

## ¿Qué es la toma de fuerza?

Es un eje en rotación que transmite energía para el accionamiento de las máquinas acopladas al tractor, situado normalmente en la parte posterior del mismo. Además de este eje constituyen los componentes necesarios para dicho accionamiento, un árbol de transmisión articulado mediante juntas "cardan" para permitir el cambio de dirección y, un eje telescópico, denominado eje cardánico.

La velocidad de rotación de la toma de fuerza depende del régimen de giro del motor, en función de la necesaria para que la máquina pueda realizar la tarea requerida. De forma que a mayor velocidad del motor tiene a su salida mayor velocidad la toma de fuerza y, viceversa. En un principio la velocidad estaba normalizada solamente a 540 rpm. Con la aparición de los tractores de gran potencia, se aumentó la velocidad normalizada a 1000 rpm.



## Tipos según modo de recibir el movimiento

Toma de fuerza del cambio de velocidades: procede del eje intermediario de la caja de cambios y por tanto, se desconecta cuando se pisa el pedal de embrague.

Toma de fuerza del motor o independiente: recibe movimiento directamente del motor a través de un embrague propio, mediante un embrague independiente o "doble". En este caso el tractor puede detenerse y volver a avanzar sin que la toma de fuerza se detenga y, por tanto, la máquina que esté accionando.

Toma de fuerza sincronizada acoplada al eje secundario: Utilizada para el accionamiento de los ejes motores de los remolques de ruedas accionadas. Así la velocidad del tractor y remolque accionado es la misma con independencia de la marcha seleccionada.



## Riesgo de atrapamiento

En los aperos accionados por la toma de fuerza del tractor, puede producirse contacto con los elementos móviles de la transmisión de potencia o con los elementos de trabajo. Los ejes acanalados y las juntas cardan pueden enganchar la ropa y atraer a la persona contra el eje que gira a gran velocidad, ocasionándole graves heridas e incluso la muerte.

Este atrapamiento puede producirse, siempre que la toma de fuerza esté accionada:

- ✓ Al subir o bajar del tractor por la parte posterior del mismo.
- ✓ Al pasar de un lado a otro por encima de los elementos de la toma de fuerza.
- ✓ En las labores de mantenimiento de la toma de fuerza o próximo a ella.
- ✓ Cualquier otra operación que se realice próxima a la toma de fuerza.

## Control del riesgo

### PROTECCIÓN:

Los resguardos a contemplar requieren que estén certificados por el fabricante y hayan satisfechos unos ensayos, según normativa europea, para su adecuación. La Estación de Mecánica Agrícola del Ministerio de Agricultura, realiza ensayos de protectores de ejes de juntas cardan para máquinas agrícolas.

Las protecciones, a utilizar, serían:

- Protección del eje cardánico. Evitando el giro de dicha protección mediante un elemento de sujeción como es una cadena.
- Protección de las juntas cardan mediante una coraza que deberá cubrirlas completamente.
- Protección de la toma de fuerza que deberá cubrir al menos la parte superior y ambos lados alrededor de la toma de fuerza.
- Un protector suplementario no rotativo deberá además cubrir por completo la toma de fuerza y deberá ser entregado junto con el tractor para la protección de la toma de fuerza cuando ésta no se utilice.



### OTRAS MEDIDAS:

- Antes de poner en marcha la toma de fuerza hay que asegurar que el número de revoluciones elegido se corresponde con el permitido para la máquina.
- Impedir el ascenso y descenso del tractor por la parte posterior.
- Montaje del eje cardánico con la toma de fuerza desconectada, motor parado y llave de arranque quitada.
- El tractorista debe evitar la proximidad de trabajadores en la zona de la toma de fuerza, juntas y eje cardan en movimiento.
- Formación en la tarea tanto del tractorista como del operario que realice el acoplamiento de la máquina al tractor.

## Qué hacer ante una emergencia

Las empresas deben tener establecido unas medidas a llevar a cabo ante una situación de emergencia, como puede ser un accidente por atrapamiento en la toma de fuerza, estableciendo, entre otros, los siguientes puntos para proceder a una evacuación lo más rápida y eficaz posible:

- En las tareas agrícolas, siempre que sea posible, los trabajadores deben de disponer de un medio de comunicación eficaz.
- Importante, que los trabajos no sean solitarios.
- Hacer uso del teléfono de emergencia 112.
- Establecer un punto de encuentro con los equipos de emergencia (sanitarios, bomberos) que sea de fácil acceso y fácil de localizar. Esto es muy importante ya que las fincas agrícolas se encuentran en muchas ocasiones en parajes de difícil acceso o de gran extensión siendo imposible su localización si no es mediante las indicaciones dadas por el personal que conozca la ubicación de la finca.
- Atender al accidentado mientras se esperan los equipos de emergencia.