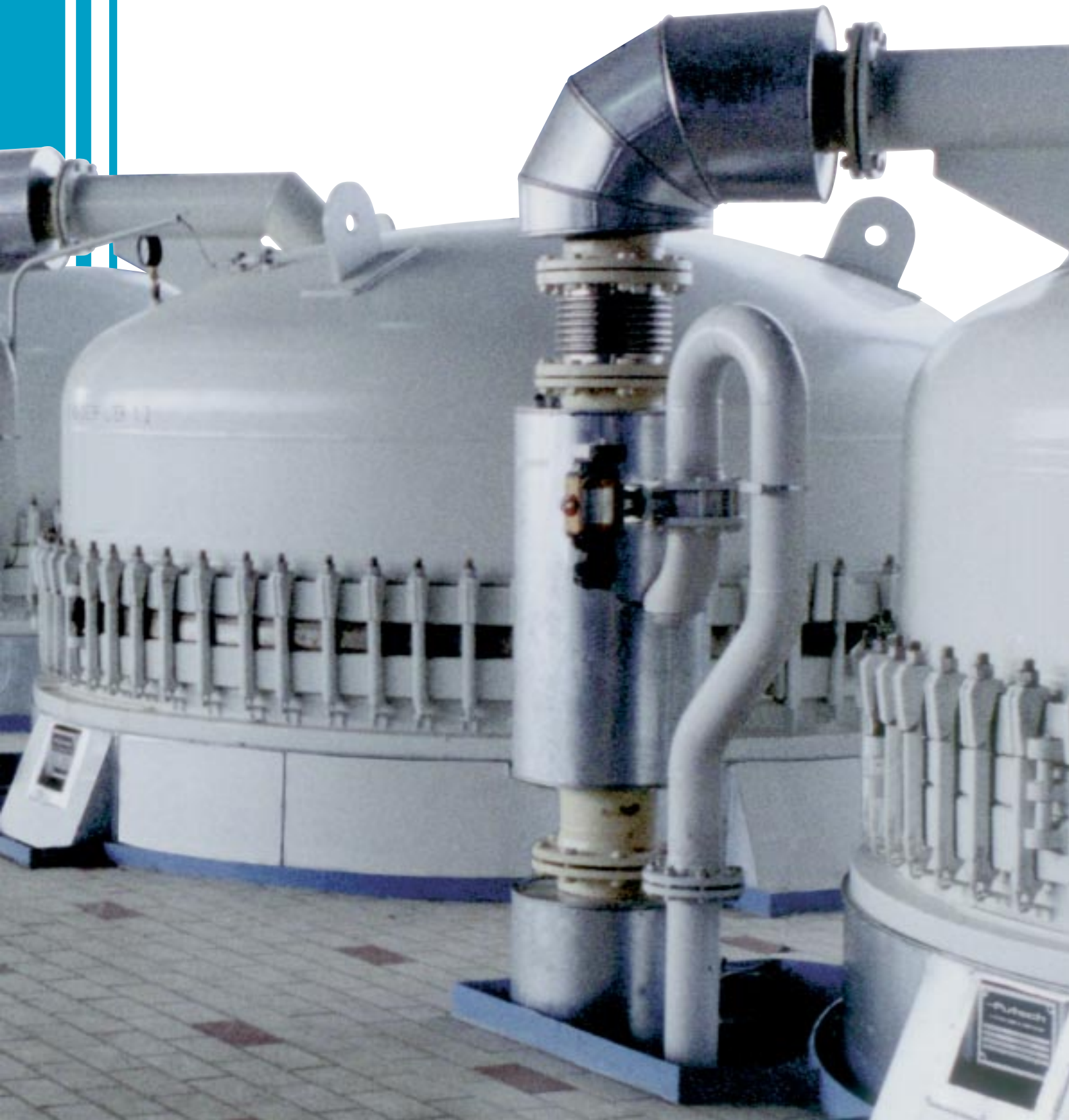




Putzsch[®]
GRUPPE

Kerzenfilter / Rahmenfilter
Candle Filters / Frame Filters
Filtres à bougies / Filtres à cadres





Die Putsch® Kerzen- und Rahmenfilter gehören seit Jahrzehnten zur Standardausrüstung der Zuckerindustrie in aller Welt.

Die Filter werden erfolgreich in Rübenzuckerfabriken und Zuckerrefinerien eingesetzt. Die Verwendung in Rohrzuckerfabriken ist ebenfalls möglich.

Diese Druckfiltersysteme sind besonders für die Eindickung von Suspensionen mit niedrigen bis mittleren Feststoffgehalten, zur Sicherheitsfiltration und zur Filtration von Sirup geeignet.

Putsch®-Hochleistungs-Kerzenfilter (HKF) und Putsch®-Hochleistungs-Rahmenfilter (HRF) sind diskontinuierlich arbeitende Filter mit Rückspülung.

Einsatzgebiete:

in Zuckerfabriken

- für die Eindickung von Schlammsaft nach der 1. und 2. Carbonatation
- als Sicherheitsfilter für Dünnsaft
- zur Feinfiltration von Sirup unter zusätzlicher Verwendung von Filterhilfsmitteln

in Raffinerien:

- für die Eindickung von carbonatierten Klären

in Rohrzuckerfabriken:

- Filtration von Filtratablauf aus vorhandenen Drehfiltern
- Filtration vom Überlauf aus Dekanteuren

Vorteile von Kerzen- und

Rahmenfiltern:

- durch eine freiprogrammierbare Steuerung wird ein vollautomatischer Anlagenbetrieb gewährleistet
- die Eindickungsrate ist individuell einstellbar (je nach Anwendung bis zu 650 g/l)
- für die Abreinigung ist im Normalfall keine Zusatzenergie erforderlich
- langlebige Apparaturen
- robuste Ausführung der Filterelemente

PUTSCH® candle filters and frame filters have been standard equipment in the sugar industry worldwide for decades.

The filters are used successfully in sugar beet factories as well as in sugar refineries. Application in sugar cane factories is also possible.

These pressure filter systems are particularly suitable for thickening of suspensions with low to moderate solid contents, for safety filtration and for syrup filtration.

Putsch® High Performance Candle Filters (HKF) and Putsch® High Performance Frame Filters (HRF) are discontinuously working filters with back flush.

Areas of Application:

In sugar factories

- for thickening of carbonated mud juice after the first and second carbonation.
- as safety filters for thin juice
- for fine filtration of syrups with the addition of filter aids

In refineries

- for thickening of carbonated clarified juices

In sugar cane factories:

- filtration of filtrate from existing rotary filters
- filtration of over flow from decanters

Advantages of candle filters and frame filters:

- programmable control ensures fully automated operation
- thickening rate is individually adjustable (depending on application up to 650 g/l)
- no additional energy is needed for cleaning under normal circumstances
- durable equipment
- sturdy filter elements

Les filtres à bougies et à cadres Putsch® appartiennent depuis des décennies à l'équipement standard de l'industrie sucrière dans le monde entier.

Ces filtres sont utilisés avec succès dans les sucreries de betteraves et raffineries de sucre. Une application pour les sucreries de canne est également possible.

Ces systèmes de filtration sous pression sont particulièrement adaptés à l'épaississement de liquides faiblement à moyennement chargés en matières en suspension, à la filtration de sécurité et à la filtration de sirops.

Les filtres à bougies à haut rendement Putsch® (HKF) et les filtres à cadres à haut rendement Putsch® (HRF) sont des filtres discontinus avec débâtissage à contre-courant.

Domaines d'application:

en sucreries

- filtration des jus troubles 1 et 2
- filtration de sécurité du jus clair
- filtration des sirops avec utilisation d'adjuvants de filtration

en raffineries

- filtration de refontes carbonatées

en sucreries de cannes

- filtration en sortie des filtres rotatifs installés
- filtration du trop-plein des décanteurs

Avantages des filtres à bougies et à cadres:

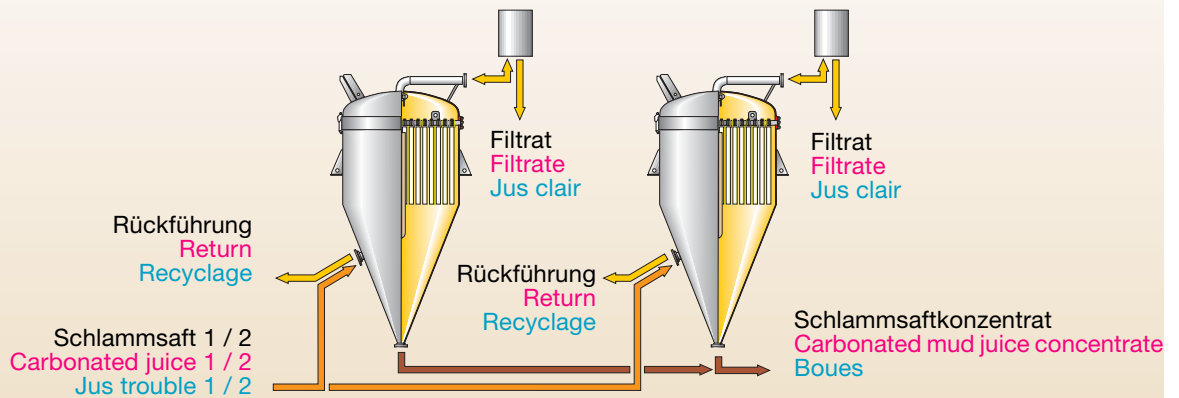
- fonctionnement entièrement automatique à partir d'une commande à mémoire programmable
- degré d'épaississement réglable individuellement (jusqu'à 650 g/l selon l'application)
- en cas normal, aucune énergie supplémentaire nécessaire pour le débâtissage
- longévité des appareils
- construction robuste des éléments de filtration





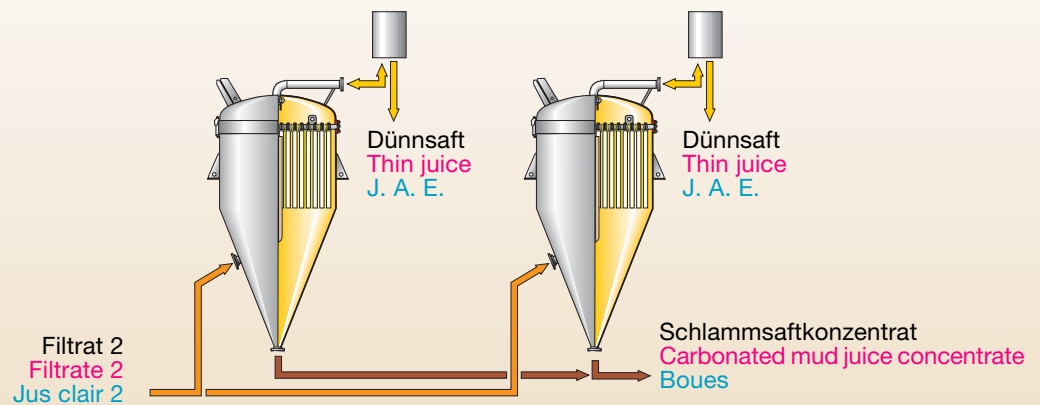
Filtrationsschema HKF für Schlammsaft 1 und 2

Filtration schematic of High Performance Candle Filters (HKF) for carbonated mud juice 1 and 2
Schéma de filtration HKF pour jus trouble 1 et 2



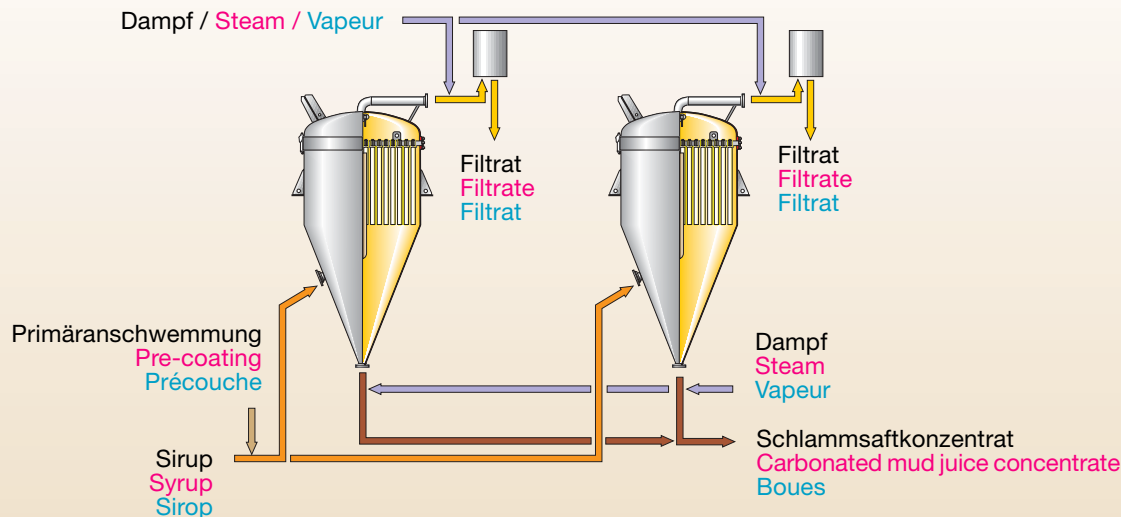
Filtrationsschema HKF für Sicherheitsfiltration Dünnsaft

Filtration schematic of High Performance Candle Filters (HKF) for safety filtration of thin juice
Schéma de filtration HKF pour la filtration de sécurité du jus clair



Filtrationsschema HKF für Feinfiltration von Sirup

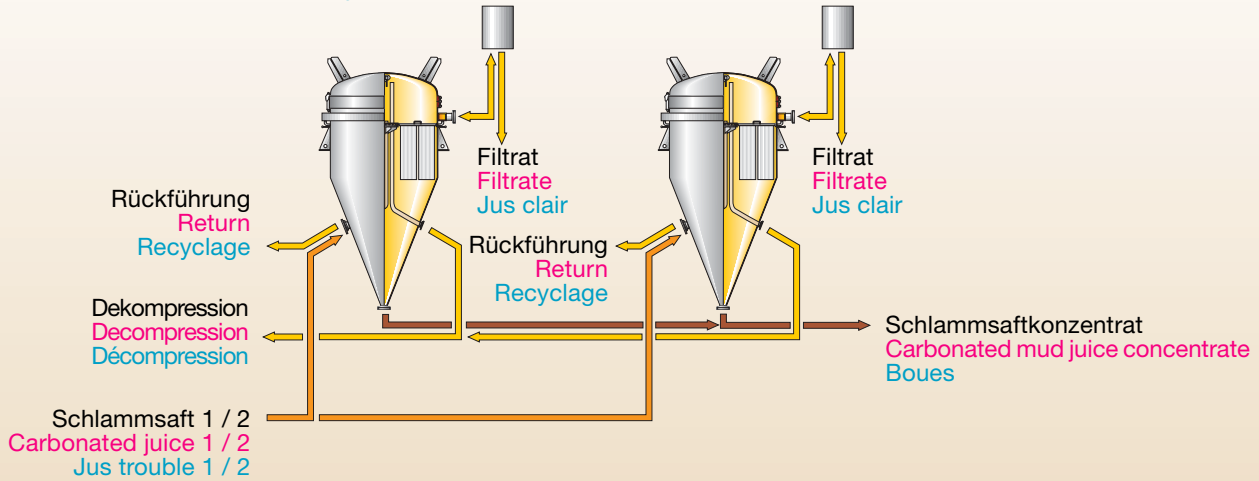
Filtration schematic of High Performance Candle Filters (HKF) for fine filtration of syrup
Schéma de filtration HKF pour filtration sirop



Filtrationsschema HRF für Schlammsaft 1 und 2

Filtration schematic of High Performance Frame Filters (HRF) for carbonated juice 1 and 2

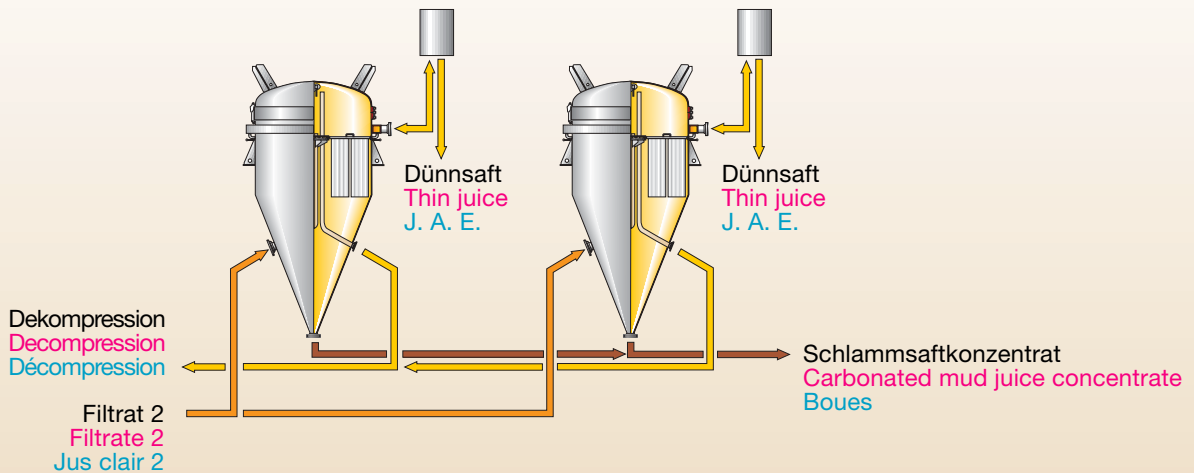
Schéma de filtration HRF pour jus trouble 1 et 2



Filtrationsschema HRF für Sicherheitsfiltration Dünnsaft

Filtration schematic of High Performance Frame Filters (HRF) for safety filtration of thin juice

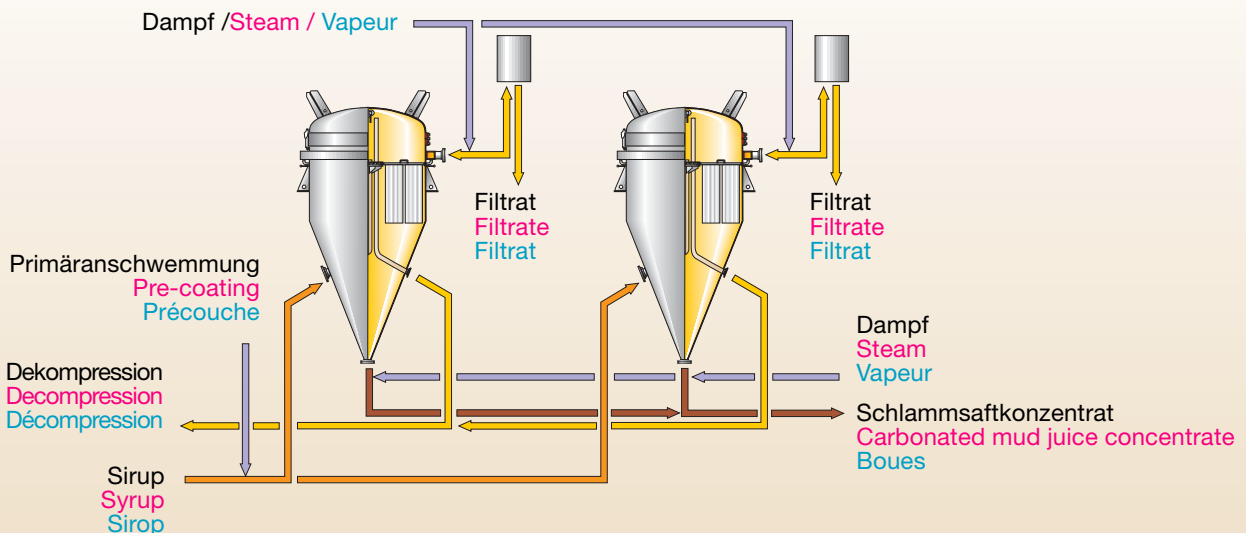
Schéma de filtration HRF pour la filtration de sécurité du jus clair



Filtrationsschema HRF für Feinfiltration von Sirup

Filtration schematic of High Performance Frame Filters (HRF) for fine filtration of syrup

Schéma de filtration HRF pour filtration sirop





Die spezielle Putsch®-Filterdeckelkonstruktion ermöglicht, dass die Filterdeckel auf benachbarten Filtern platzsparend, schnell und sicher gestapelt werden können.

Abhängig von den unterschiedlich zu filtrierenden Suspensionen verwendet Putsch® für die Filtertücher verschiedene Materialien und Gewebearten mit unterschiedlichen Feinheiten.

Im Gegensatz zur Filtration carbonathaltiger Suspensionen wird bei der Filtration viskoser Medien mit Filterhilfsmitteln eine dünne Schicht auf das Filtergewebe angewemmt.

Das erforderliche Rückspülfiltrat wird im Filterdeckel bzw. in einem gesonderten Hochbehälter zur Verfügung gestellt.

Die Abreinigung des Filtergewebes kann unter Verwendung von Druckluft oder Dampf verbessert werden.

Die gesamte elektrische Ausrüstung der Filter wird von Putsch® konzipiert und realisiert. Individuelle Kundenwünsche können somit berücksichtigt werden.

Die Putsch®-Filter arbeiten vollautomatisch. Der Funktionsablauf wird von einer speicherprogrammierten Einheit gesteuert. In Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten können mehrere Filtersteuerungen in einem Schaltschrankgehäuse eingebaut werden. Je nach Entfernung zwischen Schaltschrank und Filterstandort kann an jedem Filter eine zusätzliche Bedieneinheit installiert werden.

Eine Integrierung der Filtersteuerung zur Überwachung in ein fabrikeigenes zentrales Prozessleitsystem ist möglich. Eine Umschaltung von Automatik auf Handbetrieb ist vorgesehen.

The special space saving Putsch® filter cover construction allows the economical, quick and safe stacking of the filter covers on top of nearby filters.

Putsch® uses different materials and weave patterns with various permeabilities for the filter cloths depending on the suspensions to be filtered.

In contrast to the filtration of carbonated suspensions, a thin pre-coat of filter aid is applied to the filter cloths when filtering viscous materials.

The necessary back flush filtrate is available in the filter cover, or respectively in a separate overhead tank.

Cleaning of the filter material can be improved with air pressure or steam.

All electrical equipment is conceptualized and realized by Putsch®. Therefore, individual customer requests can be considered.

Putsch® filters are fully automated. A programmable controller controls the operation sequence. Depending on site conditions, several filters can be controlled from one control cabinet. Depending on the distance between the control cabinet and the filters, additional control units can be installed on each filter.

To monitor the process, integration of the filter control in a central factory control system is possible. The option of switching from automatic to manual operation is also included.

La conception spéciale du couvercle Putsch® permet la dépose rapide et sûre des couvercles des filtres voisins avec un gain de place.

Selon les caractéristiques des suspensions à filtrer, Putsch® utilise pour les toiles de filtration une variété de matériaux et tissus avec des passants différents.

Le filtrat de contre-courant est mis à disposition dans le couvercle du filtre ou un bac supérieur approprié.

Le débâtissage des toiles de filtration peut être amélioré en utilisant de l'air comprimé ou de la vapeur.

L'ensemble de l'équipement électrique des filtres est conçu et réalisé par Putsch. Les particularités des clients peuvent ainsi être prises en compte.

Les filtres Putsch® travaillent en automatique. Le déroulement des étapes est géré à partir d'une commande à mémoire programmable. En fonction des conditions locales, plusieurs commandes de filtration peuvent être installées dans une armoire électrique. Suivant la distance séparant l'armoire électrique et l'atelier de filtration, une commande supplémentaire locale peut être montée sur chaque filtre.

L'intégration de la commande de filtration dans le système process central de l'usine est possible pour la surveillance. Une commutation marche automatique / marche manuelle est prévue.





Funktionsweise und Aufbau des Putsch®-Hochleistungskerzenfilter (HKF)

Das Putsch®-Hochleistungs-Kerzenfilter HKF ist ein weiter entwickeltes Kerzenfilter. Ziel der Entwicklung ist es, den Zuckerfabriken ein Hochleistungsfilter Typ HKF zur Verfügung zu stellen, welches erhöhten Anforderung an die Filtration, unter Verwendung bewährter und auch neuer Komponenten, gerecht wird.

Besondern Wert legten wir auf das Erreichen:

- einer höheren spezifischen Filterleistung,
- hoher Feststoffgehalte im Schlammsaftkonzentrat,
- sichere Abreinigung des Filtergewebes durch Rückspülsaft bzw. bei der Filtration von viskosen Medien mit Dampf,
- von klarem Filtrat,
- einer Filtration im Niederdruckbereich.
- kurzer Wechselzeiten der Filterkerzen
- kostengünstiger Konstruktion

Über das zentral angeordnete Einlaufrohr (6) tritt das zu filtrierende Medium in den Filterbehälter (1) ein. Die Feststoffe lagern sich auf den mit Filtertuch (5) bespannten Filterkerzen (3) ab. Das Filtrat fließt in den Filterkerzen über den Filtratraum in den Filtrat-Hochbehälter über eine Rohrleitung (7) ab.

Die Austragung der Filtrerrückstände erfolgt über den Behälterkonus (8).

Die Hauptabmessungen der Kerzenfilter wurden bei den neu entwickelten HKF im Wesentlichen beibehalten. Die Austauschbarkeit mit den Kerzenfiltern Typ KF ist dadurch gewährleistet.

Im Wesentlichen bestehen die Kerzenfilter (HKF) aus dem Filterbehälter (1), dem Zwischenboden (2)

Function and Construction of Putsch® High Performance Candle Filter (HKF)

Putsch® High Performance Candle Filter HKF is a further developed candle filter. The goal of this development is to offer sugar factories a high performance filter type HKF, which will meet the raised expectations of filtration using proven and new components.

Main features of the Putsch® High Performance Candle Filters include:

- a higher specific filter performance
- high solid contents in carbonated mud juice concentrate
- reliable cleaning of filter cloths through back flush filtrate, i.e. during filtration of viscous materials with steam
- clear filtrate
- filtration in the low pressure range
- quick and easy exchange of filter candles
- cost efficient design

The material to be filtered is introduced through a central inlet (6) into the filter vessel (1). The solids collect on the filter candles (3), which are covered with filter cloths (5). The filtrate flows through the filter candles into the filtrate area to the overhead tank through pipe (7).

Filtration residue is removed through the conical bottom of the vessel (8).

The main dimensions of the new High Performance Candle Filter (HKF) is basically the same, allowing easy exchange of the old type Candle Filter with the new one.

Candle filters (HKF) consist of the filter vessel (1), the intermediate plate (2) with filter candles (3) and the filter cover (4). Up to 291 filter candles are installed in the pressurized filter vessel.

Principe de fonctionnement du filtre à bougies à haut rendement Putsch® (HKF)

Le filtre à bougies à haut rendement Putsch® HKF est une évolution du filtre à bougies. Le but de ce développement est de proposer aux sucreries un filtre à haut rendement type HKF répondant aux contraintes supérieures de la filtration en utilisant des composants reconnus et aussi nouveaux.

Nous attachons une importance particulière sur l'obtention:

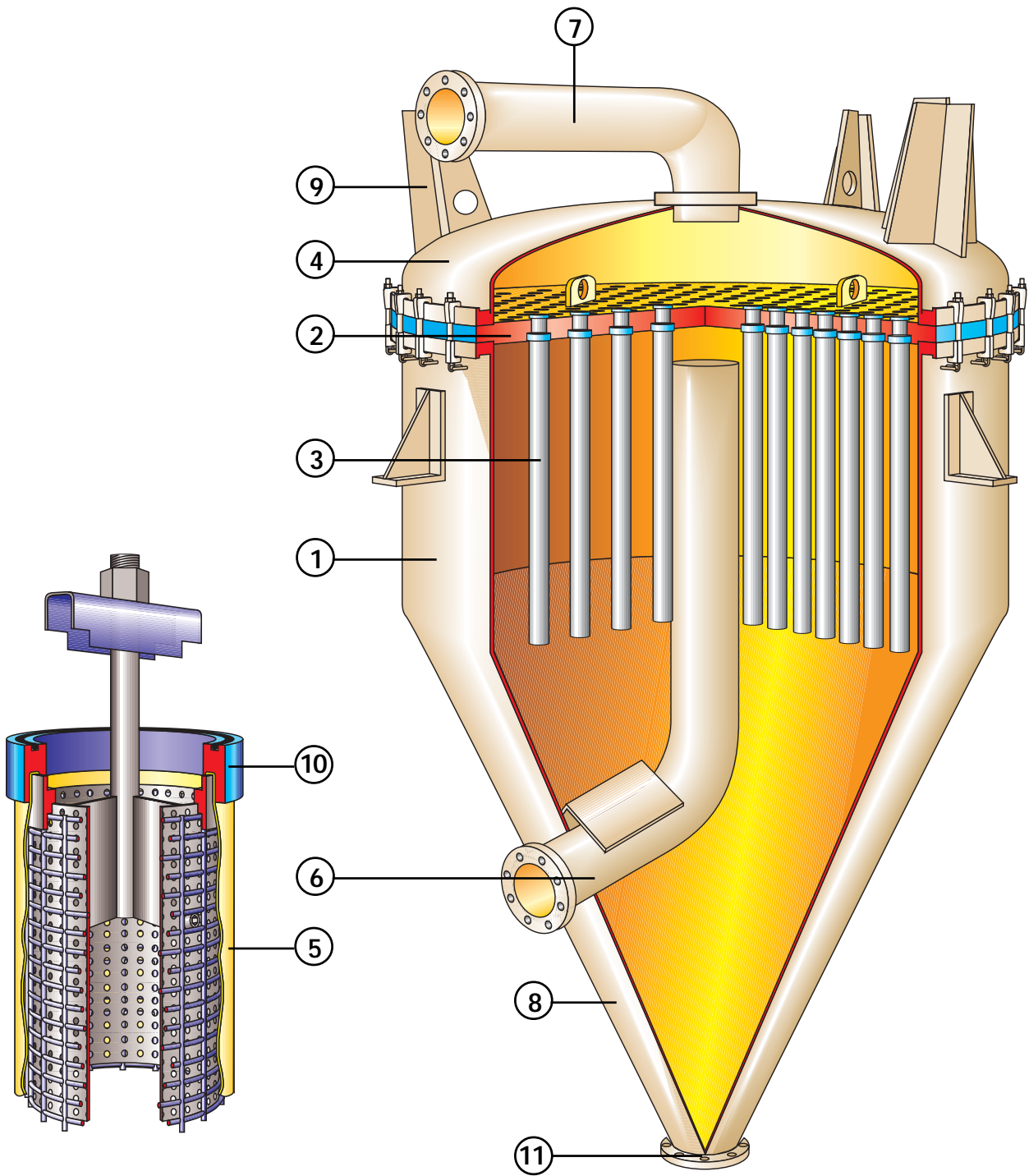
- d'un coefficient spécifique de filtration élevé
- d'un taux de matières en suspension élevé dans les boues
- d'une sécurité de débâtissage à contre-courant avec du jus ou de la vapeur pour les liquides visqueux
- d'un filtrat clair
- d'une filtration à faible pression
- d'un court temps de changement des bougies de filtration
- d'une conception à faible coût

Le liquide à filtrer entre dans le bac de filtration (1) par la tuyauterie centrale d'alimentation (6). Les matières en suspension se déposent sur les bougies de filtration (3) recouvertes par une toile de filtration tendue (5). Dans les bougies de filtration, le filtrat est ensuite évacué vers le bac supérieur par l'espace à filtrat et la tuyauterie de sortie (7).

L'évacuation des boues de filtration s'effectue par le fond conique (8) du bac.

Les dimensions principales des filtres à bougies ont été conservées lors du développement des filtres HKF. Une compatibilité avec les filtres type KF est ainsi garantie.

Les filtres à bougies (HKF) se composent principalement du bac de filtration (1), du châssis intermé-



- 1) Behälter
- 2) Zwischenboden
- 3) Filterkerze
- 4) Filterdeckel
- 5) Filtertuch
- 6) Einlaufrohr
- 7) Filtrat-Auslass-Rohrleitung
- 8) konischer Behälterboden
- 9) Filterdeckel-Tragösen
- 10) Befestigungsring
- 11) Schlammkonzentratablass

- Vessel
 Intermediate plate
 Filter candle
 Filter cover
 Filter cloth
 Central inlet pipe
 Filtrate outlet pipe
 Conical vessel bottom
 Lifting eyes for filter cover
 Fastening ring
 Mud concentrate outlet

- Bac
 Châssis intermédiaire
 Bougie de filtration
 Couvercle
 Toile de filtration
 Tuyauterie d'entrée
 Tuyauterie de sortie filtrat
 Fond conique
 Oeillet de levage du couvercle
 Bague de maintien
 Purge des boues



mit Filterkerzen (3) und dem Filterdeckel (4). In den Druckfiltergehäusen sind bis zu 291 Filterkerzen eingehängt.

Die konstruktiven Merkmale des Putsch HKF sind:

- Der Behälterkonus ist in einem Winkel von 45° ausgeführt.
- Der Suspensionseinlauf erfolgt zentral bis 200 mm unter den Filterkerzenboden.
- Der lichte Kerzenabstand beträgt bei
 - Schlammsaft 1 = 70 mm
 - Schlammsaft 2 = 50 mm
- Bei Schlammsaft 1 beträgt die Filterfläche 80 m² und 160 m² und bei Schlammsaft 2 105 m² und 200 m².
- Im Filterzyklus kann mit Zwischenabreinigungen gearbeitet werden.
- Die Abreinigung der Filterkerzen erfolgt über Filtratrückspülung aus einem Hochbehälter.

Durch die geänderte Konstruktion und Betriebsweise wird eine deutlich höhere Filterleistung erzielt.

Kurze Filterzeiten sorgen dafür, dass nur eine geringe Kuchenschicht auf den Filterkerzen aufgebaut wird, so dass sich die Filtration immer im Bereich der hohen Anfangsdurchsatzleistung befindet.

Eine angepasste Filtersteuerung sorgt dafür, dass hohe einstellbare Feststoffgehalte im Schlammsaftkonzentrat erzielt werden können. Dadurch wird verhindert, dass die Putsch®-Hochleistungs-Kerzenfilter zugefahren werden.

Die Filtration wird standardmäßig Zeit- und/oder Drucküberwacht.

Das bedeutet, dass die eingestellte Trübungsmenge in einer vorgegebenen Zeit filtriert sein sollte. Für die Überschreitung der vorgegebenen Zeit können folgende Ursachen verantwortlich sein:

- verdichtete Filtertücher
- Schwankungen in der Saftqualität.

The constructional features of the Putsch® High Performance Candle Filters (HKF) are:

- The conical bottom is fashioned at a 45° angle.
- Introduction of suspension occurs centrally up to 8" below the intermediate plate.
- If a clearance of 2.75" between the candles (as in the old style candle filter KF) is selected, filter areas of 860 sq.ft. or 1720 sq.ft. are available.
- If a clearance of 2" between candles is selected, filter areas of 1130 sq.ft. or 2150 sq.ft. are available. A clearance of 2" can be utilized because this process forms thinner filter cake.
- During the filter cycle, partial cleaning can be accomplished.
- Cleaning of the filter candles occurs with filtrate back flush from an overhead tank.

The construction and operation changes obtain significantly higher filter performance.

Short filtration times result in thin filter cake on the filter candles. This ensures that filtration always takes place in the high throughput range of the filtration curve.

An adapted filter control system ensures that high solids in carbonated mud juice concentrates are reached. This avoids clogging of the Putsch® High Performance Candle Filters.

The standard control of the filtration is by time and/or pressure.

A selected amount of mud should complete filtration in a preset time. The following could cause a longer than preset filtration time:

- clogged filter cloths
- fluctuations in the juice quality

diaire (2) avec les bougies (3) et du couvercle (4). Dans les bacs de filtration sous pression sont suspendus jusqu'à 291 bougies de filtration.

Caractéristiques de conception du filtre Putsch HKF:

- fond conique à angle de 45°.
- l'entrée du liquide à filtrer s'effectue au centre jusqu'à 200 mm en dessous du châssis à bougies.
- écartement entre bougies:
 - 70 mm pour le jus trouble 1
 - 50 mm pour le jus trouble 2
- surfaces de filtration: 80 m² et
 - 160 m² pour le jus trouble 1,
 - 105 m² et 200 m² pour le jus trouble 2.
- des purges partielles sont possibles dans le cycle de filtration.
- le débâtissage des bougies de filtration a lieu à contre-courant à partir d'un bac supérieur.

Un rendement de filtration largement supérieur est obtenu grâce à la conception et au fonctionnement modifiés.

Des temps de filtration courts garantissent que seule une couche mince de gâteau se forme sur les bougies de filtration. La filtration se situe ainsi toujours dans le domaine du débit élevé au démarrage.

Une commande de filtration adaptée veille à l'obtention de taux de matières en suspension élevés et réglables dans les boues. Ceci évite le colmatage des filtres à bougies à haut rendement Putsch.

En version standard, la filtration est gérée par le temps et/ou la pression.

Cela signifie que la quantité de jus trouble réglée doit être filtrée dans un temps déterminé. Un dépassement du temps fixé peut avoir les raisons suivantes:

- toiles de filtration colmatées
- variations de la qualité des jus





Treten diese Fälle ein, schaltet das Filter automatisch auf Abreinigung, damit die volle Durchsatzleistung des Filters wieder hergestellt wird.

Die Überwachung des Filtrationsdrucks gewährleistet eine technisch und technologisch optimale Filtration.

Ein Drucktransmitter zur Druckmessung in der zentralen Zulaufleitung ist ausreichend für die Überwachung einer Station mit mehreren Filtern.

Zur Verbesserung der Filtratqualität ragt das Filtratauslassrohr (7) in den Dom des Behälterdeckels (4) hinein. Die im Filtrat mitgeführte Luft wird im Dom des Filters dadurch komprimiert. – So können Druckstöße ausgeglichen werden.

Zur Erzielung höchster Filtratqualitäten kann das HKF mit einer Vorfiltratrückführung ausgerüstet werden.

Die Filtration wird beendet wenn:

- die eingestellte zu filtrierenden Trübungsmenge erreicht ist,
- die Überwachungszeit abgelaufen ist,
- der maximale Filtrationsdruck erreicht wurde.

Am Zyklusende wird das Trübekonzentrat aus dem Behälterkonus (8) unterstützt durch Rückspülsaft entleert

Should any of these occurrences take place, the filter will automatically switch to cleaning, ensuring the filters' full capacity performance again.

Monitoring of the filtration pressure ensures technical and technological optimum filtration.

A pressure transmitter, measuring pressure in the central intake pipe, is sufficient to monitor one station with several filters.

The filtrate outlet pipe (7) extends into the dome of the vessel cover (4) to improve the filtrate quality. The air contained in the filtrate is thus compressed in the dome of the filter. Pressure surges can thus be equalized.

To achieve the highest filtrate quality, the High Performance Candle Filter (HKF) can be equipped with a cloudy filtrate return.

Filtration is completed when:

- the preset mud volume is filtered
- the monitoring time has expired
- the maximum filtration pressure has been reached

At the end of the cycle the mud concentrate in the conical bottom (8) is emptied, aided by back flush filtrate.

Si un des ces cas se présente, le filtre passe automatiquement en débâtissage afin de rétablir la totalité du débit.

Le contrôle de la pression de filtration garantit une filtration optimale au niveau technique et technologique.

Un capteur de pression pour la mesure de la pression sur la tuyauterie principale d'alimentation est suffisant pour le contrôle d'un atelier de plusieurs filtres.

Pour l'amélioration de la qualité du filtrat, la tuyauterie à filtrat (7) plonge dans le couvercle (4) du filtre. L'air emporté avec le filtrat se comprime dans le haut du couvercle et permet de compenser des à-coups et variations de pression.

Pour obtenir des filtrats d'excellente qualité, le filtre HKF peut être équipé d'un recyclage des premiers filtrats.

La filtration est terminée quand:

- la quantité de jus trouble à filtrer est atteinte
- la temporisation de surveillance est écoulée
- la pression maximale de filtration est atteinte

En fin de cycle, les boues sont évacuées du cône du bac (8) à l'aide du jus à contre-courant.





Funktionsweise und Aufbau des Putsch®-Hochleistungs-Rahmenfilters HRF

Die seit Jahrzehnten mit Erfolg in der Zuckerindustrie eingesetzten Rahmenfilter wurden von Putsch® weiterentwickelt.

Die besonderen Vorteile der HRF sind:

- Einzelabsperrung der Filtratabgänge der Rahmen.
- Ein- und Ausbau der einzelnen Filterrahmen ohne zusätzliches Hebezeug.
- Schnelle Ein- und Ausbaumöglichkeit der Filterrahmen durch Steckverbindungen.
- hohe spezifische Filterleistung,
- hohe Feststoffgehalte im Konzentrat,
- sichere Abreinigung des Filtergewebes,
- Erzielung von klarem Filtrat,
- Filtration im Niederdruckbereich.

In den Druckfiltergehäusen sind bis zu 72 Filterrahmen eingehängt. Die Filterrahmen sind mit Filtertüchern bespannt.

Die Hochleistungs-Rahmenfilter haben grundsätzlich den selben Aufbau wie die Hochleistungs-Kerzenfilter, jedoch ohne Zwischenboden.

Im Vergleich zum Putsch®-Hochleistungs-Kerzenfilter (HKF) hat das Putsch®-Hochleistungs-Rahmenfilter (HRF) zusätzliche konstruktive Neuerungen wie:

- Die Filterrahmen (3) sind sternförmig im Filterbehälter (1) angeordnet.
- Die Filtratabführung erfolgt über einen, um den runden Filterbehälter umlaufenden, Filtrat-sammelkanal.
- Im Zentrum des Filterbehälters befindet sich eine Be- und Entlüftungsleitung (12). Sie sorgt dafür, dass nach der Filtration sich im Filter atmosphärischer Druck einstellt.

Function and Construction of Putsch® High Performance Frame Filters HRF

The Frame Filters used successfully for decades in the sugar industry have been further developed by Putsch®.

Special advantages of the High Performance Frame Filters (HRF):

- individual shut off of the filtrate collectors
- exchange of individual filter frames without additional lifting devices
- efficient exchange of the filter frames through plug connections
- high, specific filter performance
- high solid content in the concentrate
- reliable cleaning of filter cloths
- clear filtrate
- filtration in the low-pressure range

Up to 72 filter frames hang in the pressure filter vessel. The filter frames are covered with filter cloths.

The High Performance Frame Filters have basically the same construction as the High Performance Candle Filters, but lack the intermediate plate.

Compared to the Putsch® High Performance Candle Filters (HKF), the Putsch® High Performance Frame Filters (HRF) have the following additional innovations:

- filter frames (3) are arranged in a star pattern in the filter vessel (1).
- the filtrate exits the filter through a filtrate collection channel, which runs in a circular fashion around the filter vessel.
- the center of the filter vessel has an air vent pipe/air intake pipe (12). This ensures atmospheric pressure in the filter after filtration.

Principe de fonctionnement du filtre à cadres à haut rendement Putsch® HRF

Putsch® a fait évoluer les filtres à cadres utilisés avec succès dans l'industrie sucrière depuis des décennies.

Avantages particuliers du filtre HRF:

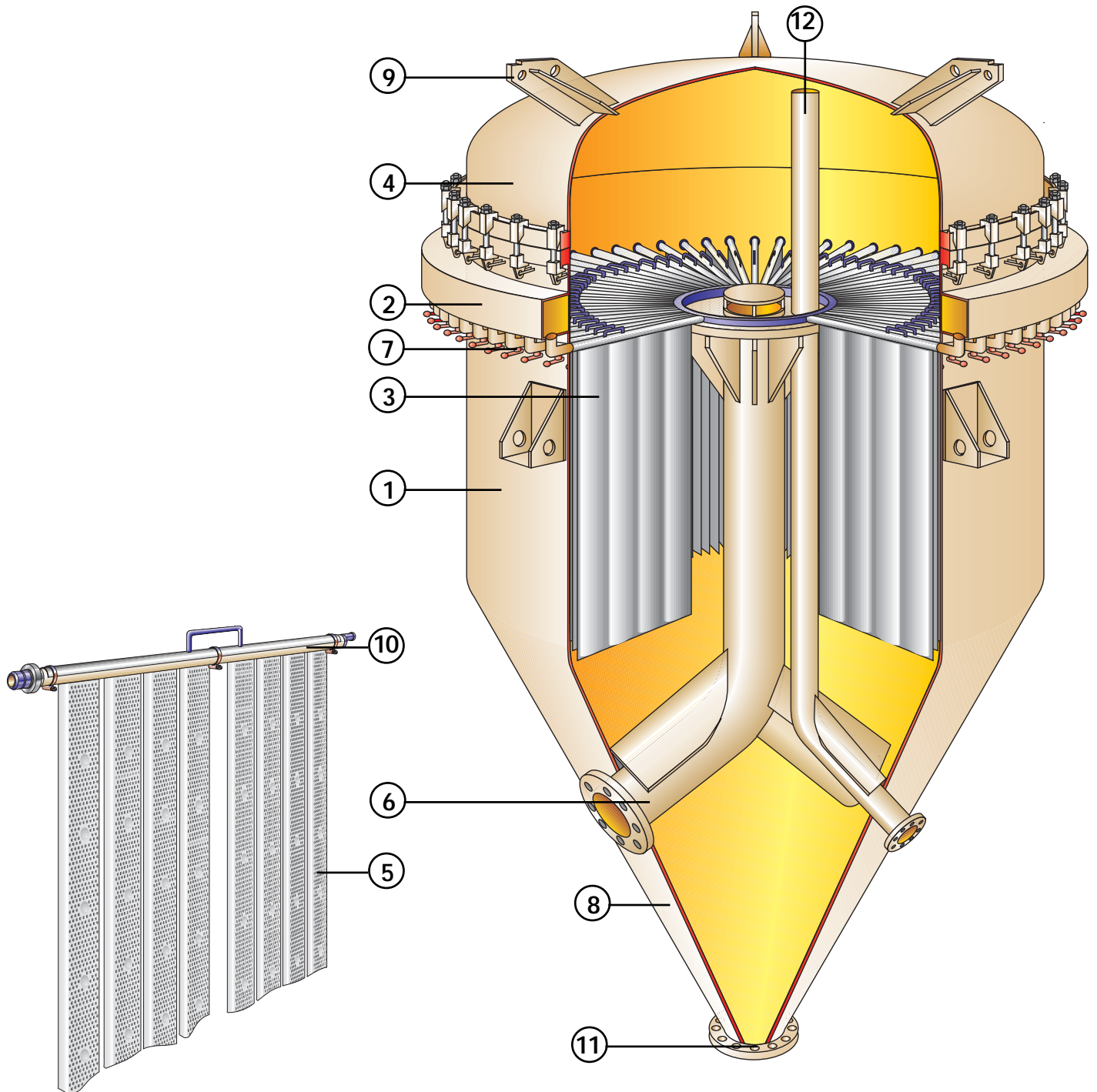
- isolement indépendant de chaque sortie filtrat des cadres
- pose et dépose des cadres séparés sans appareil de levage supplémentaire
- possibilité de pose et dépose rapide des cadres de filtration
- coefficient spécifique de filtration élevé
- taux de matières en suspension élevé dans les boues
- sécurité de débâtissage du tissu de filtration
- obtention d'un filtrat clair
- filtration à faible pression

Dans les bacs de filtration sous pression sont suspendus jusqu'à 72 cadres de filtration. Les toiles de filtration sont tendues sur les cadres de filtration.

Les filtres à cadres à haut rendement ont la même conception de base, cependant sans châssis intermédiaire.

En comparaison au filtre à bougies à haut rendement Putsch® (HKF), le filtre à cadres à haut rendement Putsch® (HRF) dispose des nouveautés de conception supplémentaires telles:

- Les cadres de filtration (3) sont disposés en étoile dans le bac de filtration (1)
- L'évacuation du filtrat s'effectue par un collecteur sur la périphérie du bac cylindrique.
- Au centre du bac de filtration est montée une tuyauterie de mise à l'atmosphère (12). Elle permet la pression atmosphérique à l'intérieur du filtre en fin de filtration.



- 1) Behälter
- 2) Filtratsammelkanal
- 3) Filterrahmen
- 4) Filterdeckel
- 5) Rahmenfinger
- 6) Einlaufrohr
- 7) Absperrhahn
- 8) konischer Behälterboden
- 9) Filterdeckel-Tragösen
- 10) Befestigungsrohr
- 11) Schlammkonzentratablass
- 12) Entlüftungsleitung

- Vessel
- Filtrate collection channel
- Filter frame
- Filter cover
- Frame section
- Inlet pipe
- Shut off spigot
- Conical bottom
- Lifting eyes for filter cover
- Frame hanger
- Mud concentrate outlet
- Air vent pipe

- Bac
- Collecteur à jus filtré
- Cadre de filtration
- Couvercle
- Drain
- Tuyauterie d'alimentation
- Robinet d'isolement
- Fond conique
- Oeillet de levage du couvercle
- Tube de fixation
- Purge des boues
- Mise à l'atmosphère



- Ein neu gestalteter Filtrerrahmen unterstützt einen gleichmäßigen Filterkuchenaufbau und dessen Abreinigung.

Die Trübe wird über das zentrale Einlaufrohr (6) in den Filterbehälter (1) eingeleitet. Die Filtration erfolgt von außen nach innen durch die sternförmig angeordneten Rahmenfilterelemente. Das Filtrat läuft in den umlaufenden Filtratsammelkanal zum extern angeordneten Filtrat-Hochbehälter. Durch Rückspülsaft aus dem Filtrat-Hochbehälter wird der Filterkuchen vom Filtergewebe getrennt. Die Schlammpartikel sedimentieren in dem Filterkonus (8) und werden über die Ablassklappe ausgetragen. Die in der Abreinigungsphase anfallende Saftmenge im Trüberaum wird über die Leitungen (12) und (6) in den Vorlagebehälter zurückgeführt.

Am Zyklusende der Filtration erfolgt im Behälter (1) ein Druckabbau über die Be- und Entlüftungsleitung (12).

Nach erfolgter Abreinigung beginnt wieder ein neuer Filtrationszyklus.

- A newly designed filter frame supports an even filter cake formation and its subsequent cleaning.

The juice enters the filter vessel (1) through the central inlet pipe (6). Filtration takes place from the outside to the inside through the filter frames, which are arranged in a star shaped pattern. The filtrate flows through the circular collection channel to the externally mounted filtrate overhead tank. The back flush filtrate from the filtrate overhead tank separates the filter cake from the filter cloths. The mud particles settle in the conical bottom (8) and are emptied through the discharge valve. The amount of juice used during the cleaning phase is returned to the feed tank through pipes (12) and (6).

Pressure release through the air vent/intake pipe (12) occurs at the end of the filtration cycle in vessel (1).

After completing cleaning the filter frames and mud with concentrate discharge, the filtration cycle starts new.

- Un cadre de filtration nouvellement façonné assure une formation régulière du gâteau de filtration et son débâtissage.

Le jus trouble entre dans le bac de filtration (1) par la tuyauterie centrale (6). La filtration a lieu de l'extérieur vers l'intérieur à travers les éléments de filtration à cadre disposés en étoile. Le filtrat s'écoule dans le collecteur périphérique vers le bac supérieur extérieur. Avec le jus à contre-courant provenant du bac supérieur, le gâteau se décolle du tissu de filtration. Les boues sédimentent dans le fond conique (8) et sont évacuées par la vanne de sortie. La quantité de jus utilisé pendant le débâtissage est recyclée par les tuyauteries (12) et (6) vers le bac de pompage.

En fin de cycle de filtration a lieu dans le bac de filtration (1) une réduction de pression avec la tuyauterie (12) de mise à l'atmosphère.

Après le débâtissage des cadres de filtration, le cycle de filtration suivant est lancé.





Typ / **Model** / **Modèle**

Filterfläche / **Filter area** / **Surface de filtration**

Anzahl der Kerzen / Rahmen / **Number of candles/frames** / **Nombre de bougies/cadres**

Abmessungen / **Dimensions** / **Dimensions**

Behälterdurchmesser / **Diameter of filter vessel** / **Diamètre du bac**

Gesamthöhe / **Total height** / **Hauteur totale**

Gewichte / **Weights** / **Poids**

Leergewicht / **Empty weight** / **Poids à vide**

Behälter / **Vessel** / **Bac**

Deckel / **Cover** / **Couvercle**

Zwischenboden ohne Kerzen / **Intermediate bottom without candles** / **Châssis intermédiaire sans bougies**

Zwischenboden mit Kerzen / **Intermediate bottom with candles** / **Châssis intermédiaire avec bougies**

Filterkerze / Filterrahmen / **one candle / one frame** / **Bougie de filtration / cadre de filtration**

max. Betriebsgewicht / **max. operating weight** / **Poids maxi en service**

max. Betriebsdruck / **max. operating pressure** / **Pression de service maxi**

max. Betriebsüberdruck / **max. operating over pressure** / **Pression effective de service maxi**

Werkstoff Filter / **Vessel material** / **Matière**

Filterkerze / **Each candle** / **Bougie de filtration**

Durchmesser / **Diameter** / **Diamètre**

Länge / **Length** / **Longueur**

Werkstoff / **Material** / **Matière**

Filterrahmen / **Filter frame** / **Cadre de filtration**

Länge / **Length** / **Longueur**

Breite / **Width** / **Largeur**

Höhe / **Height** / **Hauteur**

Werkstoff / **Material** / **Matière**

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 durch technischen Fortschritt vorbehalten.

Machines and installations pictured and described in this brochure are partly equipped with options available at additional costs. 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 techniques.

Technische Daten / Technical Data / Caractéristiques techniques

HRF 120	HRF205	HKF 80	HKF 105	HKF 160	HKF 200
120 m ² 1292 sq.ft.	205 m ² 2207 sq.ft.	80 m ² 861 sq.ft.	105 m ² 1130 sq.ft.	160 m ² 1722 sq.ft.	200 m ² 2153 sq.ft.
56	72	121	150	231	291
2500 mm 8'-2 ³ / ₈ "	3200 mm 10'-6"	2300 mm 7'-6 ¹ / ₂ "	2300 mm 7'-6 ¹ / ₂ "	3100 mm 10'-2"	3100 mm 10'-2"
6000 mm 19'-8 ¹ / ₄ "	7450 mm 24'-5 ¹ / ₄ "	6000 mm 19'-8 ¹ / ₄ "	6000 mm 19'-8 ¹ / ₄ "	7200 mm 23'-7 ¹ / ₂ "	7200 mm 23'-7 ¹ / ₂ "
6440 kg 14200 lb.	10615 kg 23400 lb.	7800 kg 17200 lb.	8050 kg 17750 lb.	15500 kg 34180 lb.	16300 kg 35940 lb. .
4440 kg 9790 lb.	7520 kg 16580 lb.	3140 kg 6920 lb.	3140 kg 6920 lb.	5770 kg 12720 lb.	5770 kg 12720 lb.
870 kg 1920 lb.	1400 kg 3090 lb.	1070 kg 2360 lb.	1070 kg 2360 lb.	2100 kg 4630 lb.	2100 kg 4630 lb.
- -	- -	2245 kg 4950 lb.	2190 kg 4830 lb.	5100 kg 11250 lb.	5185 kg 11430 lb.
- -	- -	3600 kg 7940 lb.	3840 kg 8470 lb.	7630 kg 16820 lb.	8390 kg 18500 lb.
21 / 11 kg 46.3 / 24.3 lb.	22 kg 48.5 lb.	11 kg 24.3 lb.	11 kg 24.3 lb.	11 kg 24.3 lb.	11 kg 24.3 lb.
30600 kg 67470 lb.	58400 kg 128770 lb.	26000 kg 57330 lb.	26000 kg 57330 lb.	20800 kg 45860 lb.	59300 kg 130760 lb.
3,0 bar 42.6 psi	3,0 bar 42.6 psi	6,0 bar 85.3 psi	6,0 bar 85.3 psi	6,0 bar 85.3 psi	6,0 bar 85.3 psi
2,0 bar 28.4 psi	2,0 bar 28.4 psi	5,0 bar 71.1 psi	5,0 bar 71.1 psi	5,0 bar 71.1 psi	5,0 bar 71.1 psi
Stahl / Steel / Acier	Stahl / Steel / Acier	Stahl / Steel / Acier	Stahl / Steel / Acier	Stahl / Steel / Acier	Stahl / Steel / Acier
- -	- -	110 mm 4 ¹ / ₄ "	110 mm 4 ¹ / ₄ "	110 mm 4 ¹ / ₄ "	110 mm 4 ¹ / ₄ "
- -	- -	2000 mm 6'-6 ³ / ₄ "	2000 mm 6'-6 ³ / ₄ "	2000 mm 6'-6 ³ / ₄ "	2000 mm 6'-6 ³ / ₄ "
- -	- -	1.4301 / PP SS-304	1.4301 / PP SS-304	1.4301 / PP SS-304	1.4301 / PP SS-304
890 / 504 mm 2'-11" / 1'-7 ⁷ / ₈ "	920 mm 3'-0 ¹ / ₄ "	- -	- -	- -	- -
55 mm 2 ¹ / ₈ "	55 mm 2 ¹ / ₈ "	- -	- -	- -	- -
2055 mm 6'-8 ⁷ / ₈ "	2055 mm 6'-8 ⁷ / ₈ "	- -	- -	- -	- -
1.4301 / SS-304	1.4301 / SS-304	- -	- -	- -	- -



Putsch[®]
GRUPPE

URL: www.putsch.com
e-mail: info@putsch.com

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

+ 49 / 23 31 / 3 99-0

FAX + 49 / 23 31 / 3 10 31

E-mail info@putsch.com

In the U.S.A:

+ 1 (828) 684-0671

FAX + 1 (828) 684-4894

E-mail info@putschusa.com

In Italia:

+ 39 / 05 77 / 9 03 11

FAX + 39 / 05 77 / 97 93 35

E-mail info@putschmeniconi.com

In España:

+ 34 / 9 83 / 27 22 08-16

FAX + 34 / 9 83 / 27 22 12

E-mail info@putschnerva.com

в России:

+ 70 / 95 28 60 596

FAX + 70 / 95 28 60 596

E-mail info@putsch.com

1163

