



Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero

© Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino 2010

DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS

Función principal

Mezclado de alimentos con diferente composición física (paja, heno, silo y concentrados, y a veces líquidos) para conseguir una ración equilibrada adecuada a determinado tipo de ganado, y distribución de la mezcla poniéndola al alcance de los animales.

Descripción general

- La base del equipo es una tolva abierta por la parte superior en la que se realiza el mezclado, en el que intervienen uno o varios tornillos sin-fin, con bodes cortantes, que trocean los elementos con fibras largas.

- Esta tolva se apoya sobre un bastidor montado sobre ruedas, conformado como un vehículo arrastrado (tipo remolque) o autopropulsado. Algunos equipos de pequeña dimensión están diseñados para el enganche tripuntal de un tractor o como herramienta de una pala cargadora.

Tipologías

Pueden establecerse tres categorías considerando las características de la tolva:

- Triturador-mezclador con sin-fin horizontal: La caja con forma de prisma rectangular, más estrecha en la parte baja dispone de 2 a 5 tornillos sin-fin (generalmente 3) longitudinales. En los equipos con 3 cilindros, el de mayor diámetro se sitúa en la parte inferior de la caja, mientras que los de menor diámetro, paralelos, se colocan en la parte superior y todos giran sincronizados. Las espirales de los tronillos inferior y superiores trabajan en sentidos contrarios generando un flujo continuo del material tanto en vertical como en horizontal; en ocasiones se utilizan paletas laterales en los costados de la tolva para acelerar el mezclado. Los discos cortantes situados en los bordes de las hélices realizan el corte de la fibra, junto con contra-cuchillas fijas situadas en el lateral de la caja.

- Triturador-mezclador con sin-fin vertical: La tolva es de forma troncocónica y utiliza sin-fin vertical cuyo diámetro disminuye de la parte baja a la parte alta de la caja. En equipos de mayor tamaño se utilizan dos tornillos sin-fin verticales y la tolva toma la forma de dos semi-troncos de cono unidos por superficies planas. La longitud de la hélice vertical es un poco menor que la altura de la caja, y dispone de cuchillas en sus bordes que realizan el corte de la fibra larga.

- Triturador-mezclador con tolva giratoria: La tolva es de forma cilíndrica inclinada con respecto a la horizontal y tiene en su interior resaltes helicoidales con bordes cortantes. En el borde de la tolva se disponen unos deflectores que impiden la salida del producto durante la fase de mezclado. En la parte central de la tolva un tornillo sin-fin con elementos cortantes en la periferia, que rota en sentido inverso al de la tolva, contribuye al proceso de mezclado.

Las operaciones complementarias al triturado-mezclado son:

- Carga: Se puede realizar con palas cargadoras o fresas rotativas accionadas, incorporadas al equipo, o por medios auxiliares externos (cargador frontal, tolvas, etc.)

- Descarga: Se realiza por una boca de salida con una compuerta controlada por un cilindro hidráulico, que deja pasar el contenido de la tolva a una cinta transportadora o a tornillos sin-fin que lo descargan sobre los comederos.

- Pesada: Es indispensable en los carros mezcladores y utilizan 3 ó 4 células de carga situadas entre la tolva y el bastidor. El monitor de pesada situado al alcance del operador permite ajustar los diferentes componentes de las raciones e informatizar los procesos de mezclado.

Condiciones de utilización y prestaciones

- Las capacidades de las tolvas suelen estar entre los 5 y los 20 m³. Hay tolvas más pequeñas, para su enganche en el tripuntal del tractor, o en el cargador frontal, con forma cilíndrica cuya capacidad es de poco más de 1m³.

- El accionamiento de los elementos que realizan la mezcla se hace mediante la toma de fuerza del tractor, con una fuerte reducción para pasar de las 540 rev/min a las 10-12 rev/min a la que se mueven las hélices situadas en la parte baja de las cajas. La potencia absorbida en el proceso de picado y mezclado es alta, por lo que para accionar un equipo de tipo arrastrado con 15-17 m³ de capacidad de tolva se necesitan tractores con potencia entre 60 y 100 kW (80 y 135 CV). El consumo de energía está relacionado con los componentes de la mezcla.

- Eficacia de la trituración y del mezclado. Para picar heno de alfalfa se considera que son necesarios unos siete minutos, tiempo con el que cerca del 80% de los tallos queden troceados con una longitud inferior a 6 cm; con ray-grass y otras gramíneas de tallo más flexible el



Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero

© Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino 2010

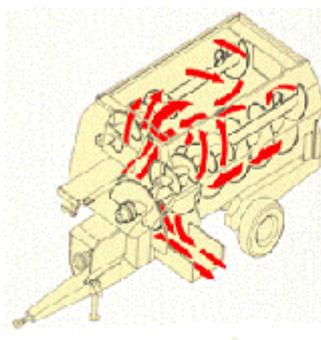
porcentaje de tallo picado desciende hasta un 70%. Los tiempos medios de picado después de la carga del ensilado son de 5 a 9 minutos con los de mezcladores de sin-fin horizontal, con un aumento de otros 5 minutos más en el caso de plantas con tallos flexibles. En los mezcladores de sin-fin vertical, los tiempos totales para conseguir el picado se reducen en 3 a 4 minutos con respecto a los de sin-fin horizontal de igual capacidad, y se recomiendan especialmente para mezclar productos fibrosos.

Figuras y esquemas

Triturador-mezclador con sin-fin horizontal



Esquema del movimiento del material durante el proceso de mezclado y descarga



Etapas en el proceso de mezclado



Proceso de mezclado en trituradores-mezcladores con paletas laterales



Mezclador-picador de pequeña capacidad para el tripuntal del tractor





Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero

© Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino 2010

Detalle de la fresa para la extracción del ensilado



Triturador-mezclador autopropulsado con sin-fín horizontal





Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero

© Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino 2010

Triturador-mezclador con sin-fín vertical



Detalle del sin-fín vertical

