



## Feldbinder

Digitalización de  
vehículos silo



# Silo 4.0: descarga más eficiente.

Feldbinder lleva el transporte de silos a la era digital.

La escasez de trabajadores cualificados tiene en jaque al sector del transporte. Las empresas que quieran convencer a los solicitados conductores para que trabajen con ellos, podrán ganar puntos ofreciendo un plus de confort en el lugar de trabajo. Esto no solo incluye una cabina bien equipada, sino que también implica una fácil manipulación de las mercancías transportadas. La empresa alemana Feldbinder, con sede en Winsen an der Luhe, también adopta este enfoque en sus desarrollos. Feldbinder lleva fabricando camiones cisterna y vehículos silo desde 1975. En 2018 lanzaron el proyecto Silo 4.0, cuyo objetivo es llevar los vehículos a la era digital.

## Facilitar el día a día de conductores y empresas

*“En aquel momento y para responder a la demanda del mercado, nos ocupamos en profundidad de cómo podíamos ofrecer a las empresas de transporte más comodidad y apoyo en el proceso de descarga con nuestros vehículos”, recuerda Michel Jörn, que, como diseñador de vehículos nuevos, se encarga de los remolques silo horizontales y es el director del proyecto Silo 4.0 en Feldbinder.*

*“Por supuesto, también se trataba de apoyar a los conductores lo mejor posible en sus labores cotidianas y facilitarles el trabajo”.*

La idea de digitalizar los vehículos y remolques silo nació y se puso en práctica con el apoyo del especialista en automatización ifm.

*“Ya había un buen contacto con ifm debido a otros proyectos, así que también contamos con sus conocimientos para la implementación de Silo 4.0”, afirma Michel Jörn. “Además del propio hardware, nos impresionó especialmente el exhaustivo procedimiento de pruebas al que ifm somete sus componentes para garantizar la idoneidad en aplicaciones móviles y obtener las certificaciones necesarias”.*

## Control centralizado del proceso de descarga

Pero, ¿cuál es exactamente la ventaja de Silo 4.0 en comparación con los remolques y camiones silo convencionales?

*“Hasta ahora, el conductor tenía que caminar a lo largo del vehículo durante el proceso de descarga para abrir y cerrar los dispositivos individuales de cierre de los conductos de material o del sistema de distribución de aire, por ejemplo”, dice Michel Jörn. “Nuestros vehículos digitalizados pueden controlarse de forma centralizada desde un solo lugar. Para ello, el conductor puede utilizar la pantalla táctil o la unidad de control adicional montada debajo”.*



*Los camiones silo digitalizados ofrecen a los conductores y a las empresas más comodidad, seguridad y eficiencia durante la descarga.*



Pantalla de fácil lectura y dispositivo de entrada robusto: el hardware ecomatmobile está diseñado para las exigentes condiciones de uso diario en exteriores.



max. 2 bar

” Nuestros vehículos digitalizados pueden controlarse de forma centralizada desde un solo lugar. Para ello, el conductor puede utilizar la pantalla táctil o la unidad de control adicional montada debajo.



El equipo ecomatDisplay con pantalla táctil capacitiva de 12 pulgadas y botones de libre asignación está diseñado para su uso en aplicaciones móviles, tanto en la cabina como en el exterior. Se ha integrado un potente sistema de control que puede programarse individualmente con CODESYS. Con el equipo ecomatPanel, la empresa Feldbinder complementa la pantalla.

“Con el botón giratorio se pueden realizar rápidamente ajustes de precisión, por ejemplo, cuando las válvulas para las descargas mixtas solo deben abrirse hasta un determinado punto”, explica Michel Jörn. “Todas las demás acciones que se pueden llevar a cabo a través de la pantalla táctil también se pueden poner en práctica a través del ecomatPanel. Esto supone una ventaja especialmente cuando se usan guantes de trabajo”.

#### El futuro: transparente y eficiente

La apertura y el cierre de válvulas, el arranque y la desconexión del motor principal y del accionamiento auxiliar, así como el control de la velocidad: el conductor controla todo esto digitalmente en el camión silo 4.0. Y, por tanto, de forma extremadamente cómoda y eficiente.

Lo mismo ocurre con la integración del hardware y software en los camiones silo. “Podemos conectar hasta cuatro circuitos CAN al controlador integrado en la pantalla, lo que nos permite gestionar los elementos individuales del camión silo 4.0 de forma estructurada”, explica Michel Jörn.

Un circuito CAN está destinado a los accionamientos lineales y al control remoto, el segundo circuito se asigna a los módulos ioControl del tipo CR2042. Los módulos ioControl recopilan los datos de los sensores de forma descentralizada, por ejemplo para controlar la presión y el nivel de llenado, y los transmiten al controlador a través de un cable de bus CAN preensamblado. Del mismo modo, los módulos pueden transmitir órdenes del controlador a los actuadores conectados; en el caso de Feldbinder, las válvulas se controlan a través de los módulos ioControl. Sin embargo, en aplicaciones más pequeñas, los módulos también pueden utilizarse como minicontroladores gracias a su capacidad de programación.

#### La conexión M12 reduce el esfuerzo y las fuentes de error

Dependiendo del tipo de camión y de la versión, Feldbinder instala hasta cinco módulos ioControl, que están disponibles tanto en versiones con conector DEUTSCH como con conexión M12.

“Actualmente, seguimos utilizando módulos con conectores DEUTSCH, pero en el futuro cambiaremos a la variante con conexión M12”, dice Michel Jörn. “Esto simplifica considerablemente el cableado, ya que, gracias al diseño estandarizado, no se producen errores de conexión. De este modo, incluso los empleados sin conocimientos de ingeniería eléctrica pueden llevar a cabo el cableado de los sensores, lo que permite a nuestros especialistas invertir su tiempo y experiencia en tareas más exigentes”.





” A la hora de ejecutar el proyecto, también utilizamos las bibliotecas de software que ifm proporciona para sus controladores.

*Módulos ioControl, aquí en la versión DEUTSCH: proporcionan información al sistema de control y envían órdenes a los actuadores, pero también pueden utilizarse como minicontroladores si es necesario.*

### Un integrador que conoce y valora la oferta de software de ifm

Para el desarrollo del software, Feldbinder también recurrió a la experiencia de una empresa externa, el integrador de sistemas Reinholz Software and Technology.

“Llevamos muchos años colaborando estrechamente con ifm y conocemos muy bien el hardware”, afirma **Pascal Kaufmann**, responsable de automatización móvil en Reinholz.

Su colega, el desarrollador de software **Thorben Oltmann**, añade: “El requisito especial en el proyecto Silo 4.0 de Feldbinder era desarrollar un software modular con el que la propia Feldbinder pudiese definir el equipamiento individual y la configuración del respectivo camión silo mediante la importación de datos en formato CSV. A la hora de ejecutar el proyecto, también utilizamos las bibliotecas de software que ifm proporciona para sus controladores. Los módulos de software agilizan considerablemente la programación del software en general.

Por un lado, no es necesario invertir recursos propios en la programación de funcionalidades a veces complejas y, por otro, tenemos la certeza de que estos elementos de software han sido ampliamente probados y de que la comunicación entre los componentes de hardware va a funcionar sin problemas”.

### El primer paso hacia el futuro ya está dado

Comodidad y eficiencia en los procesos: ¿ha llegado la digitalización al sector del transporte?

“Los clientes que utilizan nuestros modernos vehículos ya no quieren perderse las nuevas posibilidades. Tanto los conductores como las empresas aprecian la facilidad de uso y la rapidez de descarga”. El primer paso hacia el futuro digital ya está dado. Pero **Michel Jörn** no quiere conformarse solo con eso. “Feldbinder ha reconocido el potencial de las nuevas posibilidades, queremos facilitar aún más las cosas a nuestros clientes y ofrecerles apoyo en la optimización cualitativa”.

Opcionalmente, por ejemplo, ya es posible integrar el módulo GPS CR3158, con el que se puede determinar la posición exacta del vehículo.

“Esto ayuda, por ejemplo, a evitar errores de descarga costosos y que consumen mucho tiempo en clientes con múltiples posiciones de descarga”.

En el futuro, los datos del proceso del camión silo proporcionarán un apoyo adicional para garantizar la calidad.

“El registro de la presión de descarga, la definición central de cantidades de descarga, el cierre electrónico de compuertas y válvulas, todo ello provisto de datos de posición y marcas de tiempo”.

### Conclusión

Con una adecuada combinación de hardware y software, hoy en día ya es posible realizar un claro registro de datos en los vehículos silo, pudiendo además poner estos datos a disposición de todas las partes implicadas a través de la nube. En consecuencia, esto hace que los procesos de transporte y descarga sean más transparentes y eficientes. Y al final, todas las partes se benefician de ello: empresas de transporte, conductores y clientes.

*Última prueba de ajuste antes de la entrega: en el futuro, los camiones silo digitalizados podrían contribuir con su información a la garantía de calidad en el transporte de mercancías.*