



FRESENIUS MEDICAL CARE

Solución neumática que simplifica la diálisis con aguja única

We make ideas flow.

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

De socio de desarrollo a proveedor en serie

COLABORACIÓN CON FRESENIUS MEDICAL CARE

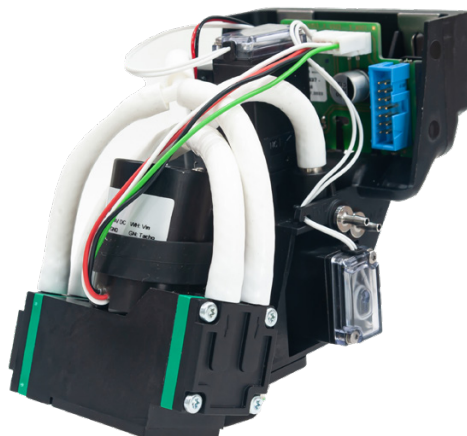
Los componentes fluidos desempeñan un papel clave en la tecnología médica en todos aquellos casos donde se requiere dosificar líquidos con precisión o controlar procesos de forma neumática. Un ejemplo de esto es la diálisis, un procedimiento vital de limpieza de la sangre que reemplaza la función de los riñones en caso de insuficiencia renal. Los métodos de tratamiento se desarrollan continuamente, lo que también hace que los dispositivos de tratamiento sean cada vez más complejos.

Solución de sistema neumático para dispositivos de diálisis

Los dispositivos de diálisis están compuestos por alrededor de 8.000 elementos. Los conjuntos de fluidos, que incluyen válvulas magnéticas, bombas y sensores, deben garantizar un funcionamiento preciso y fiable. A menudo, no se requieren componentes individuales, sino soluciones de sistema específicas para cada aplicación, cuyas piezas estén perfectamente coordinadas entre sí para un funcionamiento óptimo. Además, se suelen exigir alta precisión, durabilidad y un diseño compacto. En estos casos, los fabricantes de equipos médicos están bien asesorados cuando encuentran a un experto en fluidos que

cuenta con un amplio portafolio de soluciones y conocimiento especializado en la industria, ofreciendo desde la primera consulta, pasando por el diseño completo, hasta la producción en serie como un socio de desarrollo y sistema competente.

Un ejemplo de cómo una colaboración exitosa en el desarrollo de soluciones de sistemas fluidos puede funcionar es la alianza entre Fresenius Medical Care y Bürkert, quienes trabajaron juntos en el desarrollo de una solución de sistema neumático para un dispositivo de diálisis.



El conjunto compacto está compuesto por tres válvulas, un sensor de presión, una trampa de condensado y una bomba de membrana. Esta bomba genera sobrepresión en una cámara y vacío en la otra. Un sistema de válvula dinámica cambia entre ambas cámaras, lo que elimina la necesidad de una bomba de rodillo para mangueras.

Sobre Fresenius Medical Care

Fresenius Medical Care, con sede en Bad Homburg, es el proveedor líder mundial de productos y servicios para casi cuatro millones de personas con enfermedades renales que requieren tratamiento regular de diálisis. Con 42 plantas de producción, la empresa fabrica a nivel mundial la mitad de los dispositivos de diálisis, dializadores y accesorios desechables relacionados.

Facilitar el trabajo al personal de enfermería

El innovador dispositivo de diálisis 6008 CAREsystem fue desarrollado para simplificar el tratamiento de diálisis en los hospitales y facilitar el trabajo del personal de enfermería. Los procesos de trabajo se han optimizado, reduciendo la cantidad de acciones manuales necesarias, lo que disminuye la presión sobre el personal y deja más tiempo para la atención individualizada de los pacientes. Aun así, el sistema de diálisis ofrece una alta flexibilidad, permitiendo tratamientos de hemodiálisis, HighVolumeHDF y procedimientos de doble aguja o aguja única. Utiliza un sistema universal de casete de sangre, que se desecha como artículo de un solo uso tras cada tratamiento.

Sustitución de la bomba de rodillo

El control de fluidos en el procedimiento de aguja única se basa en una solución neumática diseñada para invertir el flujo, desarrollada por Bürkert en estrecha colaboración con Fresenius. Esta solución reemplaza al sistema anterior, que en este procedimiento requería una bomba adicional en el circuito extracorpóreo de sangre para la correcta realización del tratamiento.

El sistema anterior se basaba en una bomba de rodillo y su correspondiente consumible. La bomba de sangre y la cámara de expansión estaban ubicadas antes del dializador, en el lado arterial del circuito extracorpóreo. Aunque este diseño, con su bomba de funcionamiento alternado, demostró ser eficaz en el tratamiento de los pacientes, el fabricante buscaba simplificar el manejo del equipo para el personal clínico, que a menudo enfrenta una alta carga de trabajo. En particular, querían reducir el tiempo y el esfuerzo necesarios para conectar las bombas, optimizando así los tiempos de preparación.

Las primeras ideas se centraron en el uso de válvulas proporcionales para regular y mantener constante la presión necesaria. Sin embargo, esta solución resultaba costosa. Tras analizar el problema y los requisitos, los expertos en fluidos propusieron una alternativa más eficiente: una unidad de control neumática basada en válvulas magnéticas. Esta solución convenció a los desarrolladores del sistema 6008 CARE ya en la fase conceptual, ya que cumplía casi todos los requisitos desde el principio.



A nivel mundial, cerca de cuatro millones de personas dependen de tratamientos de diálisis. El innovador dispositivo de diálisis 6008 CAREsystem fue diseñado para facilitar el trabajo del personal de enfermería en los hospitales durante estos tratamientos.

Fuente: Fresenius Medical Care

Solo se necesita conectar el casete

La unidad compacta se compone de tres válvulas, un sensor de presión, una trampa de condensado y una bomba de membrana, que genera sobrepresión en una cámara y vacío en la otra. Un sistema de válvulas dinámico cambia entre las dos cámaras, eliminando la necesidad de una bomba de rodillo. Las otras dos válvulas funcionan como válvulas de ventilación en caso de fallo. El personal de enfermería solo necesita conectar el casete, sin tener que manipular la bomba, lo que agiliza el proceso y reduce el riesgo de errores. Además, el mismo casete puede utilizarse tanto para tratamientos de aguja única como de doble aguja, lo que permite cambiar entre ambos sin modificar el sistema de tubos de sangre.

Las exigencias para los componentes utilizados eran altas. Las válvulas no solo debían cambiar rápidamente, sino también ser duraderas. Estas válvulas ya han demostrado su eficacia en muchas otras aplicaciones. El tipo 6144 es una válvula magnética de 3/2 vías de acción directa con un diseño de flipper. Es adecuada para presiones de hasta 10 bar y destaca por su bajo consumo de energía. El principio de flipper minimiza el ruido de conmutación y opera con bajo consumo energético.

Las válvulas magnéticas (tipo 127), que operan en la unidad de flujo neumático, también han demostrado su eficacia en numerosas aplicaciones dentro de la tecnología médica, de laboratorio y de análisis. Estas válvulas permiten un conmutado preciso con un mínimo aporte de temperatura a través de la bobina. Además, las válvulas con un bajo volumen muerto son fáciles de limpiar, lo que las hace especialmente adecuadas para aplicaciones que requieren altos niveles de higiene y precisión.

Biocompatibilidad demostrada en pruebas de toxicidad

Una de las principales exigencias que debía cumplir la solución de sistema neumático para el dispositivo de diálisis era la biocompatibilidad de los materiales utilizados. Aunque no hay contacto directo con la sangre, era crucial evitar cualquier liberación de gases. Las pruebas de toxicidad realizadas confirmaron que no existe riesgo en este sentido.

La solución neumática ya ha demostrado su eficacia en el entorno clínico. El alojamiento, que originalmente se fabricaba como una pieza fresada, ahora se produce mediante moldeo por inyección debido al aumento en la demanda. Fresenius considera a Bürkert como un socio confiable, desde la fase de desarrollo hasta la producción en serie. La colaboración continúa, y actualmente se están desarrollando nuevas soluciones fluidas.



Válvula magnética Flipper Tipo 6144



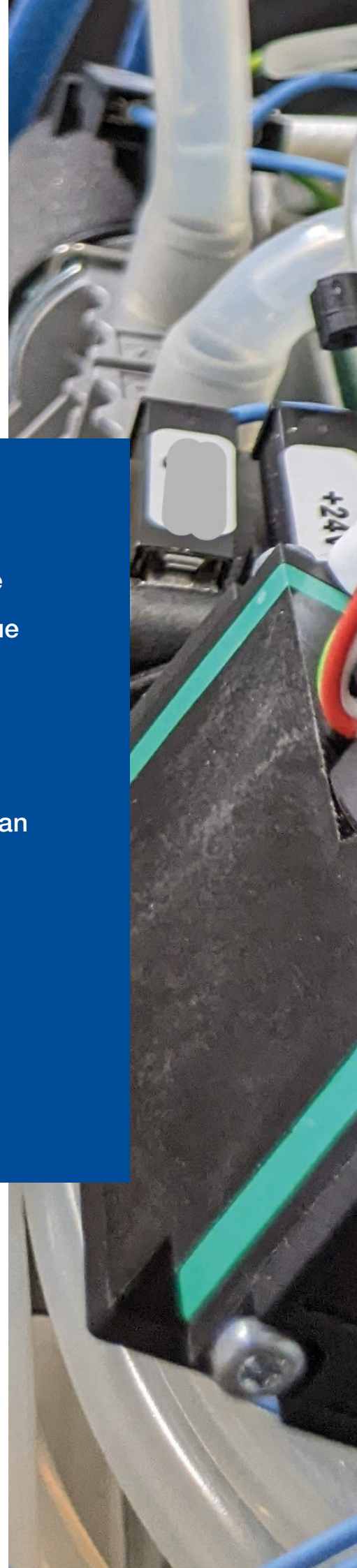
Válvula magnética Tipo 127

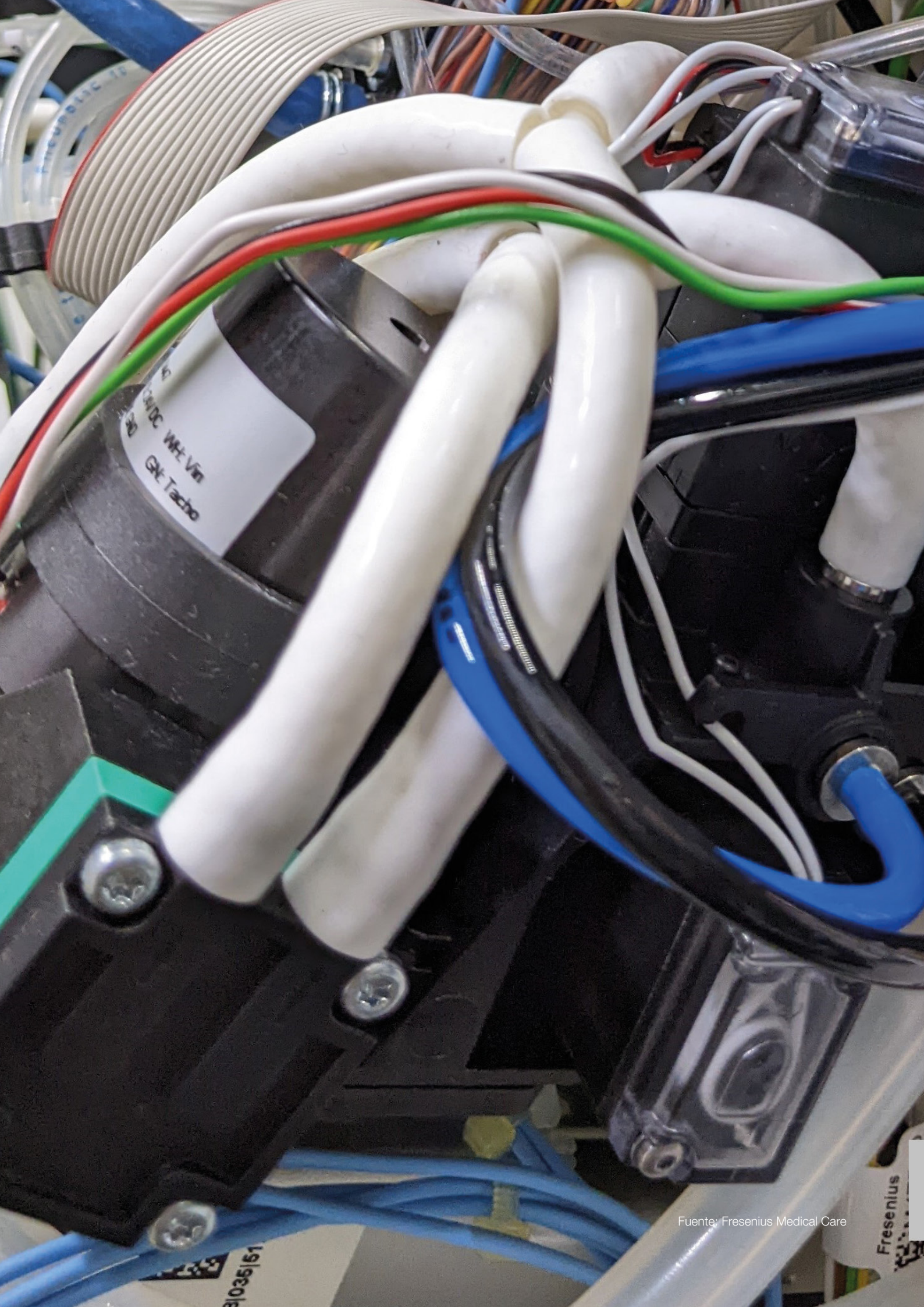


**FRESENIUS
MEDICAL CARE**

"Durante la fase de desarrollo, trabajamos estrechamente con Bürkert y recibimos un excelente apoyo por parte de los especialistas en fluidos, lo que nos permitió disponer de un prototipo funcional en poco tiempo. Con pequeñas adaptaciones, pudimos utilizarlo también para el inicio de la producción en serie. Aprecié especialmente que no solo se ofrecieran productos, sino soluciones completas, desde el prototipo funcional hasta la pieza de producción optimizada en costos."

Günter Wabra, Senior Engineering Project Manager, Value Stream Machines en Fresenius Medical Care





Fuente: Fresenius Medical Care

Fresenius

1035/51

Bürkert Fluid Control Systems

Christian-Bürkert-Straße 13–17

74653 Ingelfingen

Deutschland

Tel.: +49 7940 100

info@buerkert.de

www.buerkert.de