 2.25 m. En la cámara de pre-compresión utilizan horquillas para aumentar la densidad del material recogido, y que pasa hasta la cámara del pistón cuando se libera el retenedor según se puede apreciar en el esquema adjunto. Dispone del sistema *Hidroflecontrol* exclusivo, que permite que el fondo del canal de alimentación se desplace hacia abajo en función de caudal de forraje que entra en la macroempacadora.

En los modelos dotados de picador se utiliza un rotor de tipo estrella con 23 cuchillas. Dispone de 4 ó de 6 anudadores simples, según la anchura de la cámara de compresión con sistema de engrase automático y dispositivo para la extracción de la última paca. El control total de la empacadora se realiza con el monitor E-Limk específico de Welger.

Algunas conclusiones

No resulta sencillo encontrar información técnica completa sobre las macroempacadoras utilizando exclusivamente lo que los



distintos fabricantes incluyen en sus páginas Web. En muchos casos no se puede encontrar datos tan importantes como el peso de la máquina, aunque el fabricante aclare que depende de la versión del modelo considerado y sus opciones, pero hay unos valores máximos y mínimos que pueden ser interesantes para el usuario.

Por otra parte, hay aspectos importantes para conocer de talles de funcionamiento de la máquina, que tampoco aparecen en los catálogos que se pueden descargar de la red. Detalles como la forma en la que se alienta la cámara principal desde la pre-cámara suelen quedar bastante oscuros, más que lo eran antiguamente cuando se recibían los catálogos en papel.

Es más, cada vez es más frecuente que se dispongan de videos de imagen, con la máquina funcionando en el campo, pero muy pocos fabricantes incluyen detalles técnicos del funcionamiento de los elementos esenciales de la máquina.

Como estamos en el siglo de la imagen, todo son imágenes, olvidando que en los 'medios de producción' las especificaciones técnicas son más importantes, aunque esto se obvia diciendo que la máquina es 'la mejor', las pacas quedan 'perfectas con cualquier material' y que el usuario 'quedará plenamente satisfecho', pero especificaciones técnicas parece que cuanto menos mejor. ¿Por qué será? ■

agrotecnica

Lindner

TRACTORES

Hecho en Austria
Potencias desde 65 cv hasta 126 cv



"Tu trabajo,
un poco más fácil"



Carretera N-640 · KM 87,5 · Pedreda
La Campiña · 27192 · LUGO
Tel.: 982 22 71 65 · Fax: 982 25 20 86
info@duranmaquinaria.com



www.duranmaquinaria.com