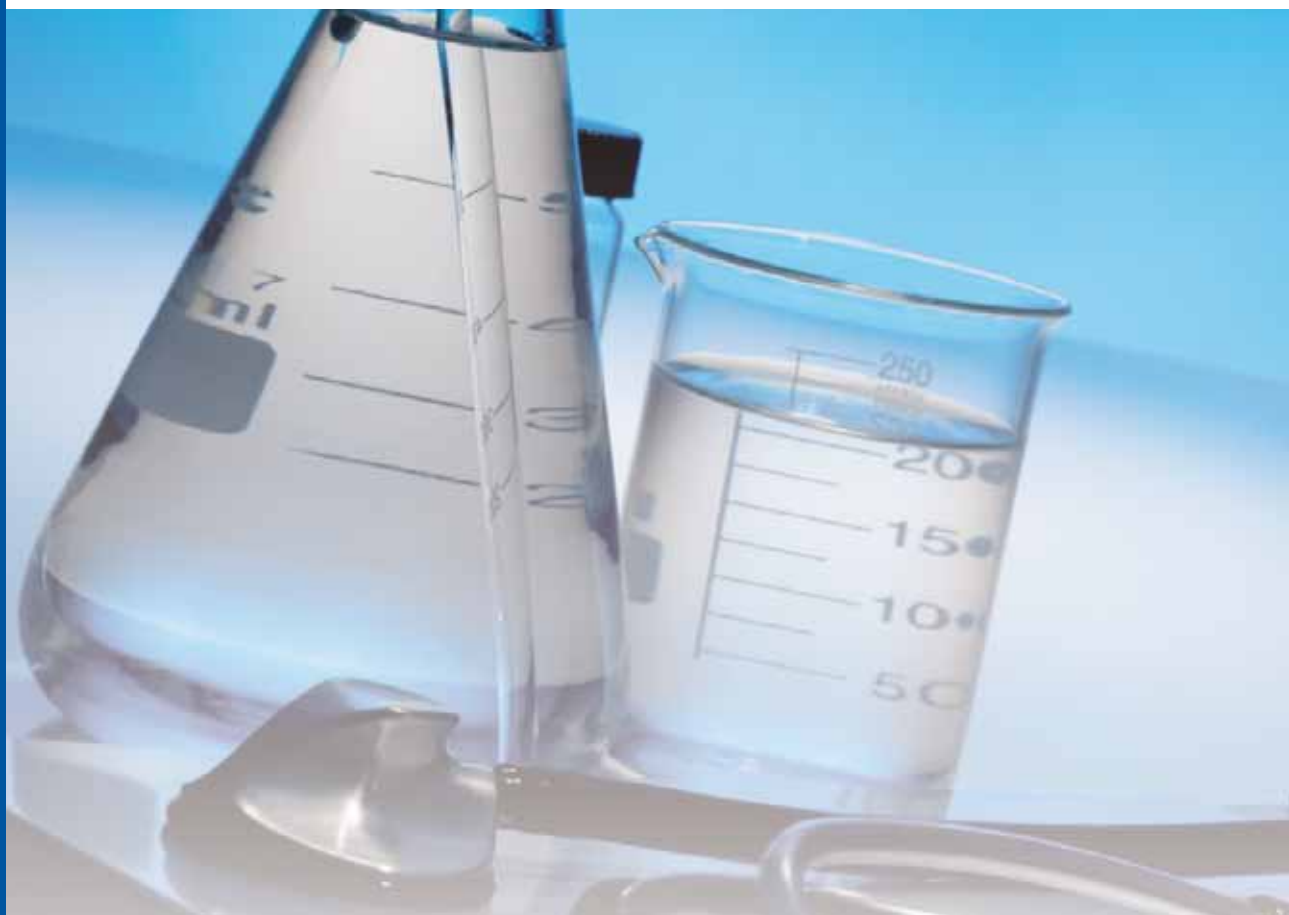


Tratamiento del agua para Hospitales e industria farmacéutica



Culligan

better water. pure and simple®

Sector de la hemodiálisis



Durante la diálisis la sangre de los pacientes entra en contacto con grandes cantidades de agua (unos 150 litros por sesión), tres veces por semana.

Los especialistas insisten cada vez más en la importancia de la pureza del agua para el bienestar del paciente. No obstante, somos testigos del empeoramiento progresivo de la calidad del agua que suministran las plantas de abastecimiento a los hospitales.

La respuesta a esta situación puede expresarse en una palabra: seguridad.

El equipo que presentamos a continuación aún a la filosofía de Culligan en términos de calidad y seguridad. Respecto a la calidad del agua, los equipos de Culligan están diseñados para ofrecer los más altos niveles. En cuanto a la seguridad, están diseñados y fabricados para afrontar el más mínimo riesgo de avería o mal funcionamiento en cualquier situación.

El equipo de biósmosis automático de Culligan, que además cuenta con los sistemas de pretratamiento, supervisión y distribución correspondientes, es el resultado de los treinta años de experiencia de la empresa en el sector de la hemodiálisis, en el que la marca Culligan es sinónimo de última tecnología y fiabilidad.

Estos equipos están considerados como dispositivos médicos por el Instituto Superior de Sanidad italiano, de acuerdo con el certificado sanitario n°0373.



Dispositivo sanitario de biósmosis



Microfiltración

Detalle del pretratamiento



SDS - Single Dyalisis System

SDS es un sistema de tratamiento del agua revolucionario indicado para la diálisis en el hogar, los servicios de emergencia, la diálisis en casos agudos y para las personas que se han sometido a un trasplante. El sistema SDS puede suministrar hasta 80 l/h de agua. Este equipo compacto y elegante incorpora ruedas para facilitar su transporte.

El SDS consiste básicamente en un sistema de tratamiento de agua por ósmosis inversa y cuenta con una sección de pretratamiento mediante un filtro compuesto que proporciona filtrado y decoloración.

La característica principal de este equipo es su extrema facilidad de uso, gracias al panel táctil electrónico que controla todas las funciones.

El SDS dispone de:

- Dispositivo de lavado inicial y final
- Desinfección automática
- Alarmas visuales y auditivas
- Supervisión continua de la calidad del agua tratada
- Componentes principales del circuito de agua fabricados en acero inoxidable
- Teclado táctil a 24 voltios
- Conductímetro digital para comprobar la calidad.

El SDS también incluye un tanque de separación y todos los dispositivos necesarios para cumplir los estándares internacionales más estrictos.

Dispositivo sanitario de clase II b certificado



MFP



Este equipo es el resultado de los muchos años de experiencia de Culligan en el sector de la hemodiálisis. Gracias a su excepcional facilidad de uso, robustez y flexibilidad, puede adaptarse a cualquier tipo de instalación.

Todos los componentes eléctricos del MFP se encuentran en un compartimento hermético y los materiales empleados en la fabricación, especialmente los que están en contacto con el agua, son resistentes a la corrosión y no se desintegran.

El motor trifásico silencioso (IP 54) cumple los requisitos de seguridad más estrictos.

El MFP está configurado para conectarse de forma sencilla a un sistema de desinfección de módulos externo.

Dispositivo sanitario de clase II b certificado

El equipo de la serie R.O.² está diseñado para dar respuesta a las necesidades específicas del sector de la hemodiálisis. Consta de dos secciones independientes de ósmosis inversa, que funcionan habitualmente en serie para producir agua de gran calidad y pureza.

En casos de emergencia, cada sección puede funcionar en paralelo como sistema de una sola etapa. Con el funcionamiento en serie se obtiene un agua de mayor calidad, ya que cada molécula de agua se somete a dos procesos de ósmosis consecutivos. En el primer proceso pierde el 90-99% de las sales y en el segundo, un 90-99% más de la salinidad residual, y además se eliminan las bacterias y los microbios.

La pureza microbiológica del agua tratada con biósmosis es muy alta, ya que no presenta contaminación microbiológica.

En la práctica, este nivel de calidad es similar al requerido para el agua inyectable en la industria farmacéutica.

El equipo de biósmosis cuenta con un dispositivo automático que, en caso de fallo en el modo de una sola fase, permite finalizar la sesión de diálisis sin ninguna complicación para el paciente.

El R.O.² está configurado para conectarse con facilidad a un sistema de lavado externo para desinfectar los módulos.

Dispositivo sanitario de clase II b certificado



Dual Box

En función de las condiciones del hospital, a menudo se requiere un sistema cuyo diseño ahorre tiempo y espacio en la instalación. La DUAL BOX de Culligan constituye una respuesta sencilla y lógica a este problema: dos módulos independientes de acero inoxidable con acabado satinado albergan los sistemas de pretratamiento y biósmosis, que están totalmente montados y cuentan con todas las conexiones eléctricas e hidráulicas necesarias. De esta

manera, el equipo está preparado para funcionar inmediatamente, desde el día de la entrega; el usuario solo tiene que efectuar las conexiones de entrada, salida y drenaje de agua y enchufar el sistema a la corriente. El módulo que contiene el equipo de biósmosis también dispone de un panel eléctrico con un PLC para controlar íntegramente el sistema. Los módulos tienen un cierre para garantizar que solo el personal autorizado manipula el sistema.



La higienización



Las plantas de ósmosis inversa precisan un sistema de higienización para evitar la proliferación de microorganismos (bacterias, algas, hongos, etc.) y para garantizar el suministro de agua pura en el punto de uso.

Culligan presenta una gama de soluciones automáticas y semiautomáticas que ofrecen la máxima eficiencia y seguridad durante la operación:

- **Desinfección química:** mediante soluciones desinfectantes con ácido peracético, aldehídos u otros productos específicos. Puede utilizarse en cualquier tipo de circuito de distribución.
- **Desinfección térmica:** con vapor o agua sobrecalentada. Puede emplearse en los circuitos fabricados en PVDF HP BCF, en acero inoxidable AISI 316 L o en PEX, así como en las membranas osmóticas para los equipos oportunos.

Valores estándar para hemodiálisis

Parámetro	Agua municipal (nivel máx.)	Agua diluida (nivel máx.)
Calcio mg/l	–	2
Cloruro mg/l	250	50
Iones de hidrógeno pH	6,5 – 9,5	4,4 – 7,4
Fluoruros mg/l	1,5	0,2
Magnesio mg/l	–	2
Potasio mg/l	–	2
Sodio mg/l	200	50
Sulfatos mg/l	250	50
Mercurio mg/l	0,001	0,001
Plomo mg/l	0,01 (0,025 hasta 23/12/2013)	0,1
Nitratos (NO ₃) mg/l	50	2
Amoniaco	0,5	0,2
Compuestos organohalogenados µg/l	30	30 (*)
Aluminio mg/l	0,2	0,01
Cloro mg/l	0,2	0,1
Zinc mg/l	–	0,1
THM µg/l	30	30 (*)

Valores microbiológicos

Contaminantes orgánicos	Circuito de distribución de agua tratada	Agua ultra pura
Bacterias UFC, 22 °C ml	< 100	< 0,1
Moho y levadura ml	< 10	< 0
Endotoxinas (EU)	< 0,25	< 0,03

Sistemas de distribución

Un sistema de distribución bien diseñado y fabricado es esencial para preservar la calidad del agua. Debe prestarse una atención especial para evitar la formación de zonas muertas donde el agua pueda estancarse y dar lugar a la proliferación de bacterias. Debe mantenerse un alto caudal de agua en todo el circuito para evitar la formación de depósitos.

Asimismo, es recomendable –y obligatorio en muchos países– instalar un sistema de interrupción del caudal para prevenir el mínimo riesgo de que el agua empleada para fines médicos retorne al suministro urbano de agua.

Culligan diseña y fabrica sistemas de distribución de agua para riñones artificiales en varios materiales, en función de las decisiones económicas y de ingeniería y de la técnica de higienización seleccionada.

PVDF HP BCF

Es el material más innovador: es inerte y no se desintegra. Se monta por soldadura múltiple, una técnica en la que no se añade ningún otro material. Puede higienizarse químicamente o por calor, empleando vapor o agua sobrecalentada (temperaturas superiores a 140 °C).

Acero inoxidable AISI 316 L

Puede higienizarse químicamente o por calor, empleando vapor o agua sobrecalentada. Las soldaduras automáticas se practican en una atmósfera de gas inerte y las soldaduras manuales (limitadas a las estrictamente necesarias) son de tipo TIG orbital.

PEX

Puede higienizarse químicamente o por calor, empleando agua sobrecalentada a 95 °C; es fácil de instalar. Las válvulas de alimentación están fabricadas en acero inoxidable AISI 316 L.

PVC-U no tóxico

Este es el material más utilizado, ya que es económico y fácil de emplear. Se monta y se pega utilizando disolventes. Solo puede higienizarse químicamente.

* Suma del total de compuestos organohalogenados y THM.
(Fuente: SIN Guidelines, European Best Practice Guidelines, ERA, EDTA).

Accesorios para hemodiálisis



Desinfección con agua caliente

El sistema genera agua a 95 °C para la higienización del circuito de distribución y de las membranas osmóticas de los equipos oportunos.

Incluye un panel de control, válvulas automáticas de llenado y drenaje, calentador de acero inoxidable y control de la temperatura.

Está totalmente montado sobre un patín de acero inoxidable y puede conectarse al panel de control general.



Panel de control general

El PLC exclusivo de Culligan controla todas las funciones relativas a la planta de tratamiento de agua, incluidas la recirculación nocturna, la higienización con agua caliente (o vapor), la desinfección química y todos los dispositivos de seguridad. Transmisión por alarma a la unidad remota o mediante señal telefónica al equipo correspondiente.

Accesorios para el riñón artificial

El tubo de drenaje del riñón artificial (a la izquierda) está diseñado para evitar que el caudal regrese.

El tubo de alimentación de PVDF (a la derecha) puede limpiarse en caliente junto con la red de distribución.



Sector farmacéutico



En el sector farmacéutico, el agua debe satisfacer dos requisitos fundamentales: pureza y calidad constante. El sistema compacto PHARMA es fácil de usar y de manipular. Está indicado para los analizadores automáticos y desmineralizadores de lecho mixto más recientes, de uso normal en el laboratorio, y ofrece unos resultados excepcionales.

Pharma

PHARMA es un dispositivo que produce agua ultrapura, diseñado para satisfacer las necesidades de los laboratorios analíticos. Es seguro, silencioso, de tamaño compacto y fácil de transportar, de ahí que se convierta en el equipo ideal para estos usos tan delicados. Es fácil conectarlo a diversos dispositivos: analizadores automáticos, máquinas de procesamiento o grifos.

Las fases de tratamiento que ofrece PHARMA son básicamente la prefiltración, la desalinización mediante membranas de ósmosis inversa y la desmineralización mediante un filtro de resinas de lecho mixto desechable.

Se evita el coste y los inconvenientes derivados de la regeneración de resinas. El indicador de calidad (o conductímetro, en función del modelo) ofrece una medición continua de la calidad del agua tratada, que es del orden de $0,2 \mu\text{S}/\text{cm}$ (5 MOhm).



Refill Line

Para el diseño de este desmineralizador de lecho mixto se ha tenido como máxima prioridad la facilidad de uso. Contiene un cartucho desechable con resinas de alta capacidad de intercambio.

Cuando se acaba el cartucho, se cambia en cuestión de minutos.

Existe una luz de advertencia que indica cuándo se han agotado las resinas.

REFILL LINE está disponible en varias capacidades.



Desionizador

MB • Desmineralizadores de lecho mixto con contenedor de acero, protegido por un revestimiento en la parte interna y por una capa de plástico en la parte externa. Incluye dos tubos para conectarlo al sistema. Una luz de advertencia indica cuándo se han agotado las resinas.

DP • Estos desmineralizadores de lecho mixto son ideales para el uso más específico. Incluyen contenedores de fibra de vidrio adecuados para la distribución de agua presurizada. Cuando los desmineralizadores hayan perdido su capacidad de intercambio, el servicio posventa de Culligan sustituirá el contenedor y regenerará las resinas en el centro de regeneración más cercano.



Referencias

Cientos de unidades de tratamiento de agua para hemodiálisis instalados en Europa, la Cuenca Mediterránea y Oriente Medio.

Hospital Vakka-Suomen Sairaala - Uusikaupunki, FINLANDIA	Hospital de Valdichiana - Arezzo, ITALIA
Minerva Pharmaceuticals - Atenas, GRECIA	Hospital Sant'Andrea - Roma, ITALIA
Hospital General G. Genimatas - Atenas, GRECIA	Hospital Sansepolcro - Arezzo, ITALIA
T.N. Jerolymatos/Glaxo - Atenas, GRECIA	Hospital de Rivolta d'Adda - Cremona, ITALIA
Hospital de Vuk Vrhovac - Vuk Vrhovac, CROACIA	Hospital Valle Oppio - Ferrara, ITALIA
Hospital Nova Bolnica - Zagreb, CROACIA	Hospital de Piove di Sacco - Padua, ITALIA
Centre Hemodialysi - Sestre Milosrdnice, CROACIA	Hospital Pierantoni - Forlì, ITALIA
Hospital de Novi Sad - Novi Sad, SERBIA	Hospital de Orbetello - Grosseto, ITALIA
Zespół Opieki Zdrowo [wi]tokrzyski - Ostrowiec, POLONIA	Hospital de Ventimiglia - Imperia, ITALIA
Hospital Pa[st]wowy Kliniczny - Katowice, POLONIA	Hospital de Parma - Parma, ITALIA
Morski im. PCK, Hospital Redłowo - Gdynia, POLONIA	Hospital de Busto Arsizio - Varese, ITALIA
Hospital Górniczy - Jastrz[bie] Zdr[ój], POLONIA	Hospital de Prato - Prato, ITALIA
Hospital Miejski - Sanok, POLONIA	Hospital de Montepulciano - Arezzo, ITALIA
Hospital Miejski - Puławy, POLONIA	Hospital de Monfalcone - Trieste, ITALIA
Hospital Specjalistyczny - Ko[sc]ierzyna, POLONIA	Hospital de Soresina - Cremona, ITALIA
Hospital Miejski - Starachowice, POLONIA	Hospital Miulli - Bari, ITALIA
Hospital Miejski - Mr[og]owo, POLONIA	Hospital General - Pistoia, ITALIA
Hospital Górniczy - Sosnowiec, POLONIA	Hospital General - Bérgamo, ITALIA
Hospital Górniczy - Bytom, POLONIA	Policlínico Gemelli - Roma, ITALIA
Zespół Opieki Zdrowotnej - Bartoszyce, POLONIA	Hospital Sant'Antonio - Padua, ITALIA
Zespół Opieki Zdrowotnej - Chrzanów, POLONIA	Hospital de Livorno - Livorno, ITALIA
Zespół Opieki Zdrowotnej - Limanowa, POLONIA	Hospital de Figline Valdarno - Arezzo, ITALIA
Instytut Chorób Tropikalnych - Gdynia, POLONIA	Hospital de Jesolo - Venecia, ITALIA
Instytut Medycyny Pracy - Łódź, POLONIA	Hospital de Ivrea - Turín, ITALIA
Katedra Anestezjologii - Gda[nsk], POLONIA	Hospital Maggiore - Trieste, ITALIA
Klinika Nefrologii Akademii Medycznej - Katowice, POLONIA	Hospital Maggiore - Bolonia, ITALIA
Klinika Nefrologii Uniwersytetu - Cracovia, POLONIA	Nuevo Policlínico - Módena, ITALIA
Akademia Medyczna - Bydgoszcz, POLONIA	Hospital Andria - Bari, ITALIA
Akademia Medyczna, Apteka - Gda[nsk], POLONIA	Hospital de Asti - Asti, ITALIA
Biela[nski] Hospital - Varsovia, POLONIA	Hospital Baggiovara - Módena, ITALIA
Dialcorp - Rychnov nad Kneznou, REPÚBLICA CHECA	Hospital de Cattinara - Trieste, ITALIA
Hospital Militar Central - Ruzomberok, REPÚBLICA ESLOVACA	Hospital Pediátrico Bambin Gesù - Roma, ITALIA
Centre d'Hémodialyse Hassan II - El Aaiún, MARRUECOS	Hospital Bassini - Milán, ITALIA
Centre d'Hémodialyse Saint Exupéry - Casablanca, MARRUECOS	Hospital de Bibbiena - Arezzo, ITALIA
Centre d'Hémodialyse Sidi Hssain Benacer - Uarzazate, MARRUECOS	Hospital de Bressanone - Bolzano, ITALIA
Clinique Ibn Rochd - Rabat, MARRUECOS	Hospital de Brunico - Bolzano, ITALIA
UDIAL - Túnez, TÚNEZ	Hospital Sant'Orsola - Bolonia, ITALIA
Centre Dialyse Errahma - Túnez, TÚNEZ	Hospital Cannizzaro - Catania, ITALIA
Clinique El Jedoui - Megrine, TÚNEZ	Hospital de Carpi - Módena, ITALIA
Clinique Errahma - Túnez, TÚNEZ	Hospital Cassino - Frosinone, ITALIA
Docteur Chabchoub - Sfax, TÚNEZ	Hospital Civil - Brescia, ITALIA
Centro Echifa - Túnez, TÚNEZ	Hospital de Conversano - Bari, ITALIA
Centro El Amen - Djammel, TÚNEZ	Hospital de Copparo - Ferrara, ITALIA
Centro El Faraj - Menzel Bourguiba, TÚNEZ	Clínica Domus Nova - Rávena, ITALIA
Centro El Habib - Sfax, TÚNEZ	Hospital Vallette - Turín, ITALIA
Laboratoires Pharmaceutiques Adwya - La Marsa, TÚNEZ	Hospital Nacional - REPÚBLICA DE SAN MARINO
Laboratoires Pharmaceutiques IPS - Jebel Oust, TÚNEZ	Nuevo Hospital General - Nicosia, CHIPRE
Hospital del Mar Menor - Murcia - ESPAÑA	Medochemie Pharmaceuticals - Limassol, CHIPRE
Hospital Sant Pau - Barcelona - ESPAÑA	Eurodial - Óbidos, PORTUGAL
Hospital de Bellvitge - Barcelona - ESPAÑA	Hospital do Divino Espírito Santo - Açores, PORTUGAL
Hospital de Denia - Alicante - ESPAÑA	Hospital de Torres Novas - Torres Novas, PORTUGAL
Nuevo Hospital de Burgos - Burgos - ESPAÑA	

CULLIGAN ESPAÑA, S.A.

Trepadella, 12 - 08755 Castellbisbal BARCELONA

Tel. 93 565 33 00 - www.culligan.es