



*Tecnología moderna del molido
de grano húmedo*



Productividad en armonía con la naturaleza

El molido del grano húmedo para una agricultura próspera

¿Por qué es beneficioso?



- Sin costos de secado
- Menores costos de trabajo
- Alimento apetitoso
- Menor dependencia del tiempo
- Periodo de cosecha más largo
- Hasta 30% de cosecha de grano mayor (materia seca)
- Mejora valor comida/paja
- Adopción de variedades de mayor rendimiento
- Se puede cosechar tres semanas antes, en el momento de mayor contenido nutritivo

¿Por qué en bolsas de plástico?

- No son necesarios silos ni secado
- En una sola operación se aplasta y guarda el grano
- Rápido y fácil
- Sistema de máxima productividad de conservación



MURSKA
murska.fi

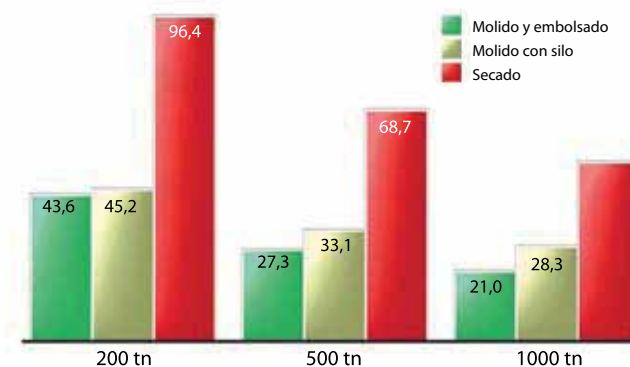
¡Beneficios económicos!

- De acuerdo con la universidad húngara Szent István (St. Stephen), Facultad de Veterinaria de Budapest, las vacas lecheras alimentadas con maíz húmedo aplastado produjeron 11% más de leche.
- Menos trabajo, más beneficio. Con 200 tn de maíz grano húmedo ensilado y aplastado el ahorro es de 10557 EUR (en 2006 fue de 7200 EUR)

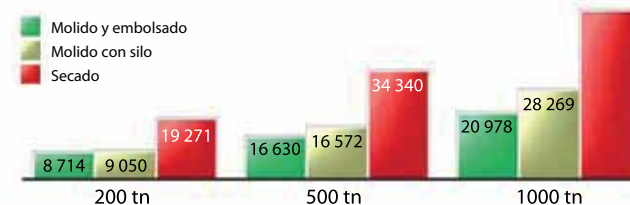
Para 1000 tn de grano ensilado embolsado ahorraría 32255 EUR/año



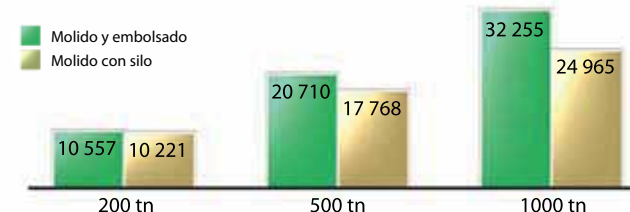
Costos conservación €/tn



Coste total / EUR



Ahorro comparado con secado / EUR



Fuente TTS 06/2011

¡El molido y embolsado de grano húmedo es una alternativa moderna!

"Comida más apetecible. Ratio conservación 100% y la bolsa es fácil de abrir" Esko Viitala, Finland

"Se mantiene bien y fácil de sacar" Kari Metso, Finland

"Método moderno de aplastado. Fácil de sacar con cuchara estrecha" Ari Härmä, Finland

"Excelente comida para cerdos, para sopa" Teuvo Tikkanen, Finland

"Sin polvo, buen alimento a coste razonable" Vesa Pasanen, Finland

"Sistema eficiente, no es necesario tener silos. Comida apetecible" Jari Laukkonen, Finland

"Costo/efectividad, buena comida. No inversión en silos, cosecha rápida y mayor periodo" Jukka Rahja, Finland



Nueva tecnología **W-**

La oda de Murska a la eficiencia y utilidad

- La Murska W-Max es un potente molino, diseñado para satisfacer cada necesidad del usuario. La Murska W-Max alcanza casi 60 Tn/h (maíz) con bajas necesidades de energía. La nueva tecnología de molienda por aplastado da unos resultados perfectos.
- El rodillo W puede ser usado para todos los granos, seco o húmedo: avena, cebada, maíz, guisante y mezcla de granos.
- Deseable en mezclas de grano / guisante y judías.
- El sistema de control opcional facilita su uso. El molino tiene un control automático de llenado, y la dosificación del conservante se basa en el contenido de humedad del grano. Cuando se ha acabado el trabajo el sistema envía un informe a teléfono móvil, y el contratista puede adjuntarlo a la factura. El informe detalla el tiempo utilizado, la cantidad de conservante añadida, y el volumen total de grano molido. El sistema puede también producir datos parciales. El sistema de control cuida del usuario y de la seguridad de la máquina. En el caso de disrupción, el molino alerta al usuario y para el suministro de grano.
- La Murska W-Max es divertida de usar. Es capaz de llevar una gran cantidad de conservante. Es fácil de graduar el nivel de aplastado, pero es raramente necesario. Los puntos de mantenimiento son accesibles fácilmente. El avanzado sistema de control permite al usuario de dejar de pensar en la dosificación del conservante y las toneladas de grano aplastado.
- ¿Hay algún modo más fácil de conservar grano?

W-Max 20C

Murska W-Max 20 Contractor es un producto profesional de altas prestaciones, diseñado hasta el último detalle. Dibujado como un tractor, el molino corre suave y confortablemente a lo largo de los resaltos de las carreteras, gracias al bogie. Puede acarrear hasta 1800 l. de aditivos. Hay un amplio abanico de opciones de transportador.



W-Max 10 C con embolsadora

W-Max 10C

La Murska W-Max 10 Contractor está diseñada para usar los contratistas. Este modelo está equipado con una embolsadora. La capacidad es suficiente para el trabajo en campo con dos cosechadoras equipadas con 4 m. de barra de corte.

W-Max 10F

La Murska W-Max 10 Farmer está diseñada para usar en granja. Incorpora enganche a los tres puntos. La capacidad es la misma que la 10 C.

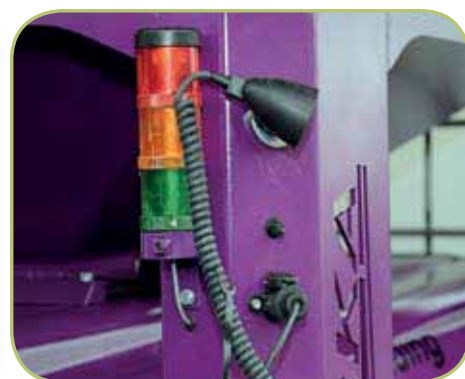


W-Max



¡Eficiente y fácil de usar!

Modelo	W-Max 10 F	W-Max 10 C	W-Max 20 C
Capacidad Tn/h	10-30 t/h	10-30 t/h	25-60 t/h
Transmisión	1000 rpm	1000 rpm	1000 rpm
Peso / Kg	1000 Kg	1900 Kg	2900 Kg
Capacidad tolva con almacenamiento adicional	2800 l	2800 l	6500 l



¡El molino de rodillos para una agricultura próspera!

Los molinos de rodillos de Murska son conocidos por su potencia y duración. Las máquinas de Murska son fáciles de usar y mantener. Su fiabilidad ha sido confirmada en todas las condiciones y circunstancias.

Murska no le abandonará si su servicio es necesario cuando usted esté trabajando duramente. Nuestro servicio eficiente de reparación y rápido recambio significan menos pérdidas de tiempo.

La experiencia de Murska en el molino de grano húmedo se remonta al 1969.

Abanico diverso de equipamiento

- Chasis arrastrado para las Murska 350-1000 de rodillos
- Máquina embolsadora
- Depósito para ácido de 200l. Con elevador
- Tolva adicional
- Rodillos de 2 mm y 3 mm acanalados o punteados
- Tres veces mayor duración con los súper rodillos



Murska 350 S2

El molino puede ir a los tres puntos y es propulsado generalmente por un tractor. Potencia requerida 30-40 CV y 15 kW con motor eléctrico. Capacidad de 5 Tn/h para grano húmedo, de 3 a 10 Tn/h para grano seco dependiendo de la superficie del rodillo.

Murska 700 HD

El modelo menor de HD es el Murska 700 HD, el cual es excelente para las granjas medias o ligeramente grandes. El molino incorpora rodillos endurecidos accionados por engranajes, con los que aplastará millones de Kg de grano. Capacidad de 10 Tn/h con grano húmedo y de 8-20 Tn/h para seco dependiendo de la superficie del rodillo. Potencia requerida 70-80 CV.



Para grandes explotaciones, empresas de servicios y máquinas compartidas.

Murska 1000 HD

Un modelo mayor en el rango de las HD, el 1000 HD parece el 700 HD y tiene las mismas especificaciones técnicas, pero equipa mayores rodillos y un tubo elevador mayor. Su capacidad para grano húmedo es de 15 Tn/h aprox. Requiere 80-90 CV de potencia de tractor. Es capaz de molinar casi 30 Tn/h de grano seco con rodillos de 2 mm estriado. Los molinos 350-1000 pueden equiparse con chasis de transporte, con dos depósitos para ácidos y elevador.

Murska 1400 S 2x2

La Murska 1400 S 2x2 viene equipada con una única caja de rodillos, con transmisión por 4 engranajes, alcanzando una capacidad de aplastado de 20 Tn/h. La potencia de tractor requerida es de 140 CV. El molino tiene un chasis de transporte con cámara de aire lo que capacita para cambios rápidos de lugar de trabajo. El equipo standard incluye elevador hidráulico inclinado, luces de trabajo y caja de herramientas. La Murska 1400 S 2x2 es la máquina ideal para el aplastado de grano húmedo en grandes cantidades y corto tiempo.

Murska 2000 S 2x2

Las especificaciones técnicas de la Murska 2000 S 2x2 son las mismas que para el modelo menor, M1400 S 2x2, pero aumentada su capacidad hasta 30 Tn/h. Esto generalmente es suficiente incluso para los contratistas más ocupados y las mayores granjas. Una buena elección si el tiempo es esencial.



Equipe su molino de rodillos con una embolsadora

La conservación del grano en una bolsa de plástico es efectivo en costos y una fácil solución. No necesita invertir en silos ni proyectos constructivos

El molino Murska equipado con embolsadora, aplasta, añade conservante y embolsa el grano húmedo cosechado en una bolsa de plástico hermética en una sola operación. El grano molido está preparado para alimentar con el forraje deseado todo el ganado. La bolsa puede llenarse en su longitud de 60 m, esto significa que una bolsa de 2m de diámetro tiene capacidad para 180 m³ de grano de alta calidad. La apertura de la bolsa es fácil y deseable incluso para consumos menores.

La embolsadora es adecuada especialmente para granjas que compren sus granos para alimentación. Frecuentemente el grano se suministra de forma irregular, y puede haber un espacio de algunos días en la operación del molido. En este caso de embolsado la conservación puede interrumpirse sin ningún problema.

Embolsadora Murska

La embolsadora Murska es una máquina separada que puede conectarse a un molino o a una tolva de carga. Una embolsadora con una tolva de carga puede usarse para conservar no solo grano, sino otros materiales.



Especificaciones técnicas



Modelo	350 S2	700 HD	1000HD	1400 S2x2	2000 S2x2
Capacidad t/h	5-10 t/h	10-15 t/h	15-20 t/h	20-40 t/h	30-50 t/h
Transmisión	540 rpm	540 rpm	540 rpm	540 rpm	540 rpm
Peso / kg	600 kg	1100 kg	1400 kg	2900 kg	3300 kg
Volumen de tolva	1900 l	2700 l	3300 l	5500 l	5500 l

Murska Crimp, dispositivo de llenado

- El alimentador Murska Crimp puede ser usado conjuntamente con un carro de alimentación sobre raíles, un mezclador fijo o un distribuidor de alimento líquido, etc.
- Debido a que está equipado para toma eléctrica, es fácil de colocar y usar.
- La tolva frontal y paneles traseros pueden ser abiertos.



Alimentador Murska crimp

- El alimentador automático Crimp Filler proporciona un almacenamiento intermedio para grano húmedo aplastado y grano seco, por ejemplo, así como actuar como dispositivo de llenado para alimentadores
- Una robusta tolva de 6m³
- Dos pistas de transferencia de grano desde la tolva hacia el tornillo transportador
- Un fiable transportador elevador desde la tolva hacia el alimentador

Especificaciones técnicas	
Motor eléctrico:	
Transportador base	2,2 kW + 1,5 kW
Transportador elevador	2,2 kW
Volumen tolva	6,0 m ³
Cadena transportadora base	Evart 74



Elevador trasero Murska - Chasis de transporte del elevador como una opción extra de la embolsadora

Para situaciones donde un elevador es necesario además de la embolsadora, por ejemplo cuando el grano es aplastado en el campo directamente desde la cosechadora hacia el remolque.

El montaje es fácil, usando por ejemplo las horquillas cargadoras frontales. Se enganchan mediante el enganche rápido de pestillo.

El elevador es accionado mediante un motor hidráulico y tiene un cilindro hidráulico de inclinación.

El elevador hidráulico se ajusta a todos los modelos embolsadores.



Productividad en armonía con la naturaleza

Dispositivo de llenado Murska - Transporte universal para granjas

El dispositivo de llenado transfiere el grano al molino de rodillos o discos, al remolque, al camión o al silo, trasladando la necesidad hacia otra fase del trabajo, esto es, donde se use cargador.

El grano permanece más limpio y hay menos desgaste y deterioro en los sinfines y molino. La capacidad es de aproximadamente 60 t/h.



Capacidad alrededor de 60 tn/h



Cargando la embolsadora



Amplia tolva



El dispositivo de llenado es fácil de transportar

Molinos de rodillos para el procesamiento de grano seco y grano acidificado

El molino de rodillos es usado para procesar grano seco resultando un producto más apetecible para el ganado

El molino Murska 220 SM se sitúa en la parte alta de la gama, un molino moderno para grano seco y grano tratado con ácido propiónico. Es el resultado de un largo período de desarrollo de productos y sirve igualmente en casa en la cadena automatizada de alimentación o en el sistema de alimentación manual.

Los rodillos son el corazón de la máquina, y consecuentemente han sido el foco de una atención especial. Están presionados por resorte, accionados por engranajes (con ambos rodillos accionados) y endurecidos. Unos imanes protegen a los rodillos de los metales.

La superficie de los rodillos es opcional, o estriado de agujeros o 2mm estriado acanalado. El primero es adecuado para usar con grano seco y acidificado. El segundo, 2mm acanalado, servirá también para mezclas con guisantes.

Debido a que es posible accionar el molino Murska 220SM con grano entre los rodillos, este puede ser instalado directamente debajo de un silo.



MURSKA

Amplia gama de complementos para transferir grano de/desde el molino



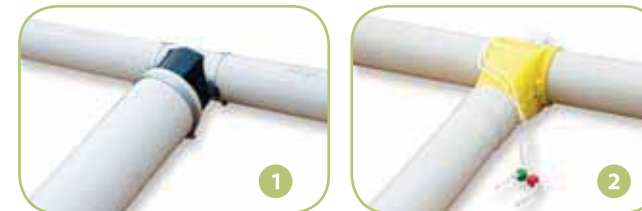
Llenado de fondo Llenado superior Llenado por succión Llenado combinado

Especificaciones técnicas	
Rendimiento	600-1000 kg/h
Potencia requerida	4 kW / 400 V
Altura	650-1300 mm
Anchura	600 mm
Longitud	830 mm
Peso	180 kg
Volumen Tolva	20 l
Protectores magnéticos	2 x ø80 mm



Espirales Murska

1. Punto descarga intermedio, modelo abierto
2. Punto descarga intermedio, con precinto
3. Acoplamiento tubos
4. Espiral para tubo ø75 / ø110 mm
5. HD-tubo espiral: curva 45°, ø75 / ø110 mm
6. HD-tubo espiral: recto ø75 / ø110 mm
7. Tolva de fondo de silo con ajuste de llenado
8. Tolva de fondo de silo con ajuste de llenado, redonda
9. cabezal de llenado para espiral, volumen de llenado ajustable
10. Cabezal de llenado, para espiral, con rodamientos
11. Cabezal de descarga, con rodamientos
12. Motor de descarga cabezal
13. 1+2 motor de descarga cabezal
14. centro de control y detectores



Motor de descarga cabezal

- Motores 0,75 kW - 2,2 kW
- Velocidad de rotación a requerimiento



1+2 motor de descarga cabezal

- Donde se encuentran los transportadores espirales
- Posiciones para los detectores
- Motores 0,75 kW - 2,2 kW
- Velocidad de rotación a requerimiento

MURSKA

Murska transportador directo - Transferencia efectiva de grano

El transportador Murska directo es una solución efectiva para la transferencia de grano y alimento.

- Suave - no rompe los granos
- Peso ligero
- Bajo requerimiento de potencia - silencioso
- Tamaños y accesorios para cada necesidad (longitud 2-12 m)



Transportadores directos llenando carro de alimentación



HD-transportador espiral hacia el robot de ordeño y el carro de alimentación



HD-transportadores espirales llenando alimentador del robot de ordeño

Alta calidad de alimento a un costo eficiente



El molido del grano húmedo es una manera efectiva de producir una alimentación de alta calidad para todo el ganado. Produce una mejora en la rentabilidad de la granja reduciendo los costos de inversión (secado y almacenamiento) y energía (combustible). Los costos de producción del grano húmedo aplastado son mucho menores que los del grano seco.

El grano aplastado está preparado para la alimentación sin ningún otro proceso adicional. Puede ser utilizado directamente desde el lugar almacenado o como parte de la ración del carro mezclador para ganado o en alimentación líquida para porcino.

El ensilado del grano húmedo molido se basa en la fermentación láctica producida por las bacterias lácticas. Las condiciones favorables para la fermentación láctica son creadas por la bajada hasta 4 del pH del grano húmedo aplastado, y por las condiciones anaeróbicas.

Técnica de cultivo y cosecha

El grano para el aplastado se cultiva de forma similar al grano destinado al grano seco, pero es cosechado 2-3 semanas (dependiendo de zonas puede variar) antes del estado amarillento cuando la energía del grano y el contenido en proteína están en el valor máximo. La cosecha más temprana permite el cultivo de variedades tardías con potencial de cosecha más alto. La fertilización y estercolado son más flexibles.

El grano en el estado amarillento es más blando y mayor que en el estado de madurez. El contenido en humedad del grano es típicamente 30-40%. Consecuentemente la cosechadora debe de ser ajustada correctamente para cosechar un cultivo de alta humedad. El cóncavo debe ser ajustado lo más apretado posible, el ajuste y la velocidad del tambor deben ser ajustados a las máximas revoluciones. Los tamices deben de ser abiertos totalmente y el ventilador debe estar medio abierto. Reduciendo la velocidad al cosechar e incrementando la altura de corte se reduce el riesgo de bloqueos.

Notas sobre el aplastado del grano húmedo

- Cosecha 2-3 semanas antes que lo normal, en el estado amarillento; humedad óptima del grano 30-40%.
- Realice el aplastado del grano húmedo en campo o almacén; la máquina Murska aplastará todo el grano.
- Use aditivos para la conservación.
- Almacene el grano en silos bunker, montón, bolsas o silos torre.
- Recuerde realizar una cuidadosa consolidación, aplastado y cobertura.
- La alimentación puede realizarse tres semanas después de cerrar el silo.

El aplastado y ensilado

Se utiliza una máquina especializada de Murska para todo el proceso del grano. Añadir el conservante para el grano húmedo en la máquina para lograr una buena mezcla del aditivo con el grano. Los rodillos deben de ser ajustados correctamente para aplastar todos los granos.

El grano aplastado con un alto contenido de humedad es fácil de consolidar para expulsar el aire. Esto asegura un buen ensilado. Si el grano es demasiado seco (humedad por debajo del 30%), puede añadirse agua durante el aplastado. Sin embargo, siempre es mejor cosechar con la humedad correcta que añadir agua después. Debido al alto contenido de humedad del grano, el aplastado y ensilado deben de realizarse dentro de las 24 horas desde la cosecha, de otra forma el grano se puede calentar. El calentamiento es especialmente un problema, si no se usa un aditivo o solo se usa un biológico.

Si el grano es aplastado en el campo, se descarga directamente desde la cosechadora dentro la máquina aplastadora, aplastado, y al mismo tiempo se añade el aditivo. Finalmente el grano aplastado es cargado con elevador al tráiler o remolque y transportado hasta el lugar de almacenamiento.

Almacenamiento

El grano aplastado puede ser almacenado en bolsas tubulares de plástico, silos bunker/horizontales, montón o silos torre herméticos. La consolidación en un bunker o en un montón puede ser hecho usando un tractor con un cargador frontal o la maquinaria correspondiente. Si el aplastado se realiza en el silo, se utiliza un elevador para transportar el grano del tráiler hasta dentro la máquina. El grano también puede ser cargado en la máquina aplastadora desde un pavimento limpio con un cargador de la granja. La capacidad de la máquina viene definida por la cantidad de grano a aplastar y de la capacidad de la cosechadora, de forma que se pueda realizar la cosecha sin interrupciones.

Alimento valioso y de bajo coste para todo el ganado

A pesar de ser una cosecha temprana, el contenido de nutrientes del grano aplastado es similar al del grano cosechado en el estado de plena madurez. Los procesos de fermentación durante el ensilado causan algunos cambios en la composición y contenido de nutrientes del grano. El contenido de azúcares decrece ya que fermentan a ácido láctico. Los contenidos de almidón, fibra NDF, fitatos, fósforo, vitamina E y β -glucanos decrecen también.

Rumiantes



El vacuno de carne crece tan bien o incluso más rápido con grano húmedo aplastado comparado con el grano seco. Algunos estudios han confirmado que las vacas de leche producen tanta leche con el grano húmedo aplastado que con el grano seco. En su conjunto el valor nutritivo para rumiantes es similar al grano seco.

Las cantidades actuales de grano húmedo molido usados en carro mezclador son más altos que los de grano seco debido al valor más bajo de materia seca que contiene el grano aplastado. Por otro lado el grano aplastado puede ser utilizado como grano seco y puede substituir completamente al grano seco en la alimentación.

El contenido en humedad del grano aplastado puede variar algo, de este modo, el contenido en materia seca debe ser determinado cada una o dos semanas en orden de conocer la cantidad de materia seca dada a los animales. El contenido de esta puede ser analizado por los distintos sistemas.

Porcino

El grano húmedo molido puede ser usado como tal. Se ajusta perfectamente para alimentación líquida. En la práctica una variación del 8-10% en el contenido de materia seca del grano no afecta al crecimiento diario o al índice de conversión. El contenido de Vitamina E es menor en el grano húmedo aplastado. En la práctica puede substituir totalmente al grano seco en la alimentación porcina.



Aves



El grano húmedo molido como tal es un alimento palatable también para las aves. Mejora el índice de conversión y el incremento de peso diario de los broilers. Esto está relacionado con el 25% mayor valor energético del grano húmedo aplastado comparado con el grano seco.

El valor energético es incrementado debido al menor contenido de B-glucanos en el grano húmedo aplastado resultando en una menor viscosidad del contenido intestinal.

Este efecto es similar al enzima B-glucanasa. La digestibilidad de la Lisina y treonina son incrementadas en broilers alimentados con grano húmedo aplastado comparado a los alimentados con grano seco. Como con el porcino, la digestibilidad del fósforo es también incrementada.

Alimento de alto valor y bajo coste con el molido de grano húmedo

- Tiene un alto valor nutritivo.
- Se ajusta perfectamente a las raciones
- Puede usarse para todo tipo de ganado
- El coste por unidad de energía es menor que en el grano seco.
- La utilización del fósforo en porcino y aves alimentados con grano húmedo aplastado es mejor que los alimentados con grano seco.
- Se ajusta bien en sistemas de alimentación líquida.
- Es un alimento libre de polvo.
- Es un método de baja energía en el proceso del grano
- Permite utilizar variedades de cereal y maíz tardías; cosechando incluso en condiciones climatológicas no favorables.
- La capacidad de secado no limita el cosechar.
- Amplía el tiempo de actuación de las cosechadoras en otoño.

El método para una agricultura próspera



Aimo Kortteen Konepaja Oy

Pohjolantie 2, FI-84100 Ylivieska Finland
Tel. +358 8 4110 500, fax. +358 8 425 422
info@murska.fi www.murska.fi