



Putzsch[®]
GROUP

Filterpressen Typ PKF
Filter Presses Type PKF
Filtres-presses Type PKF





PUTSCH[®] Filterpressen gehören schon seit Jahrzehnten zur Standardausrüstung, z. B. in der Zuckerindustrie. Weltweit wurden bisher über 1000 PUTSCH[®] Filterpressen erfolgreich eingesetzt.

Die Einsatzgebiete der Filterpressen sind beispielsweise:

- Aluminiumhütten
- Großgalvanikbetriebe
- Erdschlammaufbereitung
- Müllverbrennungsanlagen
- Stein- und Keramikindustrie
- Beizereien
- Lebensmittelindustrie

PUTSCH[®] Filterpressen bieten folgende Vorteile:

- Automatischer Betriebsablauf
- Hohe Trockensubstanz des Filterkuchens je nach Anwendung
- Hohe Durchsatzleistung durch kurze Zykluszeiten
- Geringer Druckluftverbrauch
- Flexible Befüllsteuerung auch für schwer filtrierbare Produkte
- Benutzerfreundliche Bedienung
- Integrierte automatische Filtertuch-Reinigungsvorrichtung (optional)
- Robuste Ausführung
- Wartungsarm
- Modernste Steuertechnologie
- Flexible Programmierung

PUTSCH[®] Filter Presses have been among the standard equipment for example for the sugar industry for decades. Over 1000 PUTSCH[®] Filter Presses have been successfully put into service worldwide.

The areas of operation of the filter presses are as follows:

- Aluminum works
- Large scale galvanic works
- Mud treatment
- Refuse incinerator plants
- Stone and ceramic industry
- Pickling works
- Food and beverage industry

PUTSCH[®] Filter Presses feature the following advantages, e. g.:

- Automatic operation
- High dry substance of the filter cake, depending on the application
- High capacity due to short cycle times
- Low consumption of compressed air
- Flexible fill control even for products which are difficult to filter
- User-friendly operation
- Integrated automatic filter cloth cleaning device (optional)
- Sturdy design
- Maintenance-friendly
- State-of-the-art control technology
- Flexible programming



Les filtres-presses PUTSCH® appartiennent depuis des décennies à l'équipement standard, par exemple dans l'industrie sucrière. Partout dans le monde, plus de 1000 filtres-presses ont été jusqu'à aujourd'hui mis en service avec succès.

Les domaines d'application des filtres-presses sont par exemple :

- **production d'aluminium**
- **galvanisation**
- **traitement des boues résiduelles**
- **usines d'incinération**
- **industrie de la pierre et céramique**
- **décapage**
- **industrie alimentaire**

Avantages des filtres-presses PUTSCH®

- marche entièrement automatique
- haute siccité des gâteaux selon application
- capacité élevée par des courtes durées de cycle
- faible consommation d'air comprimé
- commande de remplissage souple, également pour les produits difficilement filtrables
- exploitation simplifiée pour les opérateurs
- pont de lavage des toiles automatique et intégré (en option)
- construction robuste
- frais de maintenance minimes
- technologie de commande des plus modernes
- programmation adaptable





Funktionsweise der PUTSCH® Filterpresse:

Die PUTSCH® Filterpresse arbeitet mit automatisch aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten.

Vereinfachte Verfahrensschritte:

· Füllen / Filtrieren

Die Trübe wird durch den Trübe-kanal in die Filterkammern gepumpt. Die Feststoffe werden an den Filtertüchern zurückgehalten und bilden den Filterkuchen. Das Filtrat wird über die Filtratkanäle abgeführt. Die spezielle Befüllsteuerung sorgt dafür, dass die Filterkammern bestmöglich gefüllt werden.

· Pressen

Nach der Filtration werden die Membranen in mehreren Stufen mit Druckluft beaufschlagt. Dadurch wird der Filterkuchen weiter komprimiert und entwässert.

· Waschen / Trockenblasen

Zwischen den einzelnen Press-Stufen erfolgt gegebenenfalls ein Waschen des Filterkuchens. Hierzu wird ein entsprechendes Waschmedium von der Membranplatte zur Druckplatte durch den Filterkuchen geleitet. Auf dem gleichen Weg wie das Waschmedium strömt Pressluft durch den Filterkuchen, um diesen weiter zu trocknen.

· Entleeren

Nach dem Trockenblasen werden die Schwenkbleche und die Plattenpakete geöffnet. Der Filterkuchen fällt heraus.

Operation of the PUTSCH® Filter Press:

The PUTSCH® Filter Press works with automatic, consecutive process steps.

Simplified Process steps:

· Filling / Filtration

The mud is pumped into the chambers of the filter press through the mud channel. The solids are retained on the filter cloth and form the filter cake. The filtrate is carried away through the filtrate channels. A special fill control ensures optimum filling of the filter chambers.

· Pressing

After filtration the membranes are applied with air pressure in multiple press stages. The filter cake is compressed and dehydrated further.

· Washing / Blow Drying

If necessary, the filter cake can be washed between the individual press stages. This can be achieved by utilizing wash medium which is forced from the membrane plate through the filter cake to the pressure plate. In the same fashion compressed air streams through the filter cake to dehydrate it further.

· Discharging

After drying, the chute covers and the filter plate packages open. The filter cake falls out.

Fonctionnement des filtres-presses PUTSCH®

Le filtre-presse PUTSCH® travaille par étapes automatiques successives.

Etapes principales :

· Remplissage / filtration

Le produit à filtrer est pompé dans les chambres de filtration. Les matières en suspension se déposent sur les toiles de filtration et forment les gâteaux. Le filtrat est évacué par les canaux à filtrat. Une commande de remplissage spéciale garantit que les chambres de filtration soient remplies de manière optimale.

· Compactage

Après la filtration, les gâteaux sont compactés et déshydratés en plusieurs étapes par le gonflage des membranes à l'air comprimé.

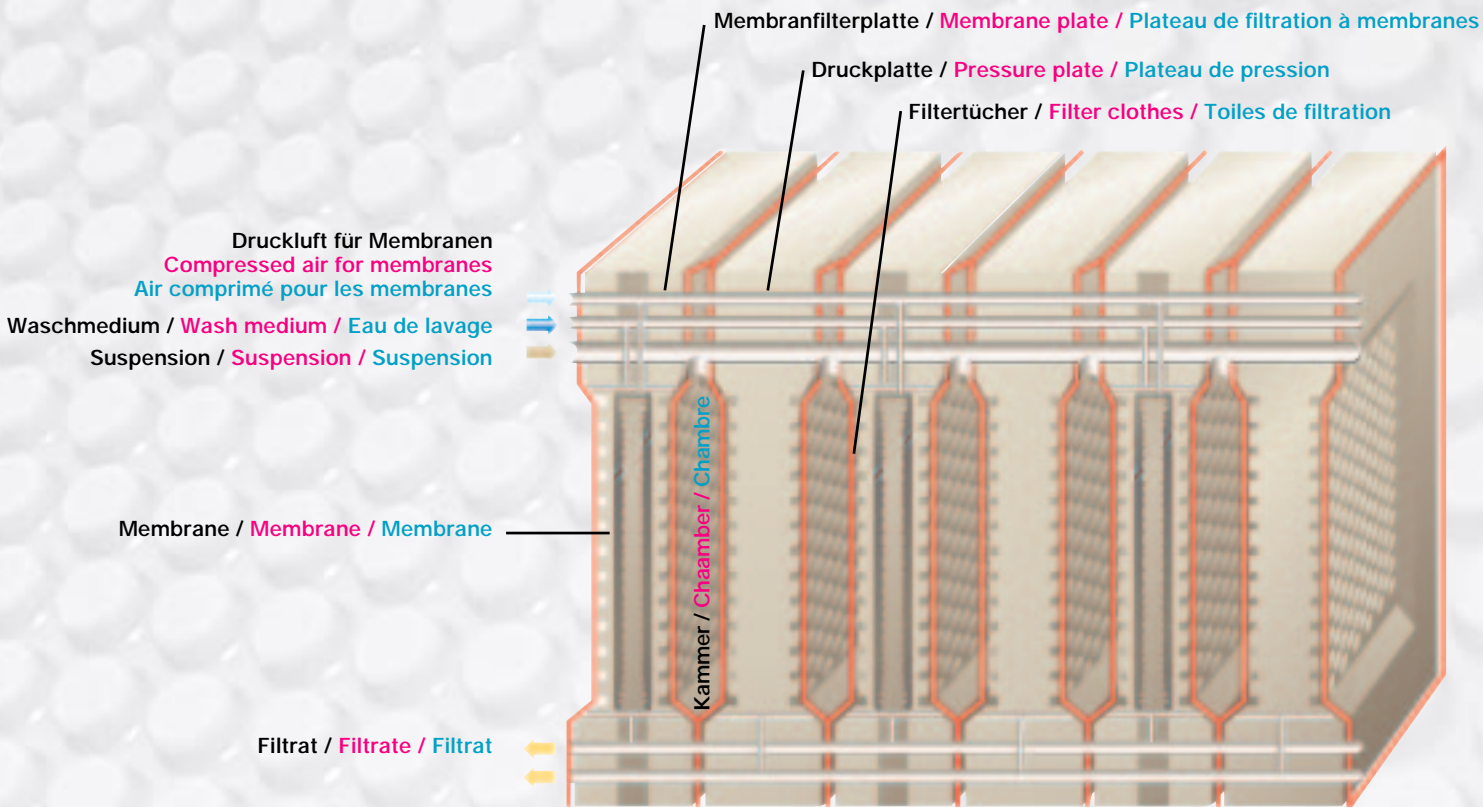
· Lavage / séchage

Le cas échéant a lieu entre les étapes de compactage un lavage des gâteaux avec un produit approprié traversant le gâteau depuis le plateau à membranes vers le plateau de pression. En suivant le même chemin que le produit de lavage, de l'air comprimé est injecté dans le gâteau pour augmenter sa siccité.

· Débâtissage

Après le séchage à l'air comprimé, les volets pivotants et l'empilage de plateaux de filtration s'ouvrent. Les gâteaux tombent.

Prinzip einer PUTSCH®-Membranfilterpresse
Principle of a PUTSCH® Membrane Filter Press
Principe d'un filtre-pressé à membranes PUTSCH®



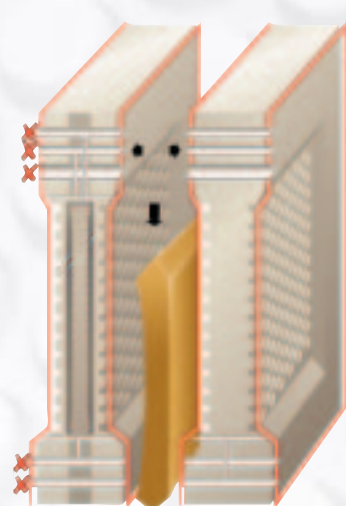
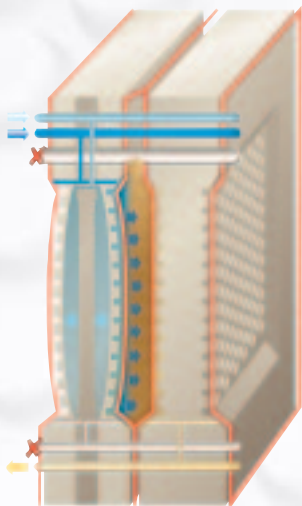
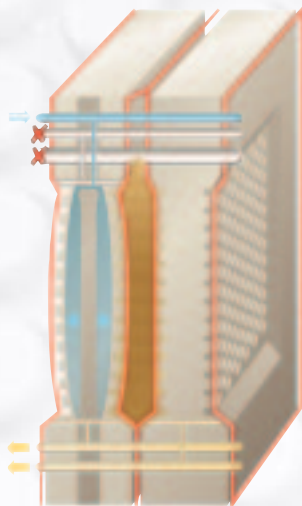
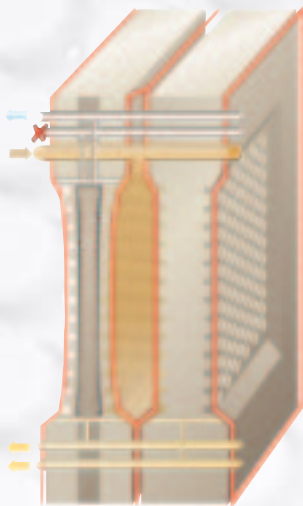
Vereinfachtes Verfahrensschema / Simplified scheme of procedure / Schéma simplifié du procédé

Füllen / Filtrieren
 Filling / Filtration
 Remplissage / Filtration

Pressen
 Pressing
 Compactage

Waschen / Trockenblasen
 Washing / Blow drying
 Lavage / Séchage

Entleeren
 Discharging
 Débâtissage





PUTSCH® Filterpressen werden entsprechend der Aufgabenstellung mit unterschiedlichen Filterplatten ausgerüstet.

Die Plattengrößen reichen von 1200 mm x 1200 mm bis 1500 mm x 1500 mm. Die Einläufe der zu filtrierenden Trübe sind optimal, je nach Anwendungsgebiet, in der Ecke oben, mittig zentral oben, oder mittig angeordnet.

Die Platten und die Membranen sind aus säure-/laugebeständigem Polypropylen hergestellt. Diese Platten sind für Drücke bis 16 bar und Temperaturen bis 95 °C geeignet. Sonderwerkstoffe sowohl für höhere Temperaturen bis 110 °C als auch für geringere Temperaturen von 0 °C bis 10 °C Dauerbetrieb stehen zur Verfügung. Durch unterschiedliche Kammertiefen von 33 mm bis 50 mm in der Standardausführung ist eine optimale Anpassung an die Filtrationsaufgaben möglich.

Einzigartig sind unter anderem außen angeordnete Filtratablaufkanäle („Ohren“). Beim Öffnen fällt der Filterkuchen nicht in den Bereich der Filtratkanäle. Dies schützt das Filtrat. Ebenso kann der Filterkuchen nicht in den Bereichen der Rahmen hängen bleiben, in denen die Filtertücher mit den Platten unter hohem Druck zusammengedrückt werden. Dadurch werden die Filtertücher geschont.

PUTSCH® Filterplatten werden mit Fest- oder Wechselsmembranen ausgestattet. Wechselsmembransysteme sind in verschiedenen Varianten erhältlich. PUTSCH® hilft Ihnen gerne bei der Auswahl.

Für die Filtration wird über die Filterplatte anwendungsspezifisch ein grobes Untertuch als Stützgewebe und darüber ein feinporiges Filtertuch gezogen. Durch diese Tücherkombination erfolgt ein schnellerer Filtratablauf. Damit wird eine kleinere Filterfläche benötigt. Die Anlage ist kostensparend ausgelegt.

PUTSCH® Filter Presses are equipped with different filter plates according to their technical tasks.

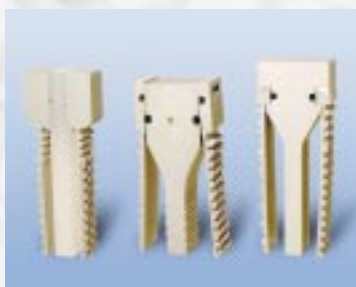
The plate sizes vary from 1200 mm x 1200 mm (47.24" x 47.24") to 1500 mm x 1500 mm (59.06" x 59.06"). The inlets for the mud to be filtered are optimized in their arrangement. Depending on the application, they can be located either in the top corner, in the middle on the top or in the center.

The plates and membranes are manufactured from acid/leach resistant polypropylene. The plates can be used for filter pressures up to 16 bar (232 psi) and temperatures up to 95 °C (203 °F). Special materials for higher temperatures up to 110 °C (230 °F) as well as for lower temperatures from 0 °C to 10 °C (32 °F to 50 °F) are available for continuous operations. Chamber depths in the standard version, available from 33 mm to 50 mm (~1¹/₃" to ~1³¹/₃₂"), provide an optimum adaptability to the filtration tasks.

Another unique feature of the plates are the outside filtrate channels ("ears"). The discharging filter cakes will not fall into the area of the filtrate channels. This protects the filtrate. Furthermore the filter cake cannot pollute those areas of the frames where filter cloths and plates are compressed with high pressure. This protects the filter cloths and leads to prolonged lifetime.

PUTSCH® Filter plates are available with block or exchangeable membranes. Exchangeable membrane plates are available in different variations. PUTSCH® will be happy to assist you in the selection of the perfect solution for your application.

A coarse under cloth is mounted over the filter plates as a support fabric in accordance to the application. Over this a finer filter cloth is placed for the filtration. Due to this combination a faster drain of the filtrate is achieved and a smaller filter area is needed. the filter press is cost efficiently designed.



Les filtres-presses PUTSCH® sont équipés de plateaux de filtration différents suivant les paramètres technologiques de l'application.

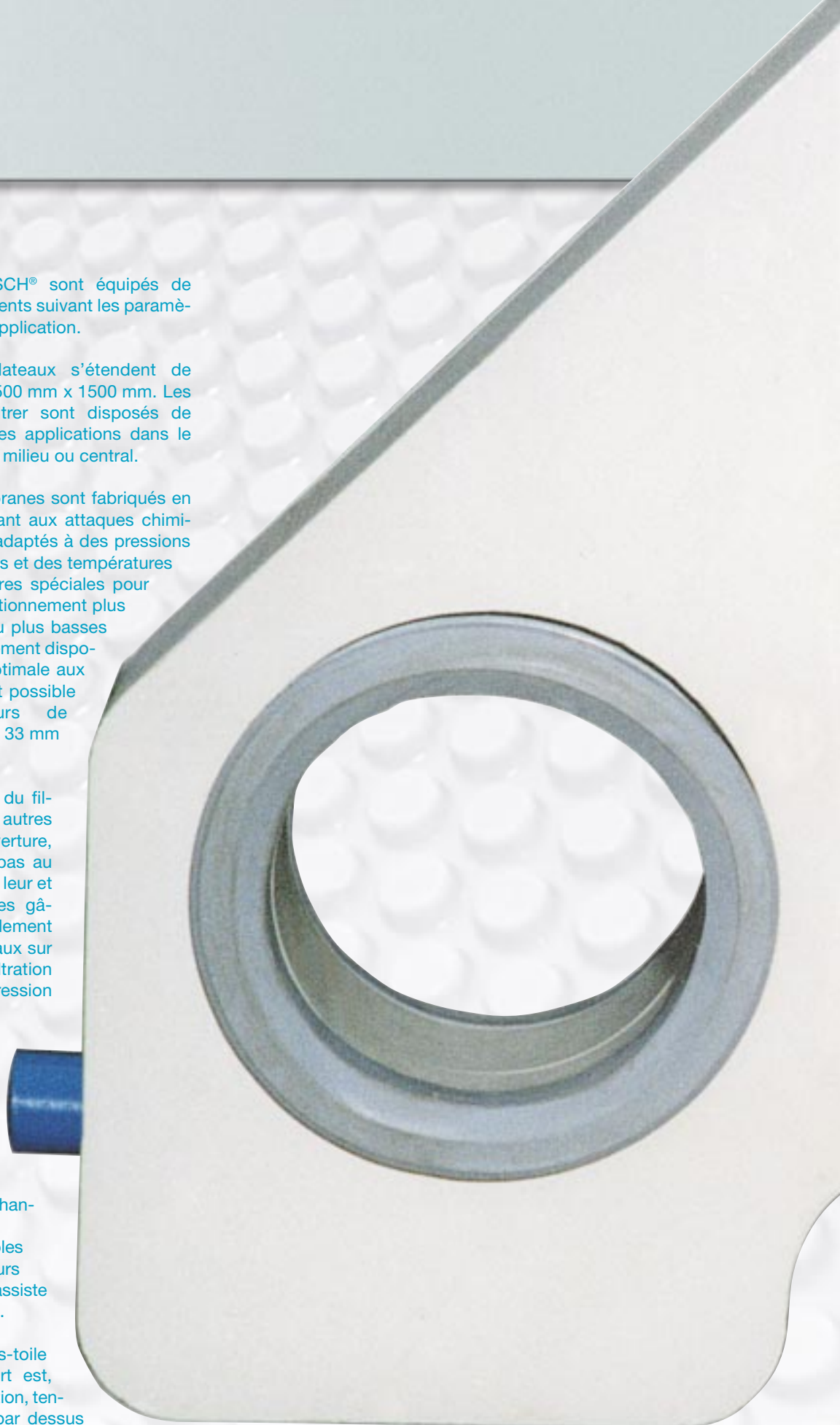
Les dimensions des plateaux s'étendent de 1200 mm x 1200 mm à 1500 mm x 1500 mm. Les entrées du produit à filtrer sont disposés de manière optimale selon les applications dans le coin supérieur, en haut au milieu ou central.

Les plateaux et les membranes sont fabriqués en polypropylène (PP) résistant aux attaques chimiques. Ces plateaux sont adaptés à des pressions de filtration jusqu'à 16 bars et des températures jusqu'à 95 °C. Des matières spéciales pour des températures de fonctionnement plus élevées jusqu'à 110 °C ou plus basses de 0 °C à 10 °C sont également disponibles. Une adaptation optimale aux conditions de filtration est possible grâce aux profondeurs de chambrage différentes de 33 mm à 50 mm.

Les canaux d'évacuation du filtrat („oreilles”) sont entre autres caractéristiques. A l'ouverture, les gâteaux ne tombent pas au niveau des canaux à filtrat leur et ceci protège le filtrat. Les gâteaux ne parviennent également pas sur la zone des plateaux sur laquelle les toiles de filtration sont serrées à haute pression contre les plateaux. Les toiles subissent moins de contraintes et leur durée de vie est prolongée.

Les plateaux de filtration PUTSCH® sont équipés de membranes fixes ou interchangeables. Les systèmes de membranes interchangeables sont disponibles en plusieurs versions. PUTSCH® vous assiste volontiers pour votre choix.

Pour la filtration, une sous-toile en tant que toile support est, spécifiquement à l'application, tendue sur le plateau avec par dessus une toile de filtration microporeuse. Grâce à cette combinaison, est obtenue une évacuation rapide du filtrat qui permet de diminuer la surface de filtration nécessaire, l'installation est ainsi dimensionnée aux meilleurs coûts.





PUTTSCH[®] Filterpressen werden je nach Aufgabenstellung als Kammer- oder Membranfilterpressen ausgeführt. Die Filterplatten sind über Griffe gleitend in einem stabilen, verwindungssteifen und druckfesten Rahmen eingebaut. Das Öffnen und Schließen der Pressen erfolgt elektrohydraulisch.

PUTTSCH[®] Filterpressen sind mit einem patentierten, wartungsarmen Plattentransportsystem ausgerüstet. Hierdurch wird eine kompakte Bauweise mit geringem Platzbedarf erreicht.

Das Plattenpaket wird in Abhängigkeit der Pressengröße in Teilabschnitten geöffnet. Seitlich angebrachte Transportzylinder arbeiten mit dem Hauptzylinder zusammen und öffnen oder schließen Abschnitte des Plattenpaketes. Die daraus resultierenden kurzen Öffnungs- und Schließzeiten ermöglichen sehr kurze Zyklen.

Die Filterplatten sind durch Verkettungsbleche verbunden. Dadurch bleibt der Abstand der Platten zueinander immer gleich und parallel.

Speziell konstruierte Plattengriffe sorgen für ein sicheres und verschleißarmes Gleiten der Filterplatten auf den Pressenholmen.



PUTSCH® Filter Presses are available as Chamber- or Membrane Filter Presses, depending on application. All filter plates are equipped with handles which glide on a solid, rigid frame. Hydraulic cylinders open and close the filter press.

PUTSCH® Filter Presses are equipped with a patented, low maintenance plate transport system, which requires minimal space.

The plate package is opened in stages depending on the press size. Transport cylinders mounted laterally work together with the main cylinder to open and close sections of the plate package. Short opening and closing times enable very short cycles.

The filter plates are connected through interlocking linking plates. Therefore the distance between the plates, in reference to each other, stays always the same and parallel.

Specially constructed plate handles ensure low wear gliding of the filter plates on the transport frames.

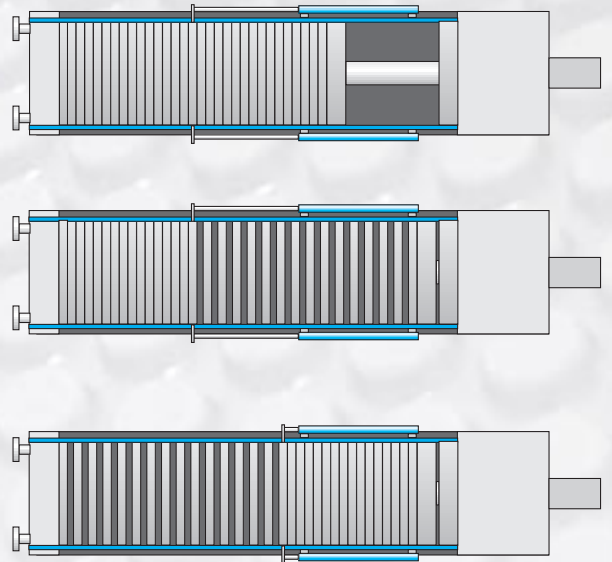
Les filtres-presses PUTSCH® sont fournis suivant les applications en filtres-presses à chambres ou à membranes. Les plateaux de filtration sont montés sur poignées glissant sur une structure stable, résistant à la torsion et la pression. L'ouverture et la fermeture des presses est électro-hydraulique.

Les filtres-presses PUTSCH® sont pourvus d'un système de transport des plateaux breveté à entretien minime. Ceci permet une construction compacte à faible encombrement.

Suivant les dimensions des presses, l'empilage des plateaux est ouvert en plusieurs sections. Des vérins de transport montés latéralement fonctionnent ensemble avec le vérin de serrage et ouvrent ou ferment les sections de l'empilage des plateaux. Ces courtes durées d'ouverture et de fermeture entraînent des cycles de filtration raccourcis.

Les plateaux de filtration sont liés entre-eux par des tôles d'enchaînement. L'écart entre plateaux reste constant et parallèle.

Des poignées pour plateaux conçues spécialement assurent la translation des plateaux fiable et à faible usure sur les longerons des presses.



**Öffnungsprinzip der PUTSCH® Filterpressen:
Beispiel mit 2 Teilabschnitten**

**Opening principle of the PUTSCH® filter presses:
Example with 2 sections**

**Principe d'ouverture des filtres-presses
PUTSCH® : Variante avec 2 sections**





PUTSCH® Filterpressen verfügen über eine programmierbare Steuerung. Dadurch ist eine Anpassung an die unterschiedlichsten Filtrationsaufgaben möglich. Alle Funktionsschritte und Einstellwerte werden über ein zentrales Bediengerät vorgenommen. Der jeweilige Betriebszustand der Anlage wird auf dem Bediengerät dargestellt. Ebenso können Betriebszustände der Peripherie angezeigt werden.

Der gesamte Filtrationszyklus ist automatisch geregelt und kann auf einem Monitor von einem Leitstand überwacht werden.

Ein leistungsstarkes Hydraulikaggregat versorgt die seitlichen Plattentransportzylinder, die Zylinder an den Schwenkblechen und den Hauptzylinder mit bis zu 300 bar. Zum Schutz vor Verschmutzung kann die gesamte Hydraulik verkleidet werden, wobei große Türen für eine gute Zugänglichkeit bei Kontroll- und Wartungsarbeiten sorgen (optional).

The PUTSCH® Filter Presses feature a freely programmable control. Therefore, an adaptation to a range of different filtration tasks is possible. All functions and settings are entered through the central controller. The process conditions of the machine at any given time are displayed on the user interface. Operating conditions of the auxiliary equipment can be displayed as well.

The entire filtration cycle is controlled automatically, and it can also be monitored from the main factory control center.

A high performance hydraulic unit drives the plate transport cylinders, the cylinders on the chute covers and the main cylinder with up to 300 bar (4350 psi). To protect the hydraulic unit from dirt, it can be covered with an optional housing. Large doors provide easy access for inspection and maintenance (optional).

Les filtres-presses PUTSCH® disposent d'une commande programmable permettant de s'adapter aux paramètres de filtration les plus variables. Toutes les étapes et valeurs de réglage sont saisies sur un terminal d'exploitation central. L'état de marche correspondant de la machine est indiqué sur le terminal d'exploitation. Les états de marche de la périphérie peuvent également être affichés.

Le cycle complet de filtration est géré automatiquement et peut être surveillé depuis la salle de contrôle.

Un groupe hydraulique à haute puissance commande les vérins de transport latéraux, les vérins des volets pivotants et le vérin de serrage jusqu'à 300 bars. Pour une protection au milieu environnant, le système hydraulique peut être habillé, de larges portes assurant un bon accès pour les contrôles et les travaux de maintenance (en option).







Die PUTSCH® Filterpressen sind optional mit automatischen Reinigungs­vorrichtungen für die Filtertücher ausgerüstet. Dadurch ermöglicht PUTSCH® eine leichte Bedienung. Ebenso werden die Tücher schonender als bei manueller Reinigung abgereinigt. Die Filtertücher halten länger.

PUTSCH® Filter Presses are optionally equipped with an automatic cleaning device for cleaning the filter cloths. Thus PUTSCH® ensures easy handling. Furthermore, the lifetime of the filter cloth is prolonged as automatic cleaning is gentler than manual cleaning.

Die Reinigungs­vorrichtung ver­fährt seitlich auf einer Lauf­schiene am Pressenrahmen. Der Wascharm reinigt die Tuch­flächen beidseitig mit 40 bar Spül­flüssigkeit. Diese fließt über die geschlossenen Schwenkbleche in die Ablaufkanäle. Durch die geschlossenen Schwenkbleche wird die darunter liegende Transport­einheit für die Filterkuchen vor Nässe geschützt.

The automatic cleaning device moves on the side of the filter press frame on a rail. The washer arm cleans the cloth on both sides with cleaning liquid at 40 bars (580 psi). This wash liquid runs over the closed chute covers into the drain channels. These closed chute covers protect the filter cake in the transport system from moisture.

Die beidseitig an der Presse angebrachten Schutzvorhänge gestatten eine visuelle Kontrolle der Anlage. Um den Sicherheits­standard noch zu erhöhen, kontrollieren Endschalter das Verschieben der Vorhänge.

The protective curtains, which are located on both sides, allow a visual inspection of the unit. To increase the security standard even further, the curtains are equipped with safety switches.



Les filtres-presses PUTSCH® sont équipés en option d'un pont laveur automatique pour les toiles de filtration. Cet équipement permet de simplifier l'exploitation. Les toiles de filtration sont également plus soigneusement lavées qu'avec un nettoyage mécanique et leur durée de vie est prolongée.

Le pont laveur se déplace sur un rail latéral sur le châssis de la presse. La rampe de nettoyage lave les surfaces des toiles des deux côtés des chambres à un liquide sous pression 40 bars. Celle-ci s'écoule sur les volets pivotants fermés et commandés hydrauliquement puis vers les canaux d'évacuation. L'unité située en dessous pour le transport des gâteaux est ainsi protégée des projections liquides.

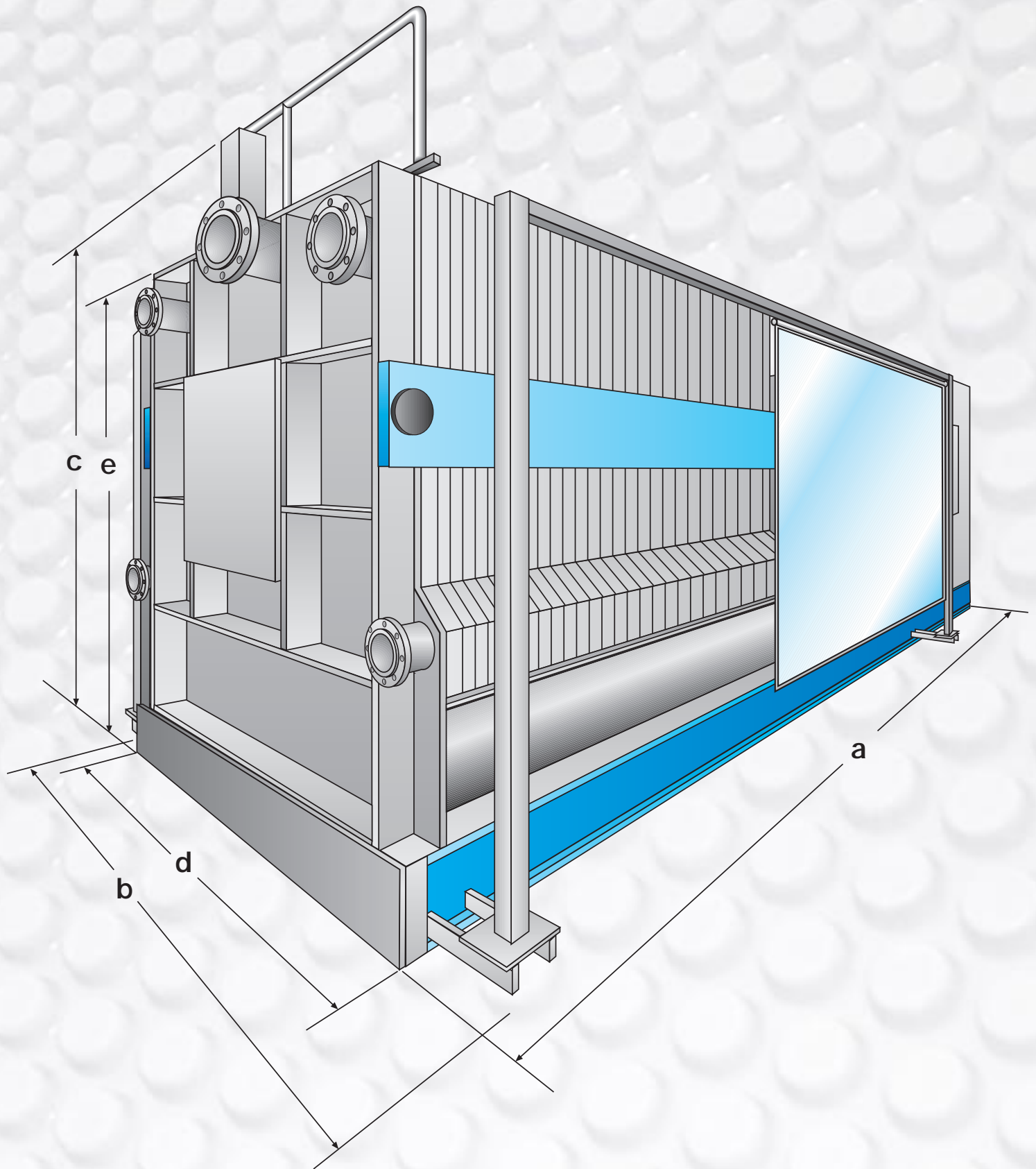
Les panneaux de protection montés des deux côtés de la presse permettent un contrôle visuel de la marche de l'installation. Pour augmenter le standard de sécurité, les panneaux sont équipés de fins de course de sécurité.





Technische Daten für Typ PKF (Standardmodell)
Technical Data for type PKF (Standard unit)
Caractéristiques techniques (modèle standard)

Typ / Model / Type	PKF 100		PKF 140		PKF 300
Filterplattenart Design of filter plates Type de plateaux de filtration	Membranplatten mit Druckplatten Membrane filter plates with pressure filter plates plateaux de filtration à membranes avec plateaux de filtration à pression		Membranplatten mit Druckplatten Membrane filter plates with pressure filter plates plateaux de filtration à membranes avec plateaux de filtration à pression		Membranplatten mit Druckplatten Membrane filter plates with pressure filter plates plateaux de filtration à membranes avec plateaux de filtration à pression
Filterplattengröße Filter plate size Dimensions des plateaux de filtration	1200 mm x 1200 mm 47.24" x 47.24"		1300 mm x 1300 mm 51.18" x 51.18"		1500 mm x 1500 mm 59.05" x 59.05"
Kuchendicke Cake thickness Épaisseur gâteau	33 mm 1.3"	45 mm 1.8"	33 mm 1.3"	50 mm 2.0"	33 mm 1.3"
Filterfläche Filter area Surface de filtration	95,3 m ² 1026 ft ²	86,5 m ² 931 ft ²	139 m ² 1496 ft ²	128 m ² 1378 ft ²	280 m ² 3014 ft ²
Kammervolumen Chamber volume Volume des chambres	1508 l 398.4 gal.	1845 l 487.4 gal.	2135 l 564.0 gal.	2976 l 786,2 gal.	4650 l 1228.4 gal.
Anzahl der Kammern Number of chambers Nombre de chambres	42	38	50	46	84
Betriebsdruck Operating pressure Pression de service	8 bar 116 psi		8 bar 116 psi		8 bar / 15 bar 116 psi / 217.5 psi
Abmessungen Dimensions Dimensions	a= b= c= d= e=	7160 mm / 281.9" 2700 mm / 106.3" 3190 mm / 125.6" 1660 mm / 65.4" 2150 mm / 84.6"	8860 mm / 348.8" 2890 mm / 113.8" 3545 mm / 139.6" 1865 mm / 73.4" 2500 mm / 98.4"		12500 mm / 492.1" 3110 mm / 122.4" 4200 mm / 165.3" 2500 mm / 98.4" 2500 mm / 98.4"
Leergewicht ca. Weight empty, approx. Poids à vide, env.	11625 kg 25628 lb.		13350 kg 29431 lb.		32000 kg 70547 lb.
Betriebsgewicht ca. Operation weight, approx. Poids en service, env.	14425 kg 31801 lb.		17800 kg 39242 lb.		36500 kg 80468 lb.
Anschlußleistung Electrical power requ. Puissance totale installée	15 kVA		15 kVA		53 kVA
Druck der Reinigungsvorrichtung Pressure of the cleaning unit Pression du pont laveur	40 bar 580 psi		40 bar 580 psi		40 bar 580 psi





Mobile Filtrationsanlage

Die Reinheit des Filtrates bzw. der Trockengehalt des Filterkuchens ist stark abhängig von:

- der Art des Schlammes (Verteilung der Korngrößen)
- der Homogenität der Suspension
- der Konditionierung mit einem Flockungsmittel (Filtrationszeit, max. Arbeitsdruck, Kuchendicke)

PUTSCH[®] bietet eine filtertechnische Laboruntersuchung der Schlammprobe, Technikums- und/oder Betriebsversuche vor Ort bis hin zur Ausarbeitung des Verfahrensablaufes für den Filterpressenbetrieb an. Diese Leistungen werden nach Aufwand berechnet.



Mobile Pilot Plant

The purity of the filtrate and the dry substance of the filter cake very much depend on:

- the property of the sludge (particle-size distribution)
- homogeneity of the suspension
- conditioning with flocculants (filtration time, max. operating pressure, thickness of the cake)

PUTSCH[®] offers a wide range of services: lab analysis of sludge samples, pilot plant tests, on-site tests and layout of the process. These services will be charged according to cost.

Unité de filtration pilote

La pureté du filtrat et la siccité du gâteau dépendent principalement :

- du type de boues (spectre des cristaux)
- de l'homogénéité de la suspension
- du conditionnement à l'aide d'un flocculant (durée de filtration, pression de travail maxi, épaisseur du gâteau)

PUTSCH[®] propose une analyse de filtration en laboratoire sur un échantillon de boues, des essais sur unité pilote et essais industriels sur site jusqu'à la description du process sur filtres-presses. Ces prestations sont facturées d'après les frais réels.

Die in diesem Prospekt abgebildeten und beschriebenen Maschinen und Anlagen sind teilweise mit Sonderausstattungen gegen Mehrpreis ausgerüstet. Beschreibungen und technische Daten entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen. Änderungen vorbehalten.

Machines and Installations pictured and described in this brochure are partly equipped with options available at additional cost. Description and technical data according to knowledge available at time of printing. Subject to change.

Les machines représentées et décrites dans cette documentation sont en partie équipées de matériel proposé en option. Les descriptions et caractéristiques techniques sont celles valables à la date d'impression. Sous réserve de modifications.



PLANT ENGINEERING & FILTRATION SYSTEMS

www.putsch.com
e-mail: filtertechnik@putsch.com

Frankfurter Straße 5-21 · D-58095 Hagen / Germany
☎ +49 / 23 31 / 3 99 - 0 · FAX +49 / 23 31 / 3 99 - 3 14