



**Putzsch**<sup>®</sup>  
GROUP

# Sibomat





Der PUTSCH®-Sibomat ist ein automatisch arbeitendes, selbstreinigendes Siebfilter. Weltweit sind bereits mehrere hundert Einheiten im Einsatz.

#### Einsatzgebiete:

Der Sibomat wurde ursprünglich zur Filtration von hochviskosen Medien entwickelt. Darüber hinaus wird er auch für spezielle und ökonomisch wirksame Vorfiltrationen eingesetzt. Im hochviskosen Bereich werden problemlos Säfte bis 76% Trockensubstanzgehalt mit einer Mindesttemperatur von 80°C verarbeitet. Das entspricht einer Viskosität von > 20 mPas (cP). Der Sibomat wird in Rübenzuckerfabriken, Raffinerien und Rohrzuckermöhlen eingesetzt. Die derzeitigen Anwendungsgebiete sind:

The PUTSCH® Sibomat is an automatic, self-cleaning screen filter. Several hundred units are already in use worldwide.

#### Areas of Application:

The Sibomat was originally developed for the filtration of high viscose material. Additionally, it is also used for special and economically efficient pre-filtration. Juices with up to 76% dry substance content and a temperature of at least 176°F are processed problem free. This equals a viscosity of > 20 cP (mPas). The Sibomat is used in beet sugar factories, refineries and cane sugar mills. Current areas of application are:

El Sibomat PUTSCH® es un equipo de filtración a tamiz auto-limpiante. Cientos de estos equipos están en servicio a nivel mundial.

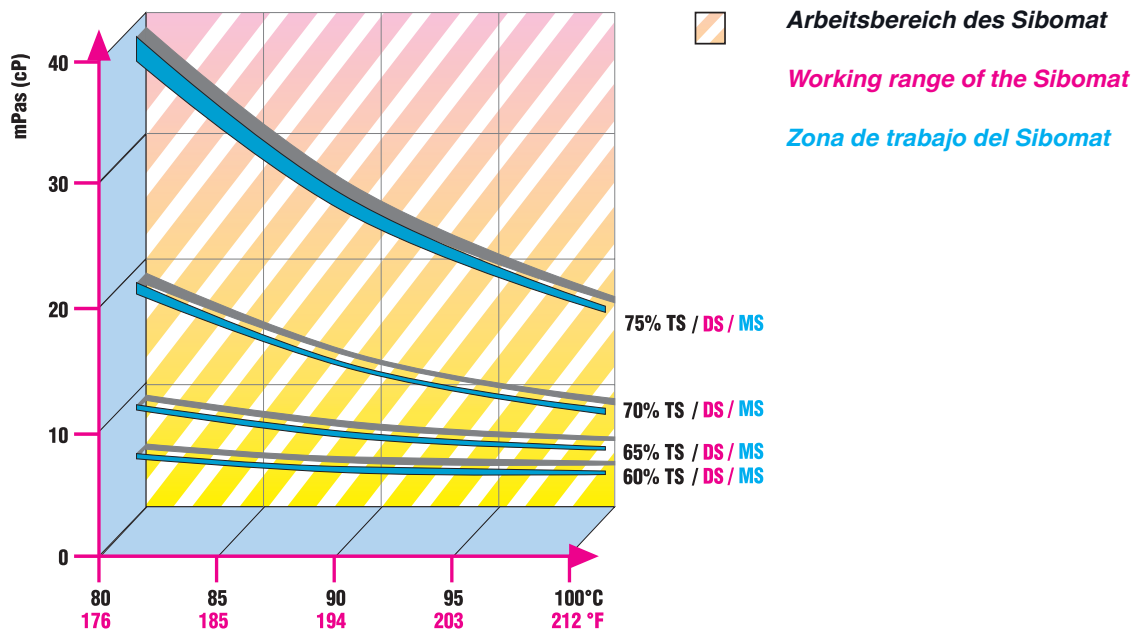
#### Áreas de aplicación:

El Sibomat ha sido diseñado originalmente para la filtración de medios altamente viscosos. Además de eso, es usado también para pre-filtración de manera eficiente y económica. Jugos por encima de 76 % de materia seca a una temperatura mínima de 80°C son filtrados sin inconvenientes. Esto corresponde a una viscosidad de >20 mPas (cP). El Sibomat es usado en las plantas de azúcar de remolacha y de caña de azúcar. Las demandas de aplicación actuales son:

#### Viskosität von Saccharoselösungen unterschiedlicher Konzentration in Abhängigkeit von der Temperatur.

*Viscosity of sucrose solutions with different concentrations versus temperature.*

*Viscosidad de solución de sacarosa a diferentes concentraciones en función de la temperatura.*







**Putzsch**  
MASCHINENFABRIK

CE 0044  
H. PUTZSCH GmbH & Comp.  
Frankfurter Straße 5-21  
D-58095 Hagen / Germany

Druckbehälter - Schweißbehälter - Container 220 L  
Volumen bei 20°C: 220 L  
Volumen bei 100°C: 180 L  
Volumen bei 150°C: 140 L  
Volumen bei 200°C: 100 L  
Volumen bei 250°C: 70 L  
Volumen bei 300°C: 50 L  
Volumen bei 350°C: 35 L  
Volumen bei 400°C: 25 L  
Volumen bei 450°C: 18 L  
Volumen bei 500°C: 13 L  
Volumen bei 550°C: 10 L  
Volumen bei 600°C: 7 L  
Volumen bei 650°C: 5 L  
Volumen bei 700°C: 4 L  
Volumen bei 750°C: 3 L  
Volumen bei 800°C: 2 L  
Volumen bei 850°C: 1.5 L  
Volumen bei 900°C: 1 L  
Volumen bei 950°C: 0.7 L  
Volumen bei 1000°C: 0.5 L



**In Rohrzuckerfabriken und Raffinerien:**

- Vorfiltration von aufgelöstem Rohzucker vor der Saftreinigung.
- Vorfiltration vor einer Ultra-Filtration
- Filtration von Dekanterüberlauf
- Filtration nach der Entfärbung
- Filtration von Dünnsaft vor oder zwischen Verdampfern
- Filtration von Zentrifugenablauf
- Sicherheitsfiltration
- Filtration von Prozesswasser der Raffinerie

**In Rübenzuckerfabriken:**

- Filtration von Dicksaft
- Filtration von Kläre oder Standardliquor
- Filtration von Dünnsaft vor oder zwischen den Verdampferstufen
- Filtration von Zentrifugenablauf
- Filtration von Prozesswasser in der Fabrik

**In Cane Sugar Mills and Refineries:**

- Pre-filtration of sugar melt before juice purification
- Pre-filtration before an ultra filtration
- Filtration of clarifier overflow
- Filtration after color removal
- Filtration of thin juice before or between evaporators
- Filtration of centrifugal run-off
- Trap / Safety filtration
- Filtration of refinery process water

**In Sugar Beet Factories**

- Filtration of thick juice
- Filtration of melt or standard liquor
- Filtration of thin juice before or between evaporators
- Filtration of centrifugal run-off
- Filtration of factory process water

**En ingenios de azúcar de caña y refineries:**

- Pre-filtración de azúcar bruto refundido para la clarificación
- Pre-filtración antes de una ultra-filtración
- Filtración de sobrenadante del clarificador por desbordamiento
- Filtración posterior a clarificación
- Filtración de jugo clarificado antes o entre la evaporación
- Filtración de centrifugados
- Filtración de seguridad
- Filtración de aguas de proceso en refineries

**En ingenios de azúcar de remolacha:**

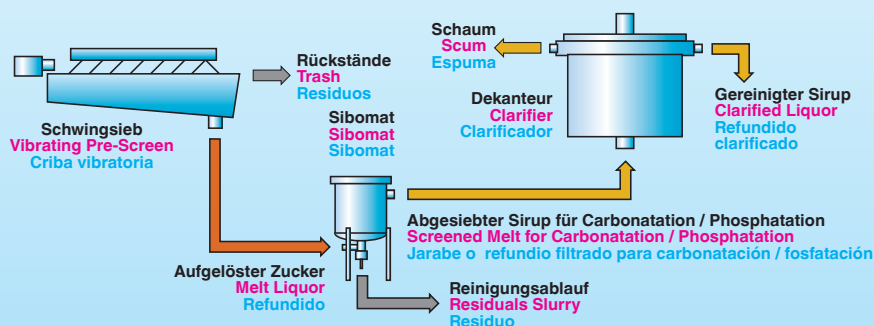
- Filtración de jarabe o meladura
- Filtración de refundido o licor standard
- Filtración de jugo clarificado antes o entre la evaporación
- Filtración de centrifugados
- Filtración de aguas de proceso en ingenios

**Anwendungsmöglichkeiten in der Zuckerindustrie**  
**Applications in the Sugar Industry**  
**Aplicaciones en la industria azucarera**

Rohrzucker-Raffinerien: Feststoff-abtrennung aus Zuckertlösungen

Raw Sugar Refineries: Solids Separation from Melt Liquor

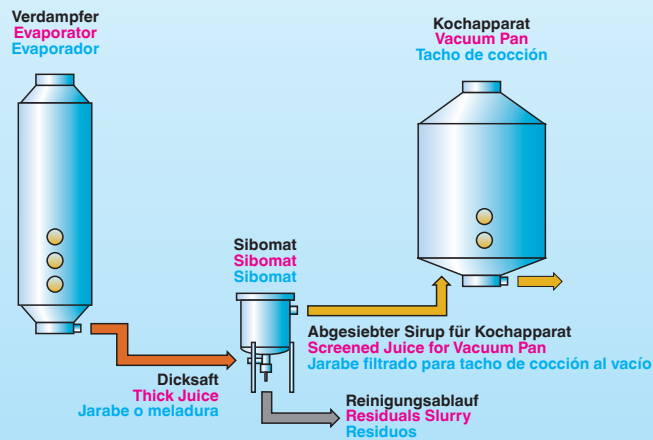
Refinería de azúcar bruto: separación de materia sólida del refundido



Rohrzucker-Mühlen / -Raffinerien  
/ Rübenzuckerfabriken:  
Feststoffabtrennung aus Dicksaft

Cane Sugar Mills / Refineries  
/ Beet Sugar Factories:  
Solids Separation  
from Thick Juice

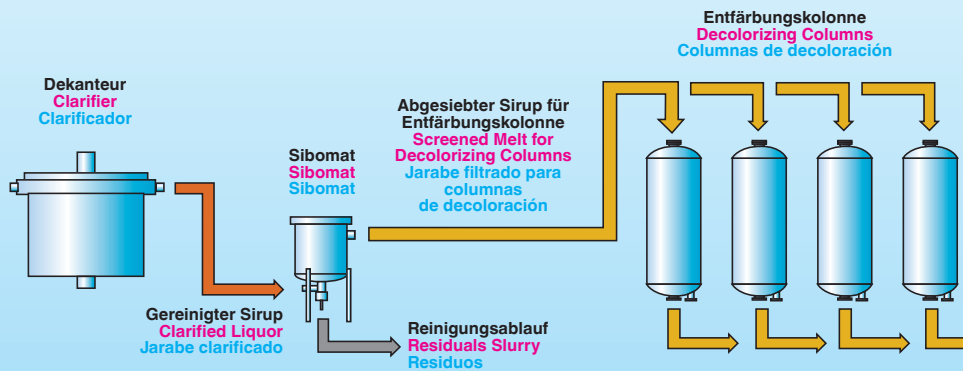
Refinerías de azúcar de caña y de  
remolacha: separación de materia  
sólida del jarabe o meladura



Integrierte Rohrzucker-  
Raffinerien: Feststoffab-  
trennung von geklärter  
Zuckerlösung

Back-end Raw Sugar Re-  
fineries: Solids Separation  
from Clarified Liquor

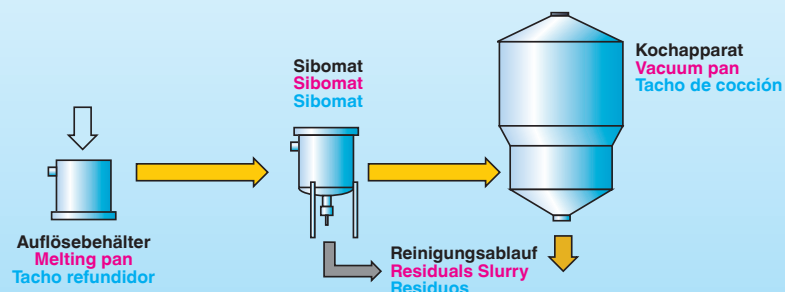
Refinerías de azúcar  
bruto integradas:  
separación de materia  
sólida del jugo clarificado



Rübenzuckerfabriken:  
Filtration von Kläre

Beet Sugar Factories:  
Filtration of Standard Liquor

Ingenios de azúcar de remolacha:  
filtración del jarabe clarificado







## PUTSCH® Sibomate haben folgende Vorteile:

- Kein Einsatz von Filterhilfsmitteln erforderlich
- Feinfiltration bis 25 µm möglich
- Hohe Abscheidequalität der Feststoffe
- Gewebtes Feinsieb, dadurch grosse offene Siebfläche für hohen Durchsatz
- Spezielles Reinigungssystem der Filterfläche gegen Beläge mit Hochdruck bis 120 bar
- Vollautomatischer Betriebsablauf
- Druckbehälter mit TÜV oder ASME Zertifikat
- Einfache und äußerst robuste Konstruktion, komplett aus Edelstahl
- Schnell auswechselbarer Siebkorb mit ebenfalls schnell auswechselbarem Feinsieb
- Einsetzbar für Betriebsdrücke bis 10 bar, je nach Ausführung
- Statusanzeige über Prozessleitsystem möglich

## Technische Beschreibung

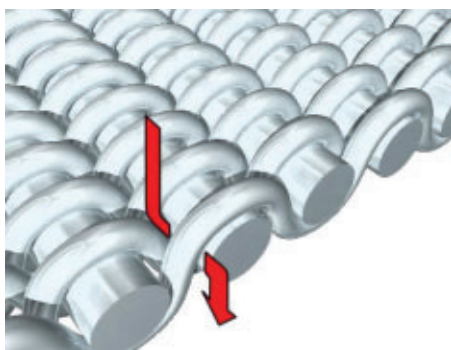
Der PUTSCH®-Sibomat ist eine konsequente Weiterentwicklung bestehender Systeme. Er ist speziell auf die besonderen Anforderungen und Bedürfnisse der Nahrungsmittel- und Zuckerindustrie abgestimmt.

Der Sibomat ist komplett aus Edelstahl gefertigt. Durch seine einfache Bauweise bietet er eine hohe Betriebssicherheit. Die gesamte Konstruktion ist betreiberfreundlich ausgeführt, mit wenigen Verschleißteilen, die leicht auswechselbar sind. Die Filtration erfolgt in einem geschlossenen System. Dadurch haben äußere Einwirkungen keinen Einfluss auf die Filtratqualität.

Die zurückgehaltenen Feststoffe lagern sich auf der Innenseite des Feinsiebes ab und werden durch den rotierenden Sprüharm der Hochdruckreinigung ausgelesen. Auch Inkrustationen werden weitestgehend abgetragen, wodurch die Standzeit des Siebes wesentlich erhöht wird. Durch schnell zu öffnende Klemmringe, die das Sieb im Korb halten, ist der Wechsel des Feinsiebes in kurzer Zeit möglich.

## Putsch® Sibomats offer the following advantages:

- Use of filter aids is unnecessary and should NOT be used
- Fine filtration down to 550 mesh (25 micron) is possible
- High separation ability of solids
- Woven fine screen, offering a large open screen area for high throughput
- Special cleaning system for the filter area, fights scaling with high pressure up to 1740 psi (120 bar)
- Fully automatic operating process
- Pressure vessel according to ASME Pressure Vessel Code or DIN TÜV
- Simple and exceptionally sturdy construction, completely built of stainless steel
- Screen basket and fine screen are quickly exchanged
- Designed with operating pressure of up to 145 psi (10 bar) depending on version
- Status indication possible on the central monitoring system



## „Phase shift“-Effekt

Das Feinsieb wird durch eine spezielle Webart hergestellt und hat eine große, freie offene Siebfläche. Die spezielle Webart zwingt die zu filtrierende Flüssigkeit zu einer Änderung der Strömungsrichtung, wodurch eine hohe Trennschärfe entsteht. Die abgetrennten Feststoffe lagern sich auf der Sieboberfläche ab, ohne das Sieb zu verstopfen.

## „Phase shift“ effect

The fine screen is produced with a special type of weaving process and offers a large, open screen area. The special type of weaving forces the liquid to change direction of the flow, thus giving a higher separation effect. The separated solids collect on top of the screen without clogging the screen.

## Efecto „Phase shift“

El tamiz de filtración es fabricado bajo un proceso especial de tejido y ofrece un gran área abierta de filtración. Este tipo de entretejido especial obliga al líquido a filtrar a un cambio de su dirección de flujo, esto da como resultado un mayor efecto de separación. El material sólido se deposita sobre el tejido o tamiz sin obturar el mismo.



### Technical description

The Putsch® Sibomat is a consistent further development of existing systems. It is particularly geared for the needs of the food and sugar industries.

The Sibomat is manufactured completely from stainless steel. The simple construction offers high operating reliability. The construction is operator friendly; with few wear parts, which are easily exchanged. The filtration occurs in a closed system. Outside interferences have no influence on the filtrate quality.

The retained solids collect on the inside of the fine screen and are removed by the rotating jet tube of the high pressure cleaner. Also, incrustations are peeled off as much as possible, increasing the service time of the screen considerably. Tapered rings securing the screen on the basket are quickly opened, allowing the fine screen to be changed in a short time.

### Ventajas de los Sibomat PUTSCH®:

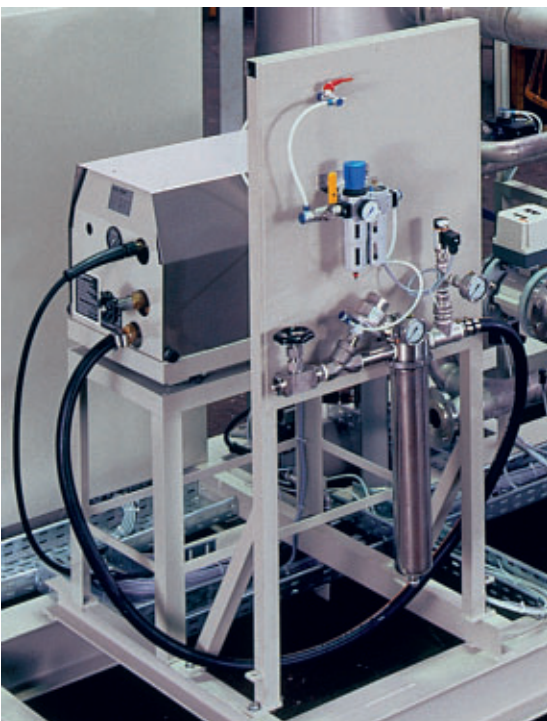
- Funcionan sin necesidad de adyuvantes
- Filtración de hasta 25 µm posible
- Alto grado de separación de materia en suspensión
- Tela de tejido fino, ofrece una gran superficie de filtración y elevado flujo o rendimiento
- Sistema especial de lavado de la superficie de filtración a alta presión de hasta 120 bar
- Funcionamiento enteramente automático
- Tanque de filtración con certificación TÜV o ASME
- De construcción simple y particularmente robusta, enteramente de acero inoxidable
- Posibilita el rápido recambio de la canasta de tamiz como también el recambio de los tamices finos
- Operable con presiones de hasta 10 bar dependiendo de la versión
- Indicador de status de marcha posible en el panel de control

### Descripción técnica

El Sibomat PUTSCH® actual es el resultado de un consecuente desarrollo e investigación. Está especialmente diseñado para las exigencias y necesidades de la industria alimenticia y refinerías de azúcar.

El Sibomat esta fabricado completamente en acero inoxidable. A raíz de su construcción sencilla ofrece una elevada seguridad operativa. La construcción del equipo es de operación amigable, con pocas partes de desgaste las cuales son de fácil recambio. La filtración ocurre en un sistema cerrado, las interferencias exteriores no tienen influencia en la calidad del filtrado.

Los sólidos retenidos en la superficie interna del tamiz son removidas por el brazo giratorio con válvulas de lavado a alta presión. También incrustaciones son removidas incrementando enormemente el tiempo de uso. A través de unos anillos de sujeción de apertura rápida que sostienen el tamiz en la canasta, hace posible el recambio rápido de las telas.





### Funktionsbeschreibung des PUTSCH® Sibomaten

Die Anlage kann aus einem oder mehreren Filtern bestehen. Bis zu 6 Filter werden von einem Prozessor gesteuert. Die Trübe wird von unten in den Behälter eingeleitet. Sie durchströmt das Siebgewebe von innen nach aussen. Die Feststoffpartikel lagern sich auf der Innenseite des Siebes ab.

Das Filtrat wird seitlich oben am Behälter abgeführt. Der Abreinigungszyklus wird durch Kontrolle des Differenzdruckes zwischen Trübe und Filtrat ausgelöst, zusätzlich erfolgt eine zeitliche Überwachung.

Nach Erreichen des vorgewählten Differenzdruckes oder der eingestellten Zeitüberwachung, schaltet die Steuerung auf den Reinigungszyklus um. Zunächst wird der Inhalt des Sibomaten in den Vorlagebehälter abgelassen. Danach reinigt das Hochdruckdüsenrohr die Filterfläche des Feinsiebes ab, wobei auch anhaftende Beläge mit abgeschält werden. Die abgereinigten Rückstände verlassen mit dem Spülmedium den Behälter über den unteren Ablaufstutzen. Nach Beendigung der Reinigung beginnt das Filter automatisch wieder mit der Filtration. Ein kompletter Reinigungszyklus dauert maximal 3 Minuten, dabei werden ca. 50 Liter Spülmedium verbraucht (Kondensat, Filtrat, Dünnsaft usw.).

### Die Hauptbestandteile der PUTSCH®-Sibomatanlagen sind:

- Der Filterbehälter mit eingebautem Siebkorb und Feinsieb
- Das Hochdruckreinigungssystem mit Hochdruckpumpe
- Der Schaltschrank
- Die automatischen Klappen
- Die komplette Verrohrung

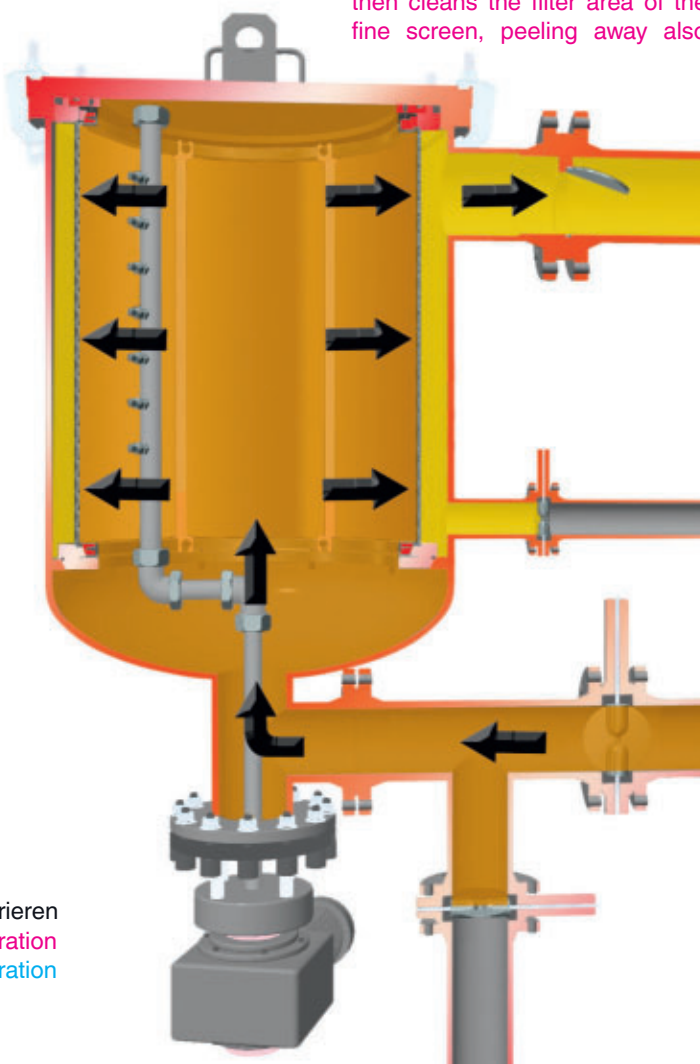
Die beiden letzten Punkte sind optional und können auch kundenseitig beigelegt werden.

### Operating description of the Putsch® Sibomat

The equipment can consist of one or more filters. Up to 6 filters can be operated by one processor. The juice is introduced into the tank from the bottom. It flows through the screen from the inside to the outside. Solids collect on the inside of the screen.

The filtrate is discharged at the side near the top of the tank. The cleaning cycle is triggered by controlling the differential pressure between juice and filtrate, in addition, a time override is set.

After reaching the selected differential pressure or the set time, the controls switch to the cleaning cycle. The remaining juice in the Sibomat is drained into the feed tank. The high-pressure jet then cleans the filter area of the fine screen, peeling away also



Filtrieren  
Filtration  
Filtration



scalings adhering to the screen. The cleaned off solids are discharged from the tank with the jet spray medium through the lower discharge pipe. After the cleaning is completed, the filter starts filtration automatically once again. A complete cleaning cycle takes 3 minutes at the most, using approximately 13 gal. (50 liters) of jet spray medium.

**The main components of the PUTSCH® Sibomat are:**

- Filter tank with built-in screen basket and fine screen
- High pressure cleaning system with high-pressure pump
- Control Cabinet
- Automatic valves
- Complete piping

The last two items are optional and can be provided by the customer.

**Descripción de funcionamiento de los equipos Sibomat PUTSCH®**

Un equipo puede estar conformado por uno o más filtros Sibomat. Hasta seis filtros es posible monitorear con un comando de control automático. El jugo o líquido a filtrar es introducido por la parte inferior y atravesará el tamiz del interior al exterior. Las partículas se depositarán en la superficie interior del tamiz.

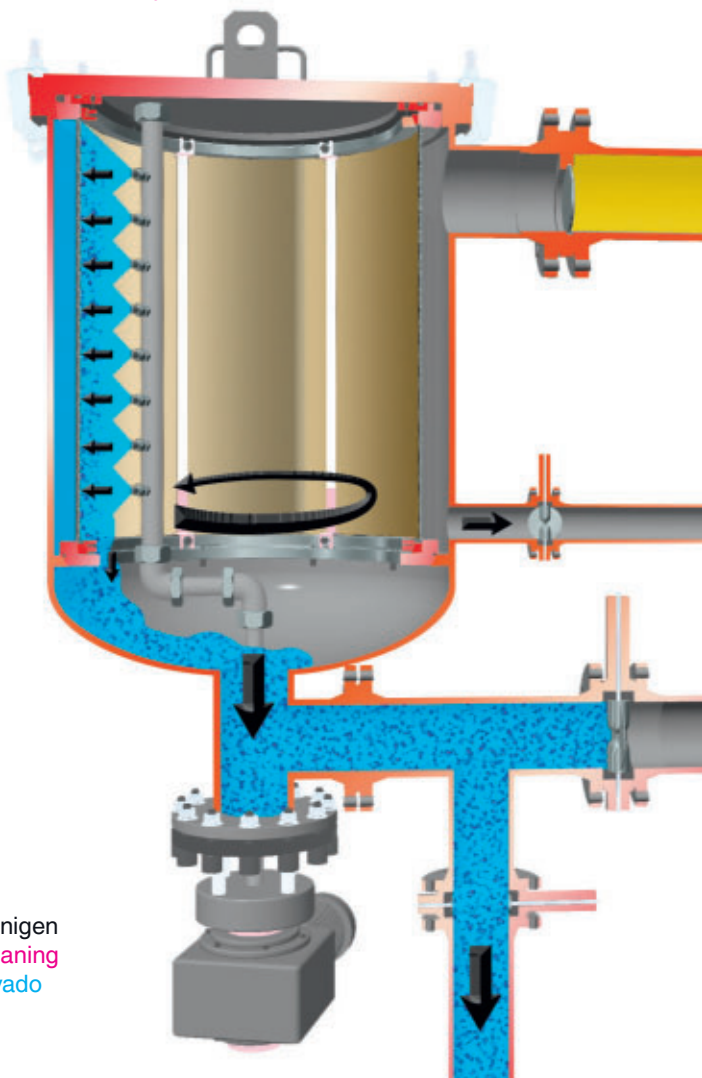
El filtrado es evacuado por la parte lateral superior. Los ciclos de lavado de los tamices se ejecutan por medio del control de diferencia de presión entre el jugo a filtrar y el filtrado, adicionalmente se establece una medición por tiempo.

Una vez alcanzada la diferencia de presión preseleccionada o el tiempo, el panel de control inicia automáticamente el ciclo de lavado. El jugo remanente en el Sibomat es drenado al tanque de alimentación, luego comienza el lavado de la superficie del filtro a alta presión, además son removidas las incrustaciones. Los residuos del lavado son evacuados por el tubo de salida inferior. Una vez finalizado el ciclo de lavado, el filtro comienza nuevamente con la filtración. Un ciclo completo de lavado dura como máximo 3 minutos, en el cual se ocupan aprox. 50 litros de líquido de lavado (condensado, filtrado, jugo clarificado, etc.)

**Principales componentes de un Sibomat PUTSCH® son:**

- El tanque de filtración con la canasta de tamiz y las telas finas
- El sistema de lavado con boquillas de alta presión y bomba de presión
- El gabinete de control
- Válvulas automáticas
- Completo ensamble de tuberías

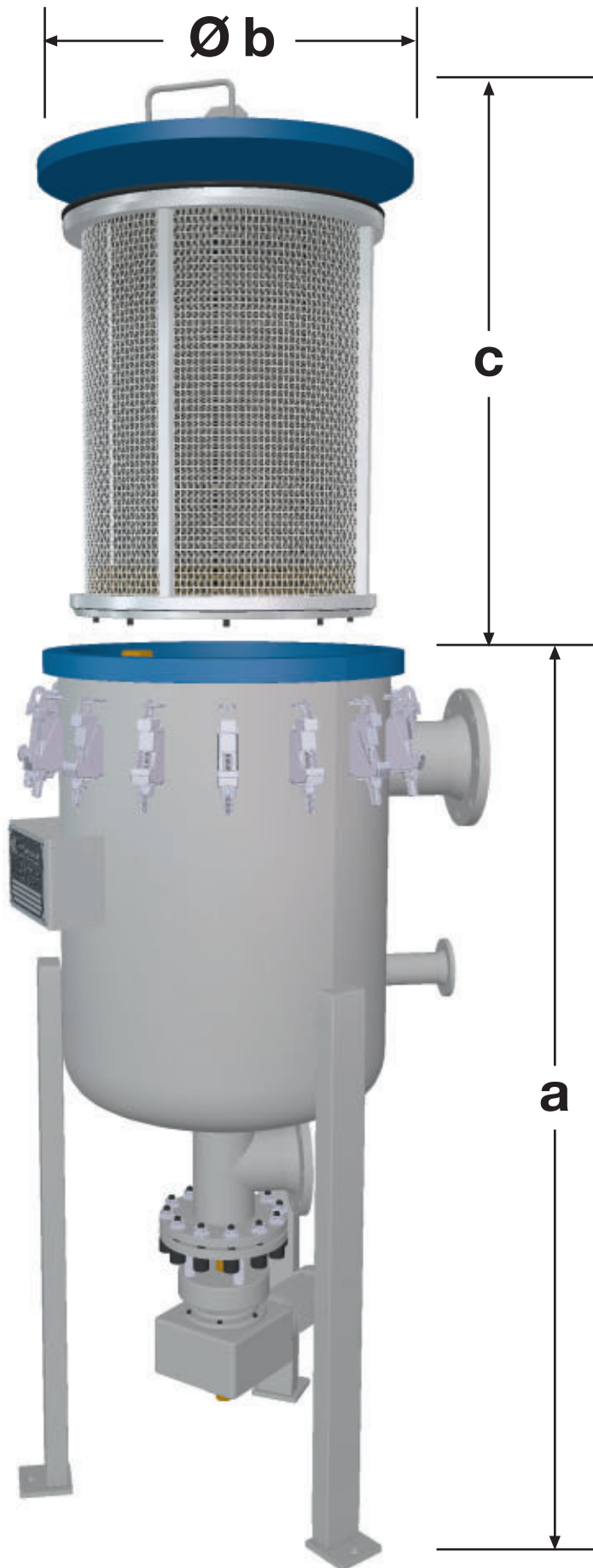
Los dos últimos puntos son opcionales y pueden ser proporcionados de parte del cliente.



Reinigen  
Cleaning  
Lavado



	Size 1		Size 2			
	ausgeführt nach DIN / TÜV Diseñado según DIN/TÜV	designed in acc. with ASME pressure code	ausgeführt nach DIN / TÜV Diseñado según DIN/TÜV	designed in acc. with ASME pressure code		
Höhe des Filters (Gesamt), (a) Height of filter (total) (a) Altura del filtro (total), (a)	ca. 1800 mm approx. 5'10" aprox. 1800 mm	approx. 5'10"	ca. 1940 mm approx. 6'4" aprox. 1940 mm	approx. 6'4"		
Ø des Filters (Øb) Ø of filter (Øb) Ø del filtro (Øb)	ca. 800 mm approx. 2'8" aprox. 800 mm	approx. 2'8"	ca. 1050 mm approx. 3'5" aprox. 1050 mm	approx. 3'5"		
Montagefreiheit über dem Filter (c) Headroom above filter (c) Espacio libre de montaje (sobre el filtro) (c)	ca. 1000 mm approx. 3'4" aprox. 1000 mm	approx. 3'4"	ca. 1000 mm approx. 3'4" aprox. 1000 mm	approx. 3'4"		
Leergewicht Weight: empty Peso vacío	370 kg 815 lb 370 kg	815 lb	1110 kg 2425 lb 1110 kg	2425 lb		
Betriebsgewicht Weights: in operation Peso en operación	680 kg 1500 lb 680 kg	1500 lb	1740 kg 3836 lb 1740 kg	3836 lb		
Gewicht: Deckel Weight: cover Peso de la tapa	80 kg 176 lb 80 kg	176 lb	545 kg 1202 lb 545 kg	1202 lb		
Gewicht: Siebzyylinder Weight: Screen cylinder Peso del tamiz (canasta) cilíndrica	69 kg 152 lb 69 kg	152 lb	96 kg 211 lb 96 kg	211 lb		
Siebfläche Filter area Área del filtro	ca. 1 m <sup>2</sup> approx. 10.8 ft <sup>2</sup> aprox. 1 m <sup>2</sup>	approx. 10.8 ft <sup>2</sup>	ca. 2 m <sup>2</sup> approx. 21.5 ft <sup>2</sup> aprox. 2 m <sup>2</sup>	approx. 21.5 ft <sup>2</sup>		
Filterfeinheit Mesh size Medidas de las mallas	nach Wahl 25 µm, variable 550 mesh, a elección 25 µm,	38 µm, 400 mesh, 38 µm,	55 µm, 260 mesh, 55 µm,	77 µm, 200 mesh, 77 µm,	100 µm 150 mesh 100 µm	oder größer or bigger o más grande
Betriebstemperatur max. Maximum operation temperature Temperatura máxima de operación	110 °C 230 °F 110 °C	230 °F	110 °C 230 °F 110 °C	230 °F		
Betriebsdruck max. Maximum operating pressure Máxima presión de operación	10 bar 145 psi 10 bar	87 psi	10 bar 145 psi 10 bar	145 psi		
Elektroanschluß Electrical connections Conexión eléctrica	400 V / 11 kVA 400 V / 11 kVA 400 V / 11 kVA	480 V / 11 kVA	400 V / 11 kVA 400 V / 11 kVA 400 V / 11 kVA	480 V / 11 kVA		
Steuerschrank: Breite Control cabinet: Width Gabinete de comando: Ancho	1000 mm 3'4" 1000 mm	3'4"	1000 mm 3'4" 1000 mm	3'4"		
Steuerschrank: Höhe Control cabinet: Height Gabinete de comando: Alto	1400 mm 4'7" 1400 mm	4'7"	1400 mm 4'7" 1400 mm	4'7"		
Steuerschrank: Tiefe Control cabinet: Depth Gabinete de comando: Profundidad	300 mm 11.8" 300 mm	11.8"	300 mm 11.8" 300 mm	11.8"		
Steuerschrank: Gesamtgewicht Control cabinet: Total weight Gabinete de comando: Peso total	bis 250 kg up to 551 lb Hasta 250 kg	up to 551 lb	bis 250 kg up to 551 lb Hasta 250 kg	up to 551 lb		
Schutzart Protection rating Tipo de protección	IP 54 IP 54 IP 54	NEMA 12	IP 54 IP 54 IP 54	NEMA 12		
Druckluft (Betätigung Absperrorgane) Air pressure (for automatic cut-off valves) Aire comprimido (por comando de válvulas)	6 - 8 bar 85 - 114 psi 6 - 8 bar	85 - 114 psi	6 - 8 bar 85 - 114 psi 6 - 8 bar	85 - 114 psi		
Werkstoffe Materials Materiales	Edelstahl Stainless steel Acero inoxidable	Stainless steel	Edelstahl Stainless steel Acero inoxidable	Stainless steel		
Durchsatz für „Standardanwendungen“ Kläre bei 55 µm Dicksaft bei 77 µm Throughput for standard usage Melt / Standard liquor at 55 micron Thick juice at 77 micron Rendimiento para „aplicaciones estándar“ Refundido a 55 µm Jarabe (meladura) a 77 µm	35 m <sup>3</sup> /h 40 m <sup>3</sup> /h  154 gal/min 176 gal/min  35 m <sup>3</sup> /h 40 m <sup>3</sup> /h	   154 gal/min 176 gal/min   	70 m <sup>3</sup> /h 80 m <sup>3</sup> /h  308 gal/min 352 gal/min  70 m <sup>3</sup> /h 80 m <sup>3</sup> /h	   308 gal/min 352 gal/min   		
Spülmedium für Reinigungszyklus Quantity of jet spray medium for cleaning cycle Líquido de lavado por ciclo	50 l 13.2 gal 50 l	13.2 gal	120 l 31.7 gal 120 l	31.7 gal		







**Putsch**<sup>®</sup>  
GROUP

[www.putsch.com](http://www.putsch.com)

**In Deutschland:** Frankfurter Straße 5-21 · D-58095 Hagen

☎ + 49 / 23 31 / 3 99-131

FAX + 49 / 23 31 / 3 99 36 10

E-mail: [info@putsch.com](mailto:info@putsch.com)

**In the U.S.A:**

☎ + 1 (828) 684-0671

FAX + 1 (828) 684-4894

E-mail: [www.putschusa.com](mailto:www.putschusa.com)

**In Italia:**

☎ + 39 / 05 77 / 9 03 11

FAX + 39 / 05 77 / 97 93 35

E-mail: [info@putschmeniconi.com](mailto:info@putschmeniconi.com)

**In España:**

☎ + 34 / 9 83 / 27 22 08/16

FAX + 34 / 9 83 / 27 22 12

E-mail: [info@putschnerva.com](mailto:info@putschnerva.com)

**в России:**

☎ + 7 (495) 646 26 19

FAX + 7 (495) 646 26 19

E-mail: [info@putsch.com](mailto:info@putsch.com)

1190 desp

Zur besseren Erklärung wurden Maschinen und Anlagenteile teilweise ohne die erforderlichen Sicherheitssysteme abgebildet. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Maschinen und Anlagen nur gemäß Betriebsanleitung betrieben werden dürfen. Die in diesem Prospekt abgebildeten Maschinen und Anlagen sind teilweise mit Sonderausstattungen gegen Mehrpreis ausgerüstet. Beschreibungen und technische Daten entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen. Änderungen vorbehalten. © 2012. Alle Rechte bei Putsch<sup>®</sup> GmbH & Co. KG

*In order to better illustrate the technologies used, the machines and installations are partially pictured without the necessary safety systems. It is explicitly advised, that all machinery and equipment is only permitted to be operated according to the operating manual. Machines and installations pictured in this brochure are partially equipped with options available at additional costs. Description and technical data according to knowledge available at time of printing. Subject to change. © 2012. All rights reserved by Putsch<sup>®</sup> GmbH & Co. KG*

*Con el fin de ilustrar mejor las tecnologías empleadas, las máquinas e instalaciones aparecen parcialmente mostradas sin los necesarios sistemas de seguridad. Queda explícitamente advertido, que solamente está permitido que maquinaria y equipos trabajen de acuerdo al manual de instrucciones. Las máquinas e instalaciones mostradas en este folleto van parcialmente equipadas con dispositivos especiales disponibles a un precio adicional. Las descripciones y datos técnicos se corresponden con los conocimientos existentes en el momento de la impresión del folleto. Se reserva el derecho a modificaciones.*

*© 2012. Todos los derechos reservados por Putsch<sup>®</sup> GmbH & Co. KG*

