



Filtración eficiente, sin consumibles  
Gran versatilidad de funcionamiento

Filtración y conservación de fluidos de corte en  
procesos industriales

**IBD**

***FILTER SYSTEME***

# Filtración y Tratamiento de Fluidos de Proceso

## Reducimos Residuos y Costes de Funcionamiento

### Objetivo

En IBD fabricamos Sistemas Centralizados para el Tratamiento de Fluidos de Procesos. Ofrecemos soluciones innovadoras que integran todas las máquinas de mecanizado en un único sistema por el que se transporta el fluido de corte utilizado, se filtra para eliminar las partículas sólidas y se vuelve a suministrar a las máquinas una vez tratado.

En los sistemas centrales se recuperan fluidos que de otra manera serían considerados desechos. Teniendo en cuenta las condiciones técnicas de cada caso, tratamos de implantar soluciones que no requieran de elementos consumibles (como serían los filtros de banda de papel, etc.) y que además tengan un consumo de energía mínimo.

La mejora en la filtración del fluido de corte, revierte no solo en un ahorro en la compra del mismo fluido, sino también permite ahorrar en otros costes asociados a él: gestión del residuo peligroso, mano de obra de mantenimiento, manipulación y transporte del fluido, etc.

El trabajar con un fluido constantemente tratado, mejora además las condiciones de trabajo de las máquinas y aumenta la calidad de la producción y los acabados de las piezas.

IBD no es únicamente un suministrador de sistemas estandarizados. Adapta los equipos de su gama para ofrecer la solución óptima en cada caso particular.

### Fundamentos

#### Máxima Calidad

Ya en la fase de construcción se presta especial atención a la calidad y limpieza de los componentes. Se construyen elementos sin esquinas ni cantos, pues esto en la práctica permite un mantenimiento más sencillo y por tanto un funcionamiento más fiable. Además, en la elección de los elementos se valora especialmente su estabilidad y calidad. Una construcción fiable del equipo aporta mayor seguridad en su funcionamiento. Los componentes "activos" del equipo tienen una muy buena accesibilidad, por eso puede llevarse a cabo una rápida reparación de los mismos en caso de necesidad.



Todos los elementos accionados deben tener un nivel de calidad asegurado. En general, nuestros elementos deben haber aprobado la normativa TÜV y además tener el certificado DIN EN ISO9001:2008.

#### Mínimo Mantenimiento

Los equipos están contruidos de tal forma que no requieran operaciones de mantenimiento durante varios años. Y es que parte del valor añadido de nuestros equipos reside en conseguir unos costes de mantenimiento mínimos, tanto en materiales como en horas de personal técnico.

#### Óptimo Grado de Automatización

Automatizamos y racionalizamos los equipos al máximo, de tal forma que las instalaciones funcionen correctamente sin la intervención del personal de mantenimiento. IBD no solo suministra equipos, sino que diseña y suministra soluciones.

#### Excelente Servicio

También en las instalaciones de los equipos realizadas a nivel internacional, se garantiza al cliente una funcionalidad las 24 horas, 365 días al año. Nuestro personal del servicio técnico esta preparado para resolver, en el menor tiempo posible, los problemas que puedan surgir en las instalaciones. Las modernas técnicas de teleservicio permiten además un acceso directo al control del equipo desde nuestra sede en Wenden, pudiendo así leer rápidamente el fallo en cuestión y recomendar las correcciones necesarias.

#### Máxima Eficiencia en Costes

Los equipos no incluyen elementos de filtración desechables, no tienen por tanto consumibles. Además, en su diseño se presta especial atención a la eficiencia energética de los sistemas eléctricos e hidráulicos. La ventaja no sólo es una mejora medioambiental, sino que los sistemas eficientes ayudan a reducir los costes y a alargar la vida de los componentes.

### Contenidos

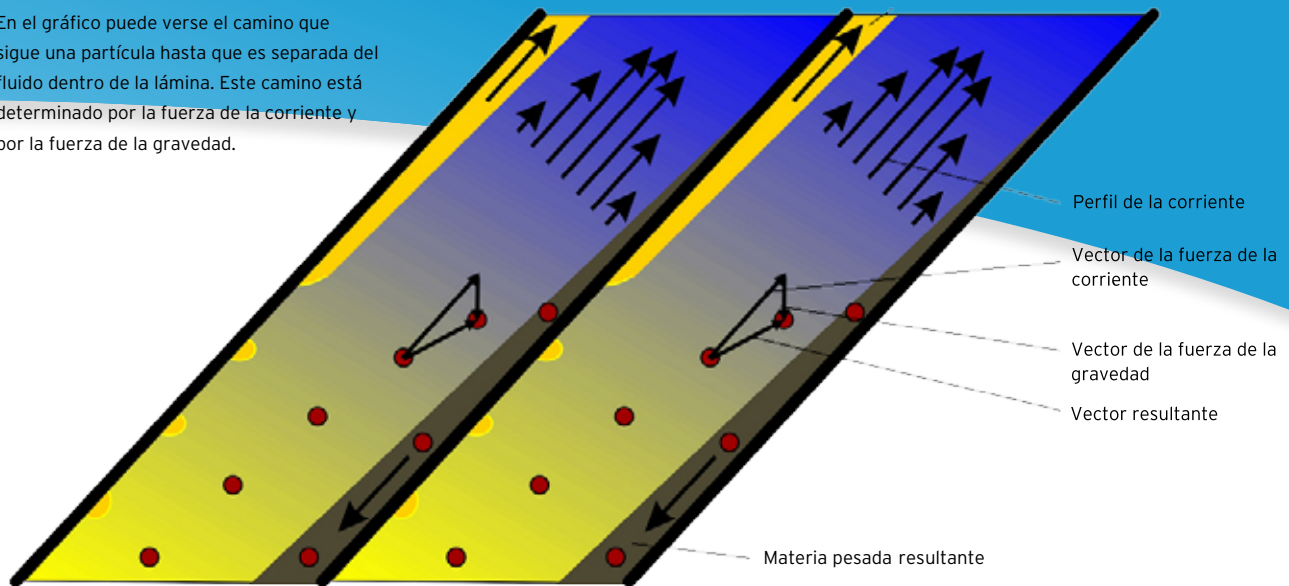
Pág

El Principio .....	3
El Sistema.....	4
Características y Ventajas .....	5
Filtros IBD.....	7
Elementos Opcionales.....	10
Referencias.....	11

# Filtración Laminar El Principio

## El Principio

En el gráfico puede verse el camino que sigue una partícula hasta que es separada del fluido dentro de la lámina. Este camino está determinado por la fuerza de la corriente y por la fuerza de la gravedad.

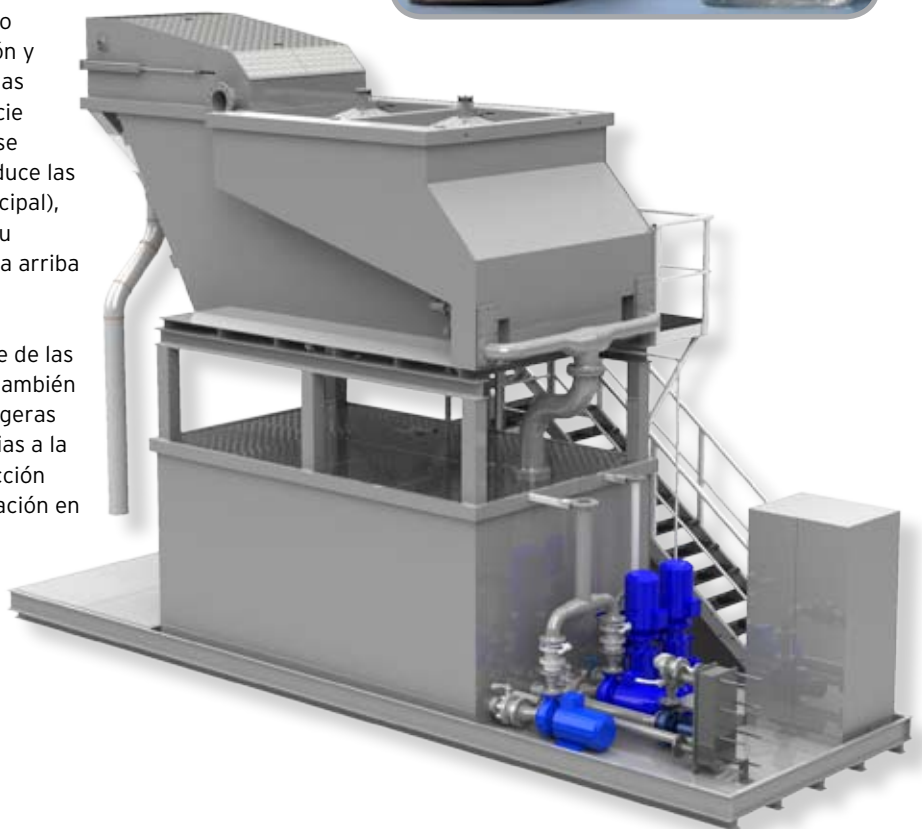
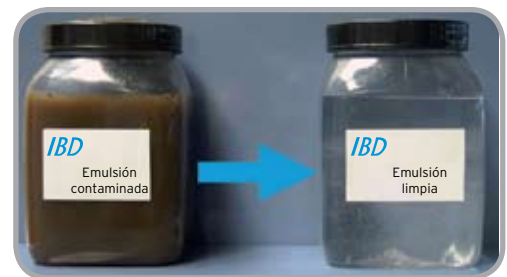


## Filtración Laminar

El paquete de láminas es el componente principal y central del equipo de filtración IBD. El líquido sucio es dirigido por debajo en dirección al paquete de láminas. Al circular por éste, las partículas sólidas, también las ligeras, se separan en continuo del fluido de corte.

En cada una de las láminas se genera un flujo laminar. A través del efecto de sedimentación y por el campo gravitatorio natural, las materias sólidas existentes decantan hasta la superficie de las láminas. En la superficie de la lámina se genera una corriente de retroceso, que conduce las partículas sólidas hacia abajo (rascador principal), mientras que las materias más ligeras, por su diferencia de densidad, son arrastradas hacia arriba hasta la cara inferior de las contraláminas.

Por el efecto de coalescencia de la superficie de las láminas, las finas gotas de materias ligeras también se separan. La corriente de partículas más ligeras se precipita por encima de las láminas. Gracias a la combinación de la fuerza de flotación y la acción coalescente se logra un alto grado de separación en los fluidos filtrados.

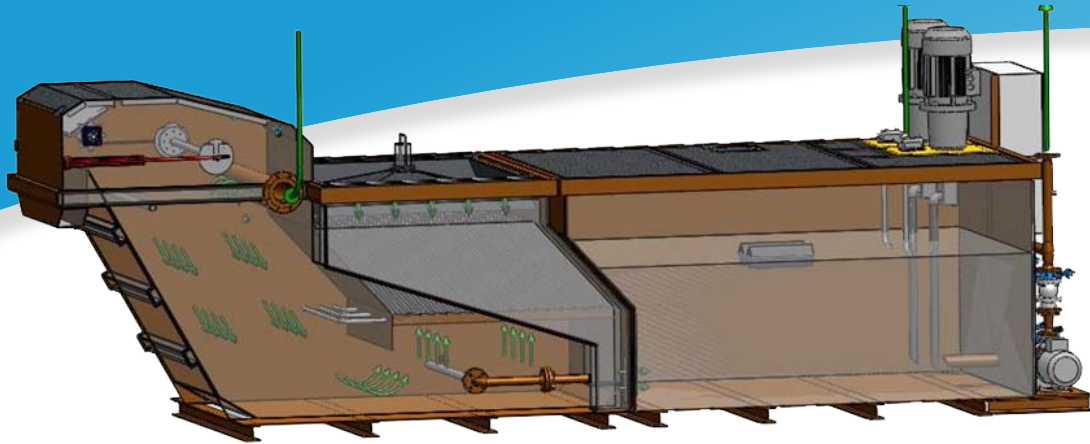


# Filtración Laminar

## El Sistema

### El Sistema

Conducción del fluido de proceso a través del equipo filtrante



El fluido que contiene aceites extraños, restos sólidos, partículas y otros contaminantes llega hasta el filtro impulsado por las estaciones de bombeo.

La suciedad y viruta pesadas se separan en el depósito de sucio y caen hacia abajo sobre el rascador de perfiles.

Debido al equilibrio hidrostático dentro del depósito, se fuerza al fluido a pasar a través del paquete de láminas.

En el paquete de láminas se separan hacia abajo las materias de mayor densidad, como partículas metálicas y corindón, y se extraen por medio del rascador.

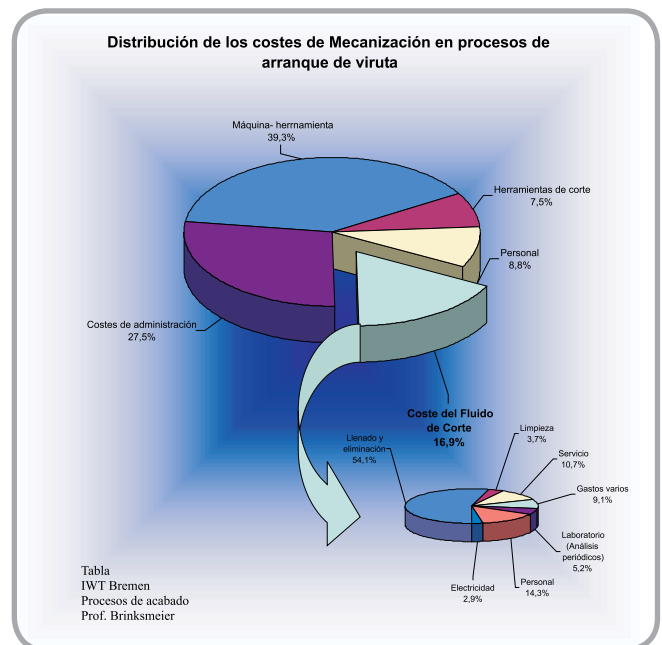
Las partículas de menor densidad salen de las láminas por la parte superior. En los modelos S300-S500, las partículas ligeras se concentran en un Depósito-Decantador de Aceite/ Agua. Los modelos S800-S4000 llevan incorporado un sistema de aspiración por vacío sobre el paquete de láminas. Este sistema de vacío aspira los materiales ligeros, aceites y otras partículas más finas de la superficie del líquido. Los elementos aspirados se retornan al Equipo de Filtración o se dirigen a un selector Aceite/Agua. Este selector, envía el aceite a un recipiente para aceites extraños y la fase acuosa la devuelve al Equipo de Filtración. De esta forma se separa una alta concentración de aceites extraños.

El fluido depurado en el paquete de láminas, se envía al depósito de limpio, desde ahí, las bombas de suministro bombean el fluido filtrado hasta las máquinas de producción.

Un flotador aspirante en el depósito limpio mantiene la superficie del líquido libre de aceites extraños y genera un continuo movimiento del mismo.

### Los costes de mecanizado

Según el estudio realizado por el profesor Brinksmeier, el coste asociado al fluido de corte + herramienta supone el 25% del total en el proceso de mecanizado (ver imagen inferior).





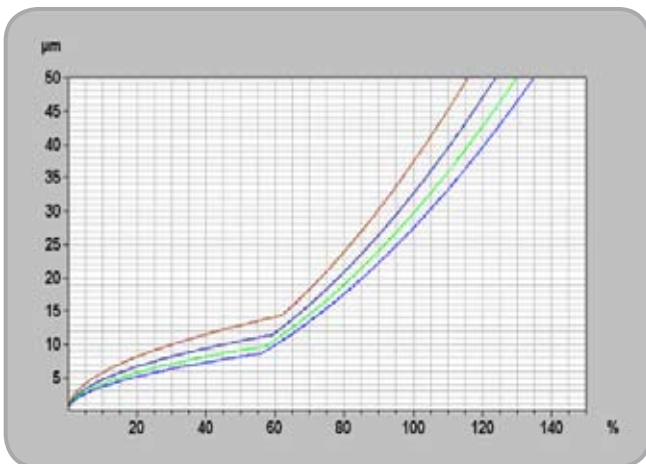
# Filtración Laminar

## Características y Ventajas

### Máximo nivel de Separación / Mínima cantidad de Lodos

El grado de separación obtenido depende de las dimensiones del filtro y el caudal real del momento. Para un mismo caudal, un filtro de mayor capacidad nos da un mayor nivel de separación. Así la inversión en un filtro mayor se ve recompensada por una mejor separación y una reserva de capacidad para futuras necesidades.

En el diagrama se observa el grado de separación en relación a la carga u ocupación del filtro.



Una gran ventaja de la técnica de sedimentación es que un caudal menor no supone que el filtro este siendo infrautilizado o sea inefectivo, sino al contrario, el grado de separación es mayor, mas fino. El filtro se adapta siempre al caudal real para alcanzar el 100% del rendimiento correspondiente a ese caudal. Esto significa que en los intervalos de tiempo donde la producción en fabrica se reduce (turnos de noche, fines de semana, vacaciones) se alcanza un nivel de separación mayor, mas fino. Así se minimizan y combaten también los efectos de los lodos más finos.

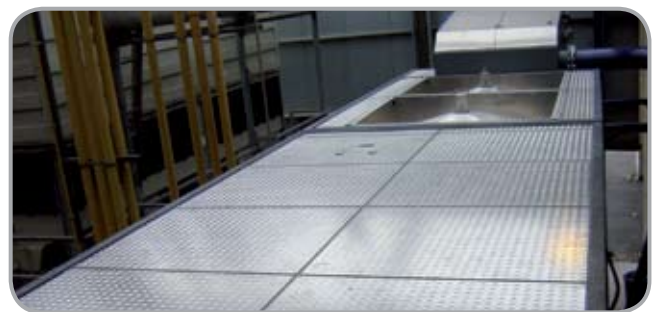
En el caso contrario, cuando hay una sobrecarga en el filtro, se mantiene este principio y se conservan las funciones del mismo, sin colapsarse.

### Mínimo Personal de Mantenimiento

Todas las partes del equipo estas construidas para que puedan trabajar durante un lardo periodo de tiempo sin necesidad de que intervenga el personal de mantenimiento. En el diseño del equipo se ha dado especial importancia a la fiabilidad de su funcionamiento, es decir, a que los problemas y avisos de fallo sean los mínimos posibles.

### Sencillo Mantenimiento

Todas las tapas superiores están fabricadas en aluminio ligero. Esto tiene la ventaja de que el peso se reduce al 33% y que se pueden abrir las tapas muy fácilmente.



Las chapas de cubrimiento laterales también están fabricadas en aluminio. Los daños en la laca de la chapa no tienen consecuencias. Los recubrimientos se refuerzan con cierres. Los elementos están montados de tal manera que resultan de fácil acceso. Ya que una reparación sencilla requiere llegar sin impedimentos hasta los elementos.

Por supuesto las bombas tienen válvulas de cierre que permiten, en caso de tener que realizar reparaciones, el cierre de las bombas. Las válvulas de cierre en el depósito se montan anexionadas. Así es posible desmontar todos los elementos también bajo el nivel del fluido.



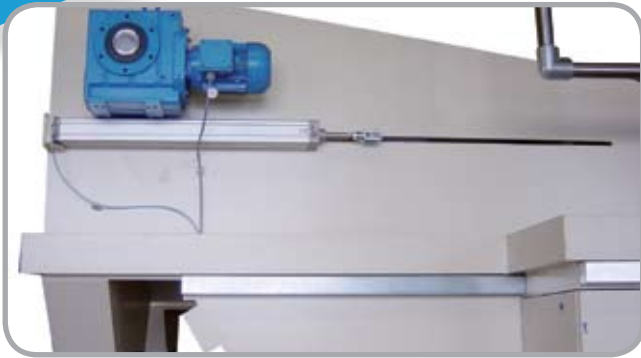
# Filtración Laminar

## Características y Ventajas

### Automatización de las Tareas de Mantenimiento

El Equipo Filtrante incorpora un sistema de autolimpieza. Esta autolimpieza se realiza por defecto diariamente. Los depósitos cónicos acabados en punta aspiran y limpian. El paquete de láminas se limpia con el flujo del fluido y con aire a presión.

El rascador de perfiles es altamente resistente al desgaste. La cadena se autotensa automáticamente y de forma óptima mediante cilindro neumáticos.



### Máxima Fiabilidad

Cada uno de los elementos está construido de forma muy robusta. El rascador de perfiles tiene la particularidad del movimiento de emergencia.

Las bombas de suministro están montadas de tal forma que siempre haya una en reserva para que, en caso de fallo de alguna de ellas, la podamos suplir en cuestión de segundos.



Todos los elementos de accionamiento del Equipo Filtrante tales como Válvulas, Bombas, Reguladores y Sensores, están colocados en una zona de fácil y rápido acceso, que los mantiene protegidos de la intemperie gracias a la puerta metálica que las cubre. Se dispone así, de fácil acceso hasta estos componentes.

### Sin Filtros Auxiliares

El Equipo no requiere de ningún elemento filtrante auxiliar, ya que se alcanza el mayor grado de separación.

### Mínimo Consumo Energético

El modo de filtración trabaja según el principio hidrostático. Solo se necesitarán unos pocos cms ó mbares de Presión Hidrostática. A modo de ejemplo, para un caudal de 1000 l/min se necesitará una potencia inferior a 10 vatios (W).

### Limpia Ejecución

Una construcción limpia, sin cavidades ocultas, sin refuerzos innecesarios y con un diseño que permite mantener el equipo limpio incluso en las condiciones más difíciles.

Un acabado de doble capa de lacado de 2 componentes, resistente a los aceites y emulsiones, realizado mediante un procedimiento de pintado electrostático. Esto nos garantiza un recubrimiento perfecto, un gran espesor de pintura y un lacado que permite la limpieza del equipo tras años de funcionamiento.

### Construcción Robusta

Cordones de soldadura realizados con electrosoldadura. Esto nos garantiza superficies cerradas y evita oxidaciones.

Eliminación de refuerzos que son reemplazados por materiales más resistentes. Donde es constructivamente posible no se refuerzan las chapas de acero. En los equipos hasta el modelo S1500 por ejemplo, la chapa del fondo es de 10mm y las chapas laterales de 8mm de espesor. El equipo modelo S1500-2 alcanza un peso de 13.000 kg. y la ventaja es que no es necesario ningún tipo de refuerzo. No se da opción a que aparezcan residuos o corrosiones.

Las chapas de cubrimiento de la zona superior están en contacto con condensados agresivos. Esto podría causar que la capa de lacado se dañara y las chapas de cubrimiento empezaran a oxidarse. Por este motivo, las chapas de cubrimiento son de aluminio estriado.

Los perfiles y zonas huecas están fuertemente soldadas para impedir la entrada de caudal, polvo y suciedad.

Todas las juntas estáticas de las válvulas de cierre son de NBR. Todas las justas dinámicas y membranas son de Vitón o PTFE. En el caso de las juntas giratorias, estas son de SiC/SiC ó WoC/WoC. Estos materiales nos garantizan una larga vida de las juntas.

Las bombas se colocan para que trabajen de forma óptima. El costoso montaje de las bombas de seco, se recompensará por la larga vida de las mismas. Lógicamente, el dimensionamiento de la tubería deberá ser el correcto para evitar cavitaciones. Los elementos de cierre no deben dificultar el aporte y los compensadores deben mantener la bomba con presión y sin retardos.

# Filtración Laminar Filtros IBD

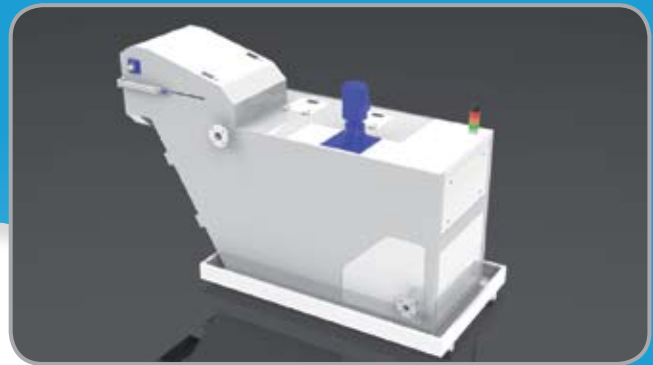
Modelo	IBD S200-2
Potencia de Filtración	200 l/min

VOLUMEN			MEDIDAS		
SUCIO (litros)	LIMPIO (litros)	BUFFERTANK (litros)	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)
1.180	520	525	3.006	1.166	1.039

Funciones integradas en este compacto equipo:

- Estación de bombeo para la aspiración directa de los fluidos sucios
- Depósito de limpio con bombas de suministro

Un PLC Siemens controla y supervisa todas las funciones de forma automática.



IBD S200

Modelo	IBD S300-1
Potencia de Filtración	300 l/min

VOLUMEN			MEDIDAS		
SUCIO (litros)	LIMPIO (litros)	BUFFERTANK (litros)	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)
1.255	185	225	2.634	1.440	1.809

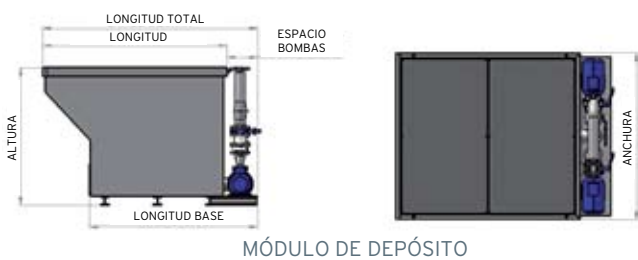
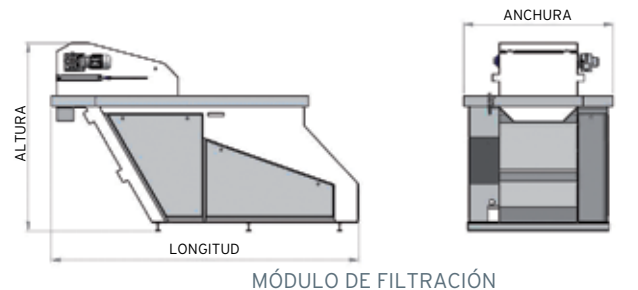
Modelo	IBD S500-1
Potencia de Filtración	500 l/min

VOLUMEN			MEDIDAS		
SUCIO (litros)	LIMPIO (litros)	BUFFERTANK (litros)	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)
1.505	230	275	2.963	1.166	1.039



IBD S300 / S500

En los sistemas S300/S500 pueden filtrarse entre 300 y 500 litros de fluido por minuto. Estos sistemas suponen el salto a la técnica de los sistemas centralizados. Estos sistemas se montan de forma modular y se adaptan a las necesidades de producción en cada caso. La instalación consta de un módulo de Filtración y un módulo de Deposito Limpio / Suministro. Estos módulos se montan en función del caudal, nivel de filtración y volumen requeridos.



DEPOSITO LIMPIO	VOLUMEN (litros)	MEDIDAS					
		LONGITUD BASE (mm)	LONGITUD (mm)	ESPACIO BOMBAS (mm)	LONGITUD TOTAL (mm)	ANCHURA (mm)	ALTURA (mm)
RT-1	635	1.070	860	750	1.610	1.440	1.300
RT-2	1.710	1.820	1.610	750	2.360	1.440	1.300
RT-3	2.780	2.570	2.360	750	3.110	1.440	1.300
RT-4	3.860	3.320	3.110	750	3.860	1.440	1.300
RT-5	4.940	4.070	3.860	750	4.610	1.440	1.300

# Filtración Laminar

## Filtros IBD

Modelo	IBD S800-1
Potencia de Filtración	800 l/min

VOLUMEN			MEDIDAS		
SUCIO (litros)	LIMPIO (litros)	BUFFERTANK (litros)	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)
3.250	345	590	3.381	1.896	2.132

Modelo	IBD S1000-1
Potencia de Filtración	1.000 l/min

VOLUMEN			MEDIDAS		
SUCIO (litros)	LIMPIO (litros)	BUFFERTANK (litros)	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)
3.815	390	695	3.630	1.896	2.132

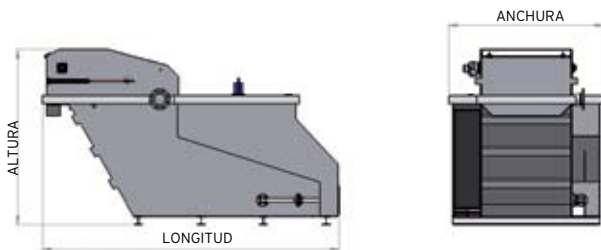
Modelo	IBD S1200-1
Potencia de Filtración	1.200 l/min

VOLUMEN			MEDIDAS		
SUCIO (litros)	LIMPIO (litros)	BUFFERTANK (litros)	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)
3.930	480	750	3.879	1.896	2.132



**IBD S800 / S1000 / S1200**

En los sistemas S800/S1000/S1200 pueden filtrarse entre 800 y 1200 litros de fluido por minuto. Estos sistemas se montan de forma modular y se adaptan a las necesidades de producción en cada caso. La instalación consta de un módulo de Filtración y un módulo de Deposito Limpio / Suministro. Estos módulos se montan en función del caudal, nivel de filtración y volumen requeridos.



MÓDULO DE FILTRACIÓN



MÓDULO DE DEPÓSITO

DEPOSITO LIMPIO	VOLUMEN (litros)	MEDIDAS					
		LONGITUD BASE (mm)	LONGITUD (mm)	ESPACIO BOMBAS (mm)	LONGITUD TOTAL (mm)	ANCHURA (mm)	ALTURA (mm)
RT-1	1.548	1.574	1.110	1.000	2.110	1.896	1.573
RT-2	3.918	2.574	2.110	1.000	3.110	1.896	1.573
RT-3	6.288	3.574	3.110	1.000	4.110	1.896	1.573
RT-4	8.658	4.574	4.110	1.000	5.110	1.896	1.573
RT-5	11.028	5.574	5.110	1.000	6.110	1.896	1.573



# Filtración Laminar Filtros IBD

Modelo	IBD S1500-1
Potencia de Filtración	1500 l/min

VOLUMEN			MEDIDAS		
SUCIO (litros)	LIMPIO (litros)	BUFFERTANK (litros)	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)
6.615	535	1.705	4.245	2.510	2.713

Modelo	IBD S2000-1
Potencia de Filtración	2.000 l/min

VOLUMEN			MEDIDAS		
SUCIO (litros)	LIMPIO (litros)	BUFFERTANK (litros)	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)
7.575	705	1.995	4.660	2.510	2.713

Modelo	IBD S3000-1
Potencia de Filtración	3.000 l/min

VOLUMEN			MEDIDAS		
SUCIO (litros)	LIMPIO (litros)	BUFFERTANK (litros)	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)
9.520	1.110	2.610	5.490	2.510	2.713

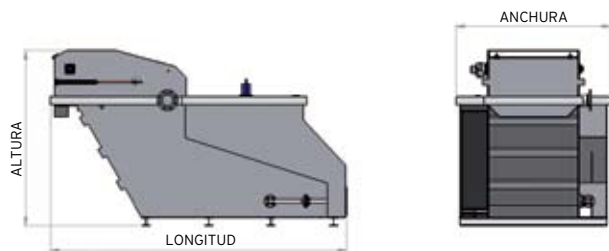
Modelo	IBD S4000-1
Potencia de Filtración	4.000 l/min

VOLUMEN			MEDIDAS		
SUCIO (litros)	LIMPIO (litros)	BUFFERTANK (litros)	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)
11.800	1.445	3.220	6.320	2.510	2.713

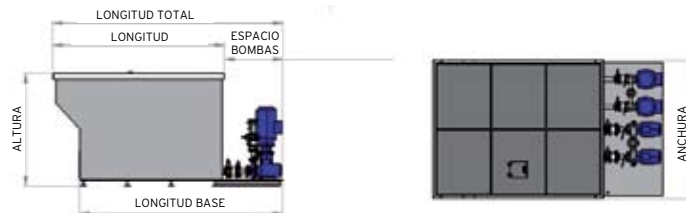


## IBD S1500 / S2000 / S3000 / S4000

En los sistemas S1500/S2000/S3000/S4000 pueden filtrarse entre 1.500 y 4.000 litros de fluido por minuto. Estos sistemas se montan de forma modular y se adaptan a las necesidades de producción en cada caso. La instalación consta de un módulo de Filtración y un módulo de Depósito Limpio / Suministro. Estos módulos se montan en función del caudal, nivel de filtración y volumen requeridos.



MÓDULO DE FILTRACIÓN



MÓDULO DE DEPÓSITO

DEPOSITO LIMPIO	VOLUMEN (litros)	MEDIDAS					
		LONGITUD BASE (mm)	LONGITUD (mm)	ESPACIO BOMBAS (mm)	LONGITUD TOTAL (mm)	ANCHURA (mm)	ALTURA (mm)
RT-1	2.924	1.892	1.122	1.250	2.372	2.510	2.055
RT-2	7.096	2.892	2.122	1.250	3.372	2.510	2.055
RT-3	11.268	3.892	3.122	1.250	4.372	2.510	2.055
RT-4	15.440	4.892	4.122	1.250	5.372	2.510	2.055
RT-5	19.612	5.892	5.122	1.250	6.372	2.510	2.055

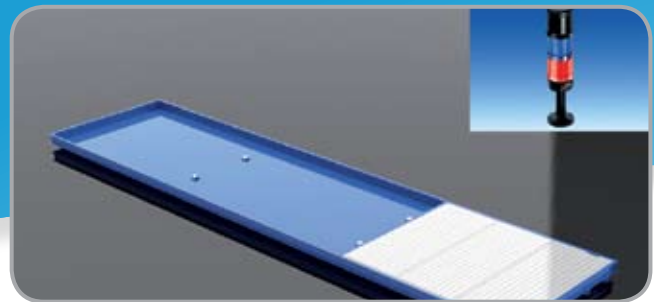
# Filtración Laminar

## Elementos Opcionales



**Compactador de Lodos**

Una opción sencilla para reducir el volumen y recuperar fluido es la Compactación. La compactadora se integra en el rascador. Cuando se adelanta el rascador entra un bloque en el espacio delantero. El rascador empuja los lodos contra este bloque.



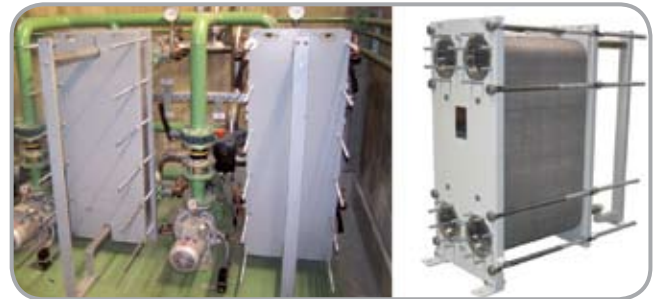
**Bandeja Antiderrames**

En la bandeja antiderrames se coloca una señal antifugas reglamentaria (TÜV) como prevención para desbordamientos. Cuando se detecta una fuga se dispara una alarma óptica y acústica que permite una rápida intervención.



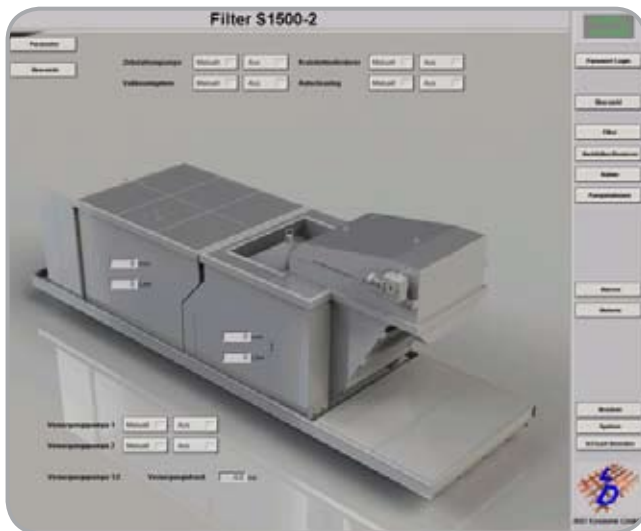
**Dosificador**

El dosificador sirve para recargar automáticamente el agua y dosificar el concentrado de refrigerante.



**Intercambiador de Calor**

Para eliminar el calor generado en el proceso de producción hay distintas alternativas de intercambiadores de calor.



**S7-300 con visualizador Wonderware InTouch**

En lugar del PLC Siemens OP277 se puede instalar un PLC Visualizador con interface gráfico.



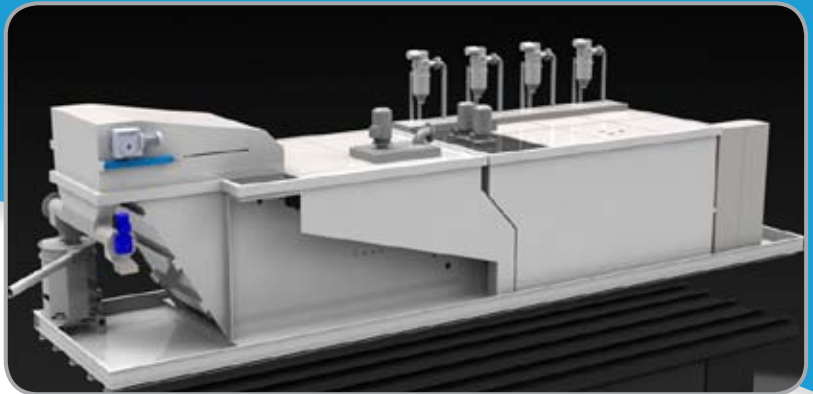
**Regulación de Presión en las Bombas de Suministro**

La regulación de la frecuencia en las bombas de suministro con regulación de presión superpuesta, montada en el armario de control principal del filtro. Las bombas de suministro se arman con un convertidor de frecuencia. Con un sensor de presión en el conducto central de suministro, se mide la presión del suministro y el convertidor lo regula para conseguir el valor de presión pre-establecido previamente en el Control.

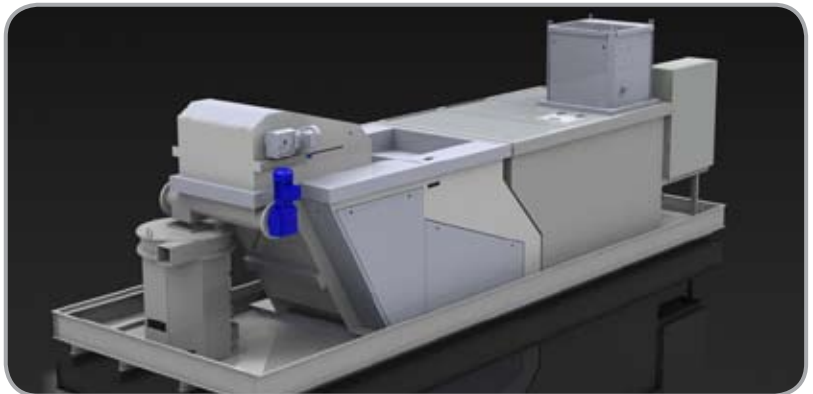
# Filtración Laminar

## Referencias de Instalaciones Realizadas

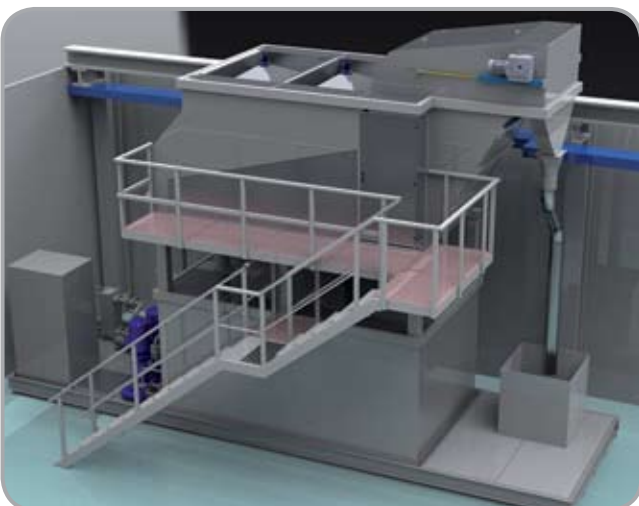
Instalación	085472
Filtro	IBD S3000-2
Opciones	Centrifugadora



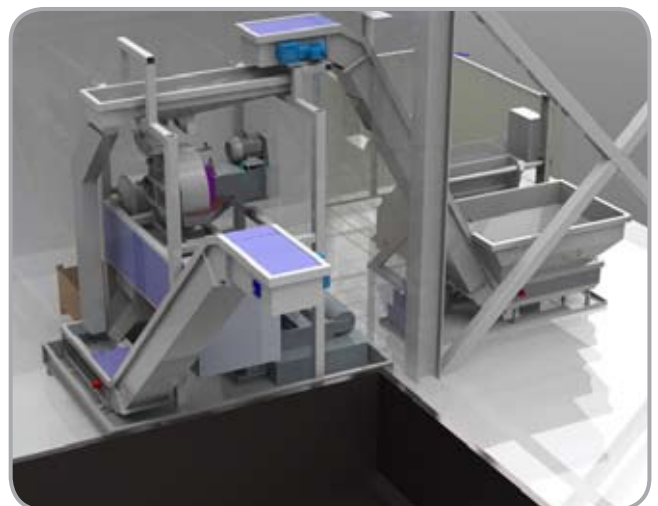
Instalación	085419
Filtro	IBD S500-2
Opciones	Centrifugadora + Intercambiador de calor



Instalación	095499
Filtro	IBD S3000-2
Opciones	Filtro vertical



Instalación	095268
Tratamiento de viruta	CH500
Opciones	Transporte y centrifugado





IBD Filter Systeme - Industriegebiet Auf der Mark • Im Ruttenberge 14  
D-57482 Wenden (Alemania)

#### **IBD, sus orígenes**

Bajo el nombre de IngenieurBüro Dörre, IBD ofrece a sus clientes desde 1996 un Know How competitivo.

La sede de la empresa se encuentra desde su fundación en Wenden. Debido al crecimiento de los últimos años, las oficinas y el taller de producción se han ido desarrollando y aumentando en tamaño. De hecho, en el año 2006 se adquirieron nuevos terrenos industriales para posibilitar un crecimiento futuro.

Al inicio, IBD adquiría el 100% de los componentes.

En los años sucesivos, la producción propia fue adquiriendo mayor peso, primero con la fabricación de los elementos electro-técnicos y después con el resto de productos hasta alcanzar el 100% de la producción. Hoy en día, la empresa ha alcanzado un grado de flexibilidad, confianza e independencia, con el deseo de ofrecer al cliente un mejor servicio en todo el mundo.

#### **IBD, hoy**

IBD es un fabricante de Sistemas Centrales para el Tratamiento de Fluidos de Procesos. Ofrecemos soluciones innovadoras que permiten la integración de máquinas de mecanizado y el transporte de fluidos que contienen partículas sólidas.

En los sistemas centrales se recuperan fluidos que de otra manera serían considerados desechos. Tratamos, teniendo en cuenta las condiciones técnicas de cada caso, de implantar soluciones que no requieran de elementos consumibles (como serían los filtros de banda de papel, etc.) y que además tengan un consumo de energía mínimo.

El ahorro en costes y la mejora en la filtración, aumenta considerablemente la calidad en la Producción.

IBD no es únicamente un suministrador de sistemas estandarizados, sino que diseña la solución óptima para cada caso particular y después adapta los elementos a la misma.

Su representante en España  
**EHAFF, Engineering Application for Fine Filtration, S.L.**



C/ Iribar nº 9 Pabellón E-6  
Barrio Igara

ES-20018 San Sebastián  
Guipúzcoa (ESPAÑA)

info@ehaff.com  
www.ehaff.com

Tel. 0034-943-22 36 92  
Tel. 0034-943-22 36 93

**IBD**  
**FILTER SYSTEME**