



filtration
chemap®

DE

Chemap-Filter – vielfältiger Einsatz eines Prozessfilters

Das geschlossene, selbstreinigende Chemap-Filter für die Trennung von Feststoffen aus Flüssigkeiten, kann vollautomatisch, sowohl in Batch-, als auch in kontinuierlichen Prozessen eingesetzt werden. Für den Einsatz in kontinuierlichen Prozessen werden zwei Filter benötigt, die abwechslungsweise filtrieren und regenerieren. In den nachfolgend dargestellten Fällen ist das Chemap-Filter wegen einem oder mehreren seiner besonderen Vorzüge eingesetzt worden. Sie zeigen eine kleine Auswahl aus dem unüberschaubaren Feld der möglichen Anwendungen, für die in den letzten Jahrzehnten Tausende von Chemap-Filtern erfolgreich eingesetzt werden.

Chemie

In chemischen Prozessen, an denen teure Katalysatoren wie Palladium, Ruthenium usw. beteiligt sind, ist die verlustfreie Trennung von Feststoff und Flüssigkeit im geschlossenen System von entscheidender Bedeutung. Das Chemap-Filter ermöglicht alle erforderlichen Schritte von der Rückführung in den Reaktor bis zur Trockenaustragung für die Verwendung bzw. Wiederaufbereitung in optimaler Weise.

Filterkessel innen mit Welle,
rechts Filterpaket



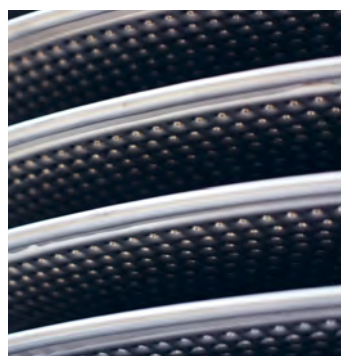
Pharma

In der pharmazeutischen Industrie, wo Feststoffe unter sterilen Bedingungen im geschlossenen System von Flüssigkeiten getrennt, gewaschen, getrocknet und vollautomatisch ausgetragen werden müssen, kommt das Chemap-Filter zum Einsatz. Das Filter wird für diese Ausführung mit speziell sorgfältiger Oberflächenbehandlung geliefert.

Lebensmittel

Den Ansprüchen an die Filtration in der Lebensmittelindustrie, wo immer höhere Anforderungen an die Qualität des Produktes und die Sauberkeit der Anlage gestellt werden, wird das Chemap-Filter im geschlossenen System in hohem Masse gerecht.

Filterplatten



Filterkuchen



Umwelt

Vor dem Hintergrund eines sich ständig entwickelnden Umweltbewusstseins der Menschen gewinnen ökologische Technologien und die Verwendung von erneuerbaren Ressourcen immer mehr an Bedeutung.

Das Chemap-Filter arbeitet praktisch ohne Fremd-Energieeintrag und ist geradezu prädestiniert für ressourcen- und damit umweltschonende Prozesse. Durch die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten eignet sich das Filter auch für Recycling-Aufgaben, wie sie im Umweltschutz und in der Aufbereitung belasteter Stoffe anzutreffen sind. Die Filter sind deshalb auch in Kernkraftwerken im Einsatz, wo sie für die Filtration von verschiedenen Wässern eingesetzt werden und sicherstellen,

dass keine radioaktiven Partikel Mensch und Umwelt belasten.

Textil

Für die Filtration von Ausgangsprodukten für die Herstellung von Fasern wurden von Chemap spezielle Verfahren entwickelt. Die typische Konstruktion des Chemap-Filters ermöglicht eine ökonomische Reinigung der Filtrationsfläche mit geringem Verbrauch an Waschflüssigkeit. Durch die Kaskadenwaschung erübrigt sich das vollständige Füllen des Behälters.

Maschinenindustrie

Schneid-, Schleif- und Honöle, wie sie in Automobil- und Maschinenfabriken in grossen Mengen im Umlauf sind, werden auf dem Chemap-Filter mit hohem Reinigungsgrad regeneriert.

A-Filter

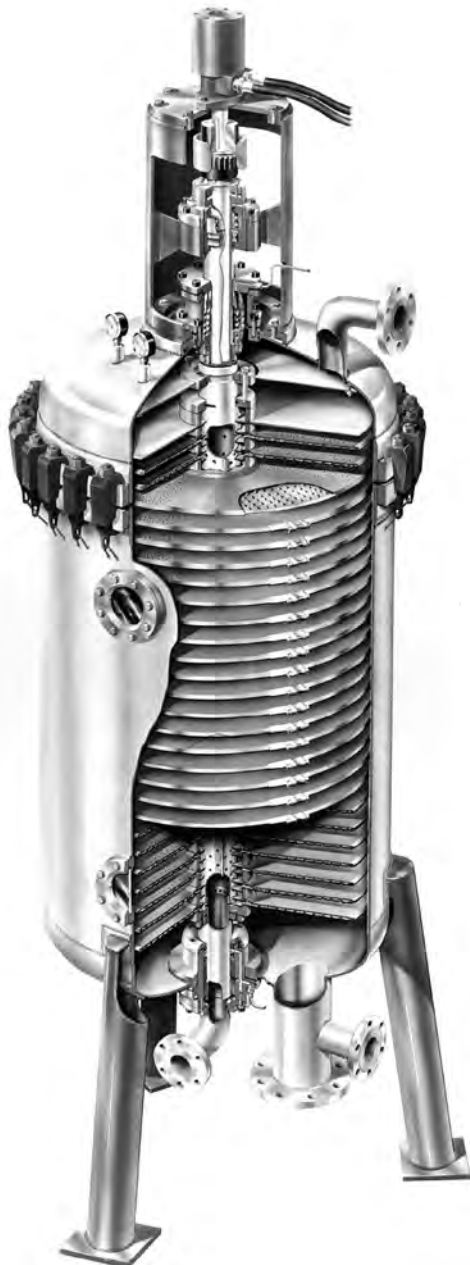
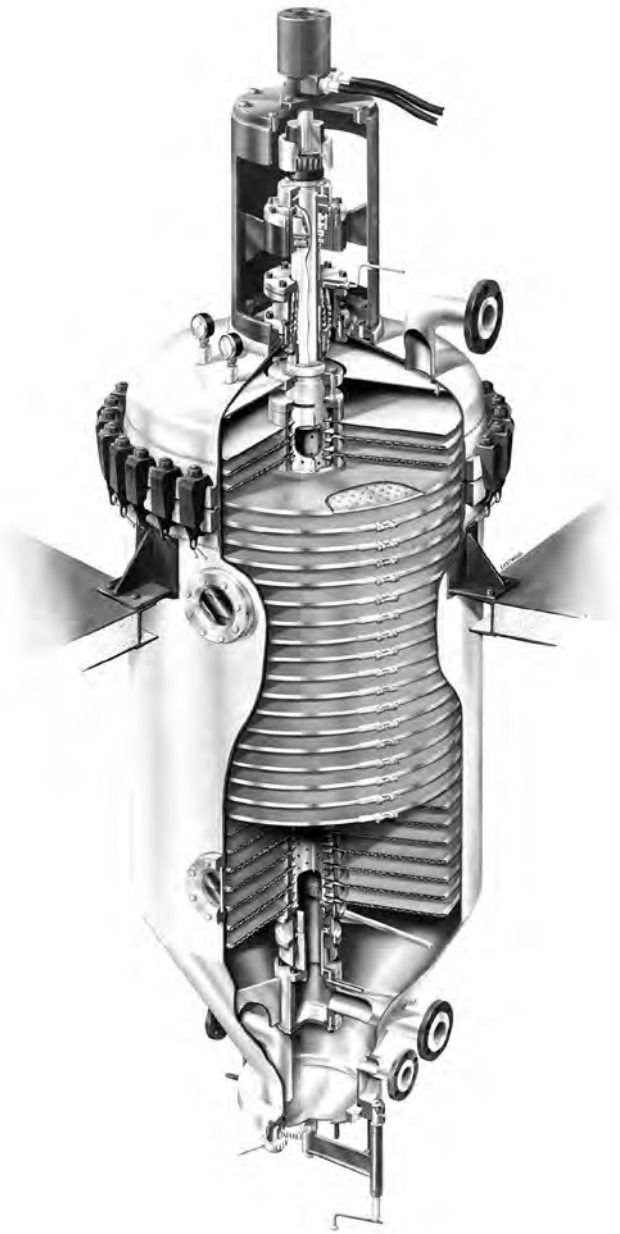


R-Filter



Chemap-Filter Typ R

für den Austrag
des Filterkuchens
in **trockener** Form



Chemap-Filter Typ A

für den Austrag
des Filterkuchens
in **nasser** Form

Prinzip

Kreisförmige, leicht konische Filterplatten, die auf ihrer Oberseite mit dem Filterelement bespannt sind, sind horizontal übereinander auf einer drehbar gelagerten Hohlwelle zu einem Plattenpaket aufgeschichtet, das von einem auf dem Filtersitzenden Antrieb in Rotation gesetzt werden kann.

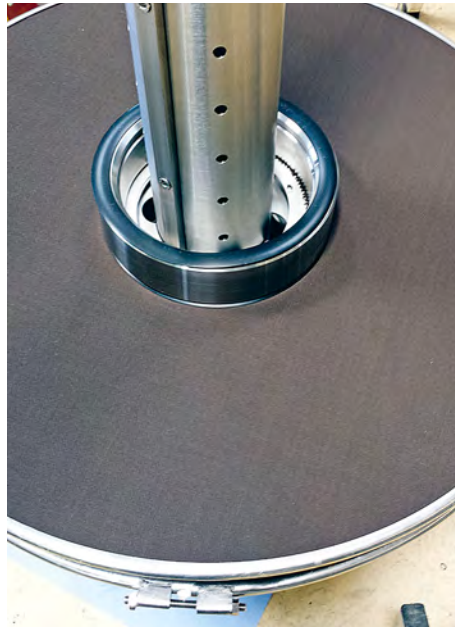
Die zu filtrierende Flüssigkeit füllt den Filterkessel bei stillstehendem Filterpaket, fließt durch das Filtergewebe in die Hohlwelle und verlässt das Filter als Klarfiltrat durch den mit der Hohlwelle verbundenen

Filtratstutzen. Bei diesem Vorgang bleiben die Feststoffe als Filterkuchen auf dem Gewebe zurück.

Am Ende einer Filtration wird der Filterkuchen im entleerten Kessel durch Rotation des Filterpaketes von den Platten geschleudert, fällt im Ringspalt zwischen Paket und Behälterwand nach unten und verlässt den Behälter durch die Austragsöffnung in nasser oder trockener Form. Dieser Vorgang ist für jede Filtration genau abgestimmt und je nach Art des Prozesses durch verschiedene weitere Vorgänge unterstützt und ergänzt.



Filterpaket

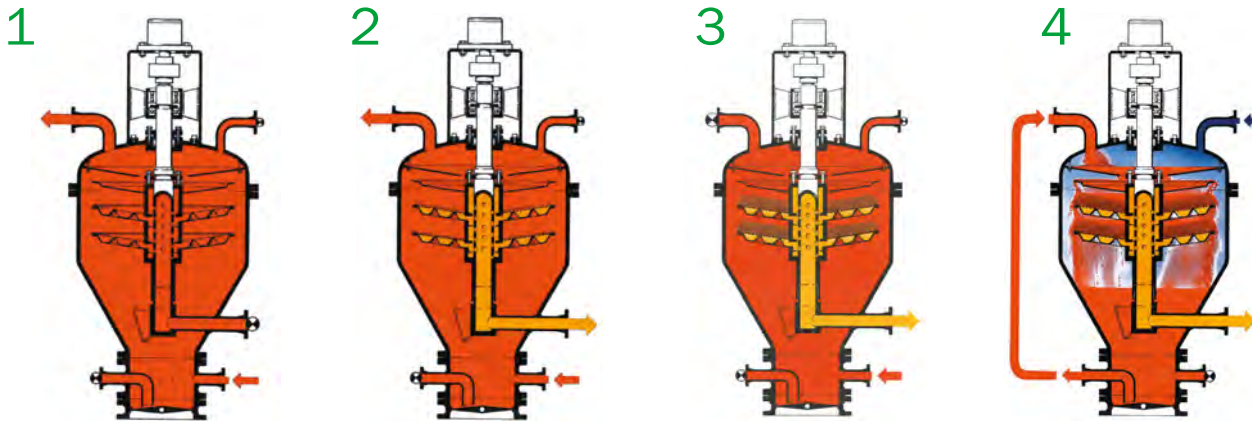


Filterplatte mit Welle



Filterkessel mit
Heizschlange

Die verschiedenen Zustände des Chemap-Filterers im geschlossenen System



1 Füllen und Homogenisieren

Bei Batchfiltrationen aus einem Behälter oder bei Anschwemmungen wird das Medium nach dem Füllen zuerst über Filterüberlauf und Behälter zirkuliert, um eine gleichmässige Suspension sicherzustellen.

2 Anschwemmung oder Vorfiltration

Zur Erzeugung einer filtrierenden Grundschicht (Anschwemmschicht oder Kuchen bei Direktfiltration) wird das Medium auf dem Filtrationsweg über Produkt- bzw. Anschwemmbehälter zirkuliert. Bei Feststoffen mit schneller Sedimentation fliesst ein Teilstrom über den Filterüberlauf.

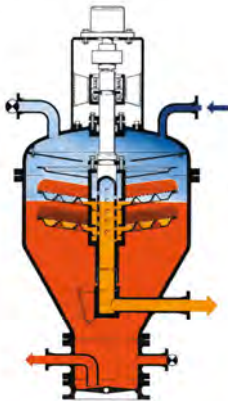
3 Filtration

Der Filtrationsweg führt über Trübraum, Filterkuchen, Filterplatte, Distanzringraum, Hohlwelle, Filtratstutzen. Denselben Weg fliesst die Waschflüssigkeit bei der Kuchenwaschung. Zur Reduktion des Waschflüssigkeitsvolumens kann auch die sogenannte Kaskadenwaschung nach dem Prinzip der Restvolumenfiltration (Punkt 4) angewendet werden.

4 Restvolumenfiltration

Die Restvolumenfiltration beginnt im vollen Filter am Ende einer Filtration oder einer Waschung. Das Produkt wird von der Filtrationspumpe oder einer separaten Pumpe über den Restvolumenstutzen angesaugt und über den Deckelstutzen wieder in das Filter befördert. Über Verteiler- und Überströmplatte fliesst das Medium als Vorhang über das Filterpaket und füllt den kegelförmigen Raum über dem Filterkuchen mit Flüssigkeit, von der ein Teil über die Hohlwelle wegfliesst. Der Überschuss der umgewälzten Menge fällt nach unten zur noch vorhandenen Flüssigkeitsmenge, deren Spiegel, entsprechend dem filtrierten Volumen, absinkt. Der Filtrationsdruck wird durch Pressluft oder Stickstoff erzeugt. Wenn oben keine Flüssigkeit mehr nachgefördert wird, wird die auf dem Kuchen liegende Flüssigkeit durch den Gasdruck weggefördert. Beim danach erfolgenden Gasdurchbruch ist die ganze Restmenge filtriert.

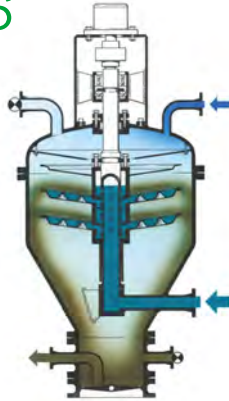
5



5 Entleerung

Wenn keine Restvolumenfiltration nötig ist, kann das verbleibende Filtrervolumen am Ende einer Filtration mittels Gasdruck oder durch Gravitation in den Produkttank zurück entleert werden. Dabei muss der Klarfiltratweg offen sein, damit gleichzeitig eine Strömung durch den Kuchen in die Filterplatte erfolgt und so ein Abschwemmen des Kuchens verhindert wird.

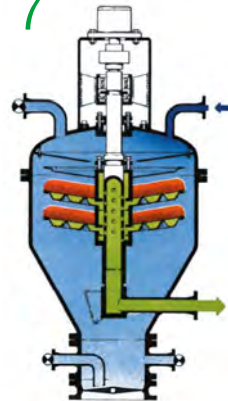
6



6 Nassaustrag des Filterkuchens

Nach dem Entleeren wird der nasse Filterkuchen durch Rotation des Filterpaketes von den Platten abgeschleudert und verlässt das Filter durch den Austragsstutzen. Dieser Vorgang wird durch Zugabe einer sauberen Spülflüssigkeit (Wasser, Filtrat usw.) entgegen der Filtrationsrichtung unterstützt. Falls das Kuchen-Flüssigkeitsgemisch nicht durch Gravitation abfließen kann, muss es durch Gasdruck weggefördert werden.

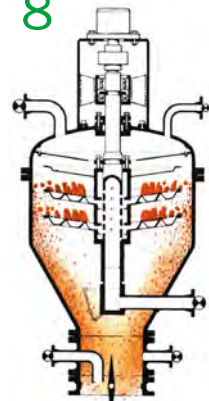
7



7 Erhitzung, Trocknung

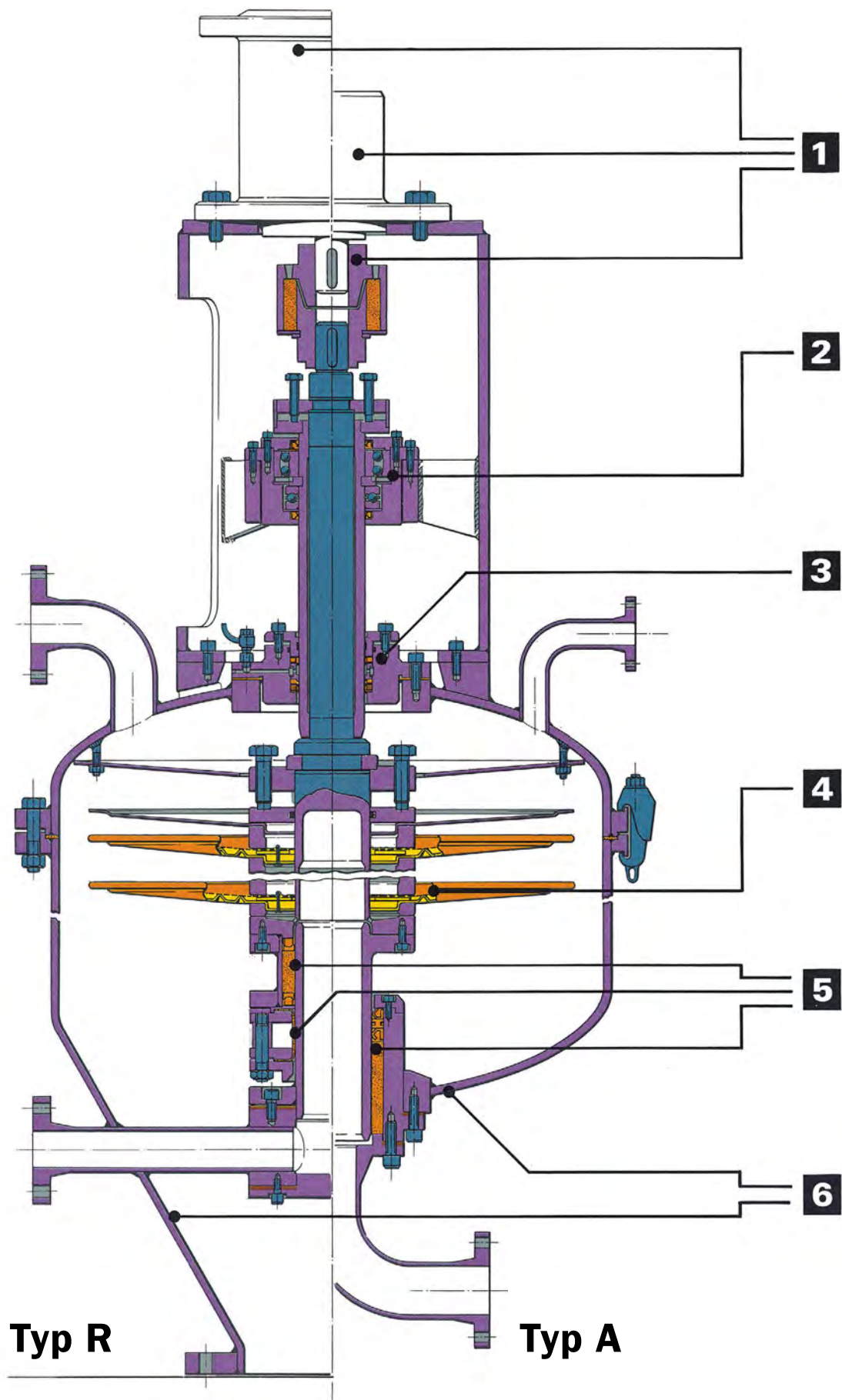
Soll der Kuchen in trockener Form ausgelesen werden, wird er durch Dampf erhitzt und anschliessend mit Luft oder Stickstoff getrocknet. Die Erhitzung und Trocknung kann auch direkt durch heisses Gas erfolgen. Dieser Vorgang geschieht mit Vorteil nicht kontinuierlich, sondern durch mehrmaliges Aufladen des Druckbehälters und anschliessendes Entspannen über die Klarfiltratleitung.

8



8 Trockenaustrag des Filterkuchens

Das Filterpaket rotiert bei geöffneter Austragsarmatur, der trockene Kuchen wird durch Zentrifugalkraft von den Platten geschleudert und fällt als Schüttgut mehr oder weniger grober Körnung nach unten in einen Behälter. In vielen Fällen wird nur ein Teil der beschriebenen Schritte benötigt. Das zusätzliche zylindrische Teil am Kuchenaustragsstutzen zeigt die RA-Ausführung, die für den beliebigen Austrag in trockener oder nasser Form benötigt wird, wie z. B. bei der Katalysatorfiltration.



Die konstruktiven Merkmale des Chemap-Filters

1 Filterantrieb

Der Filterantrieb, hydraulisch oder elektrisch mit Frequenzumformer, ist über eine elastische Kupplung mit der Filterwelle verbunden. Im Gegensatz zum hydraulischen Rotor erfolgt der elektrische Antrieb nicht direkt, sondern über ein Planetengetriebe.

2 Obere Lagerung

Ein Radialpendellager nimmt einen Teil der Radialkräfte bei der Rotation, ein darunterliegendes Axiallager das ganze Gewicht des Filterpaketes auf. Die obere Lagerung ist von der oberen Abdichtung getrennt angeordnet und kann im Falle einer Undichtheit vom Medium nicht erreicht werden. Und umgekehrt kann kein Schmierfett in das Medium gelangen.

3 Obere Abdichtung

Die Dichtfläche der oberen Abdichtung befindet sich auf einer korrosionsbeständigen Lagerhülse, in der das Filterpaket aufgehängt ist. Als Dichtungsvarianten stehen Lippendichtungen mit oder ohne Spülung, Gleitringdichtungen und hydraulische Balgabdichtungen zur Verfügung. Die Balgabdichtung ist während der Filtration geschlossen, während der Rotation geöffnet.

4 Filterplatte

Die auf der Hohlwelle mit Distanzringen und Dichtungen zu einem Filterpaket aufgeschichteten Filterplatten sind mittels der obenliegenden Spannvorrichtung gegen das Auflager unter der untersten Platte dicht verspannt, wobei die oberste Platte eine nicht filtrierende Strömungsschutzplatte ist. Das Schnittbild auf Seite 10 zeigt die Anordnung der einzelnen Elemente wie Gewebe, Stützgitter, Spannring, Buckelplatte, Durchlauftring und Dichtungen. Durch die leicht konische Form

der Platte ist die vollständige Entleerung von Flüssigkeit gesichert.

5 Untere Lagerung und Abdichtung

Beim R-Filter ist die rotierende Lagerung und Abdichtung mit der Filterwelle verbunden, während der Führungzapfen fest auf dem Lagerstern im Filterkessel montiert ist. Bei der für den A-Filter gezeigten Anordnung ist der rotierende Führungzapfen mit der Filterwelle verbunden, während die Abdichtung von unten fest am Filterkessel montiert ist. Die untere Lagerung besteht aus einer Lagerbüchse aus Materialien wie Teflon, Kohle, usw. mit beidseitiger Lippendichtung. Bei der R-Ausführung ist unterhalb der Lagerung die sog. Teflonstrumpfdichtung, die höchste Filtratreinheit garantiert und die Dichtlippen vor Partikeln schützt.

6 Der Filterkessel/ Druckbehälter

Im Filterdeckel befindet sich die vor allem für die Restvolumenfiltration notwendige Verteilerplatte. Beim R-Filter mit konischem Unterteil ist der Klarfiltratstutzen mit dem Lagerstern horizontal in den Konus eingeschweisst; beim A-Filter mit Klöpperboden ist er mit vertikalem Ausgang am unteren Dichtungsgehäuse befestigt. Der Filterkessel wird auch mit Heiz- oder Kühlmantel geliefert, für die Aufstellung sind Pratzen oder Beine vorgesehen. Die Druckbehälter werden nach den jeweiligen Abnahme-Vorschriften wie PED, ASME, China Stamp, GOST, SVTI, usw. gebaut. Die Materialien reichen, je nach Korrosionsbeständigkeit, von gewöhnlichem Stahl über rostfreie Stähle bis Hastelloy und Titan, auch gummierte Ausführungen sind lieferbar.

Komponenten, Filtermodule, Anlagen

Einzelkomponenten werden mit mechanischer Garantie und filterbezogener Betriebsanleitung geliefert. Filtrationsgarantien müssen ausdrücklich definiert werden. Skid-Units, je nach Bedarf mit Anschwemm-, Dosierstation und Automation, werden als Filtermodule mit Garantie für die einzelnen Verfahrensschritte geliefert. Die Liefergrenzen sind Produktein- und Filtratausgang. Für die Lieferung ganzer Filtrationsanlagen übernehmen wir auch das Engineering zur Ausarbeitung ganzer Prozesse mit allen weiteren dazugehörigen Komponenten und auch die entsprechende Verfahrensgarantie.

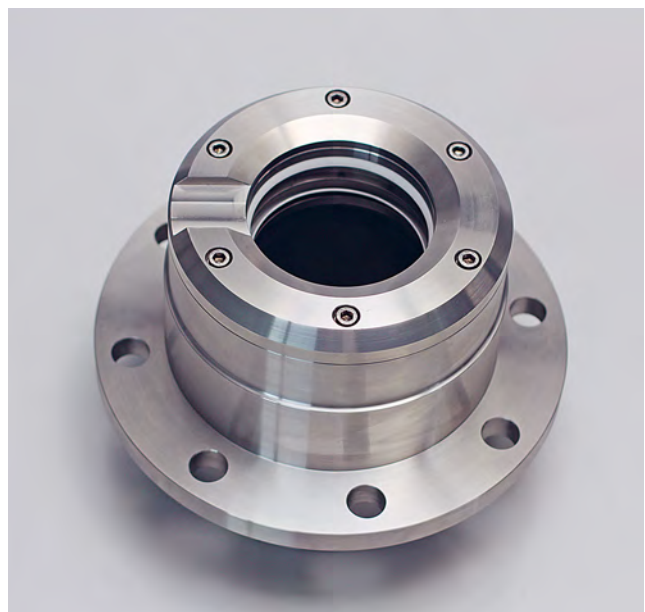


Filterplatte mit
Distanzring

Lagerung oben



Schnittbild Filterplatte



Lagerung/Abdichtung unten

Automation Chemap-Filter

Das Filter wird in Zusammenarbeit mit den Kunden automatisiert. Es kann manuell, halb-automatisch oder automatisch betrieben werden. Sämtliche Möglichkeiten der modernen Steuerungstechnik können angewendet werden bis hin zur Integration in Leitsysteme mit Anbindung an die Produktionssteuerung. Wir unterstützen zusammen mit unserem Partner die Anwender bei der Definition des Pflichtenheftes. Selbstverständlich gilt das auch für die Anbindung an bestehende Steuerungslösungen. Eine nachträgliche Anpassung an geänderte Bedürfnisse ist durch die Verwendung von marktüblichen Komponenten jederzeit möglich.

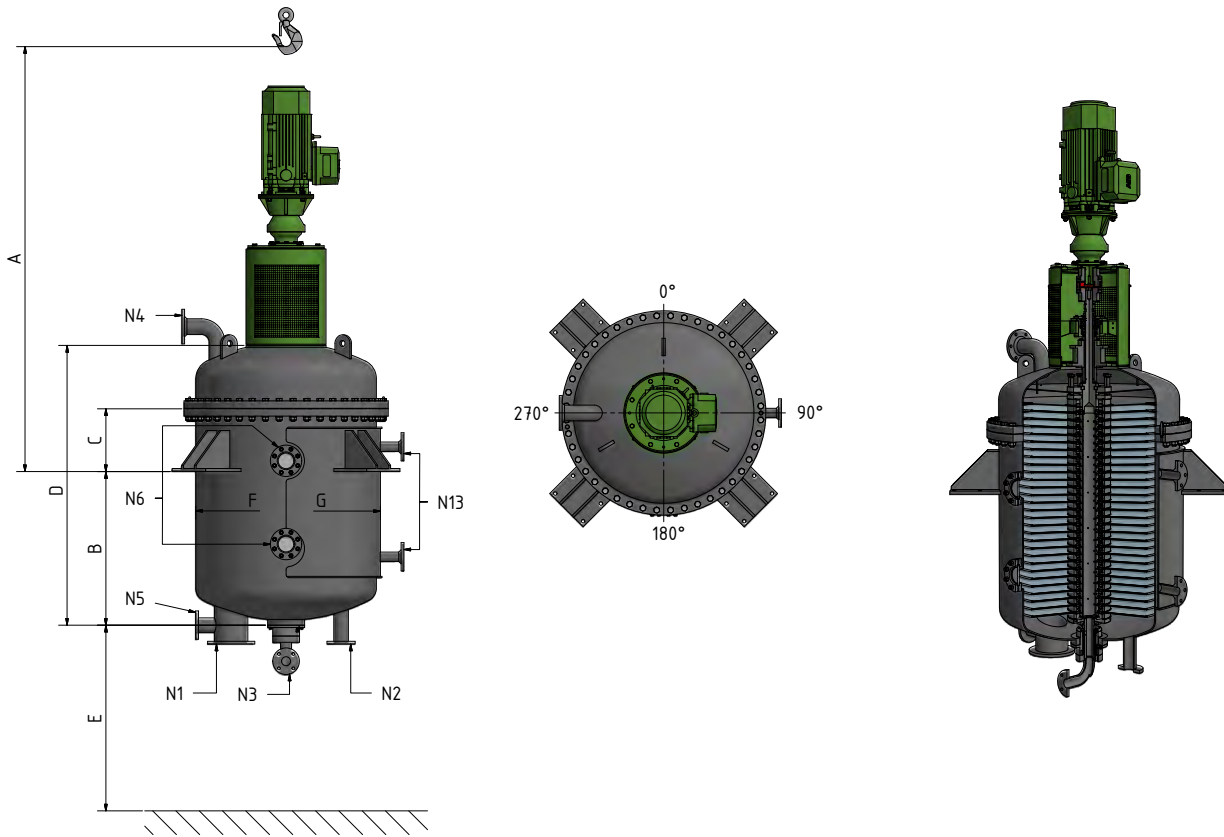
Frei programmierbare Steuerungen (SPS) ermöglichen einen individuellen Betrieb des Chemap-Filters. Die einzelnen Prozessschritte können auf einem Display dargestellt werden. Positionsrückmeldungen sorgen für einen sicheren Prozessablauf und zeigen den aktuellen Betriebszustand der Anlage.

Laborgeräte wie Nutschen und Pilotanlage wie sie in unserem Laboratorium zur Ermittlung von Filtrationsdaten gebraucht werden, oder mit denen wir Versuche bei Interessenten durchführen, gehören auch zu unserem Lieferprogramm.



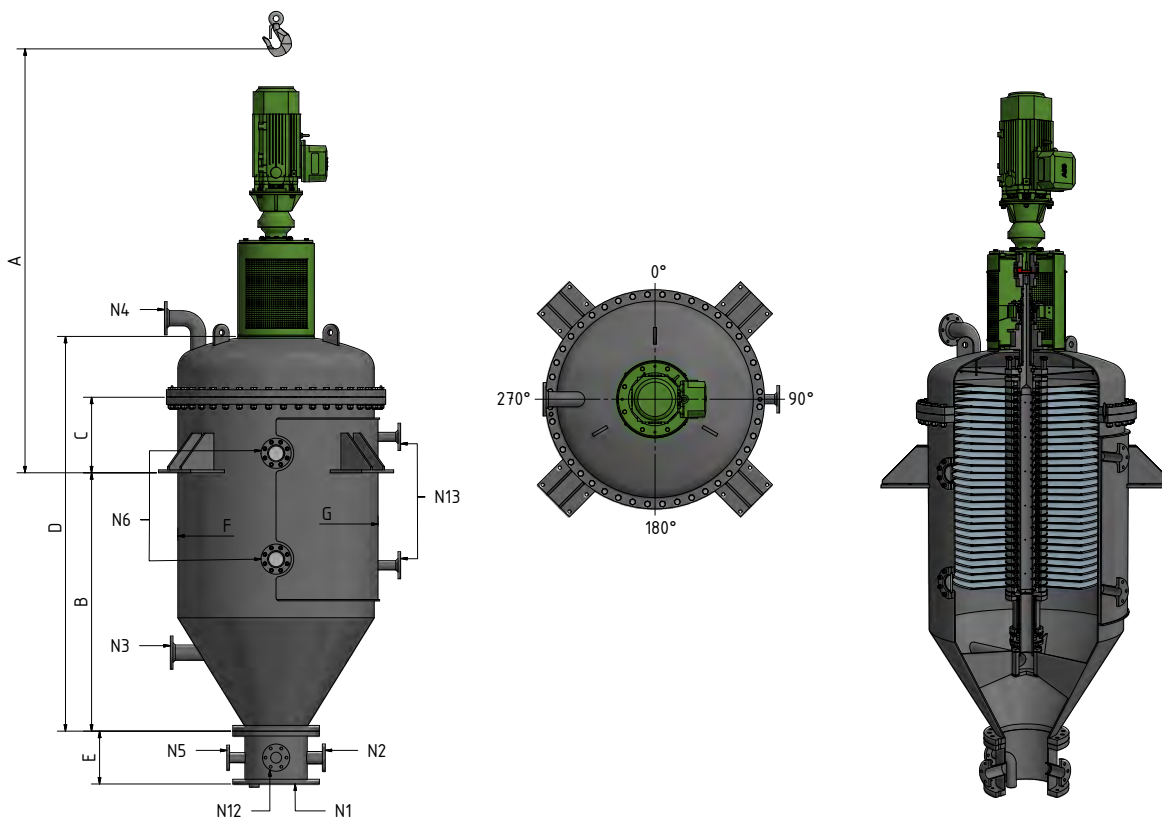
Automatische Filteranlage
mit Packkopf

Massbild Typ A



Filter Grösse	Trübzulauf	Klarlauf	Restvolumen Austritt	Sammelstutzen	Slurry Austritt	Schauglas	Heizmantel	Anzahl Filterplatten	Platten Durchmesser	Platten Abstand	Nur ungefähre Abmessungen (mm)							Filter Leergewicht	Füllvolumen
	N2	N3	N5	N4	N1	No. DN80 N6	N13				A	B	C	D	E	F	G	Approx. kg	approx. ltr
1 m ²	40	40	40	40	80	1	25	9	400	40	1540	325	250	820	400	500	540	930	160
2 m ²	40	40	40	40	80	1	25	18	400	40	1870	735	250	1230	400	500	540	1265	225
5 m ²	50	50	50	50	100	2	25	20	600	40	2090	870	250	1405	400	700	750	1730	480
7 m ²	50	50	50	50	100	2	25	16	800	40	2045	645	300	1230	500	900	950	1865	690
10 m ²	65	65	65	65	150	2	25	22	800	40	2265	880	300	1510	500	900	950	2400	840
15 m ²	80	80	80	80	150	2	25	33	800	40	2695	1420	300	2050	500	1000	1050	2665	1145
20 m ²	80	80	80	80	200	2	25	28	1000	40	2640	1060	400	1820	600	1150	1200	3065	1465
25 m ²	100	100	100	100	200	2	25	35	1000	40	2895	1390	400	2150	600	1150	1200	3330	1730
30 m ²	100	100	100	100	250	2	25	43	1000	40	3195	1760	400	2520	600	1150	1200	4000	2065
35 m ²	100	100	100	100	250	2	25	50	1000	40	3555	1990	500	2855	600	1150	1200	4400	2265
40 m ²	150	150	150	150	300	2	25	57	1000	40	3810	2315	500	3175	600	1150	1200	5330	2530
45 m ²	150	150	150	150	300	2	25	63	1000	40	4030	2505	500	3455	600	1150	1200	6665	3400
50 m ²	150	150	150	150	300	2	25	45	1250	40	4375	2075	500	3075	600	1400	1450	8665	4130
60 m ²	150	150	150	150	300	2	25	54	1250	40	4710	2500	500	3500	600	1400	1450	11330	4665

Massbild Typ R und RA



Filter Grösse	Trübzulauf	Klarlauf	Restvolumen Austritt	Sammelstutzen	Kuchenaustrag	Slurry Austritt	Schauglas	Heizmantel	Anzahl Filterplatten	Platten Durchmesser	Platten Abstand	Nur ungefähre Abmessungen (mm)						Filter Leergewicht	Füllvolumen	
	N2	N3	N5	N4	N1	N12	No. DN80 N6	N13				A	B	C	D	E	F	G	Approx. kg	approx. liters
1 m ²	40	40	40	40	250	50	1	25	9	400	40	1646	821	250	1336	200	500	540	1200	250
2 m ²	40	40	40	40	250	50	1	25	18	400	40	1970	1235	250	1750	200	500	540	1465	330
5 m ²	50	50	40	50	250	65	2	25	20	600	40	2220	1265	300	1880	300	700	750	2000	625
7 m ²	50	50	40	50	250	54	2	25	16	800	40	2240	1135	400	1900	300	900	950	2665	970
10 m ²	65	80	50	65	300	80	2	25	22	800	40	2474	1429	400	2194	300	900	950	3200	1170
15 m ²	80	100	65	80	400	100	2	25	33	800	40	2900	1965	400	2730	350	1000	1050	4000	1880
20 m ²	80	100	65	80	400	100	2	25	28	1000	40	2820	1700	500	2600	350	1150	1200	4130	2225
25 m ²	100	100	65	100	400	100	2	25	35	1000	40	3080	2030	500	2930	350	1150	1200	4665	2520
30 m ²	100	100	65	100	400	100	2	25	43	1000	40	3380	2402	500	3302	350	1150	1200	5330	2800
35 m ²	100	2x 100	65	100	400	100	2	25	50	1000	40	3740	2630	600	3630	350	1150	1200	6800	3130
40 m ²	150	2x 100	80	100	500	150	2	25	57	1000	40	4000	2955	600	3955	400	1150	1200	7865	3530
45 m ²	150	2x 100	80	100	500	150	2	25	63	1000	40	4210	3230	600	4230	400	1150	1200	9065	3770
50 m ²	150	2x 100	80	100	500	150	2	25	45	1250	40	4600	2940	600	4040	400	1400	1450	10665	5330
60 m ²	150	2x 100	80	100	500	150	2	25	54	1250	40	5140	3175	800	4470	400	1400	1450	13330	5865

Miet- und Testanlagen

Wir haben verschiedene Filter in unterschiedlichen Grössen, die wir für Tests oder für Kampagnen zur Verfügung stellen.

Mit unseren Labor-Nutschen definieren wir schnell und zuverlässig geeignete Filtergewebe, beurteilen den Kuchenaufbau und berechnen die Filterleistung und die ideale Filterfläche. Mit diesen Daten wird der Filtrationsprozess mit einer Pilotanlage im realen Umfeld durchgeführt, z. Bsp. im Bypass-Verfahren in einer bestehenden Anlage. Mit den gewonnenen Daten wird dann mittels Scale-up die Filteranlage definitiv ausgelegt.

Für einzelne Kampagnen können Sie bei uns auch ein Filtersystem mieten. Nach Abschluss der Kampagne nehmen wir die Anlage wieder zurück. Ebenfalls haben wir auch immer wieder revidierte Filter im Angebot, die wir sehr kostengünstig und kurzfristig ausliefern können.

Chemap-Filter versehen seit mehr als 60 Jahren zuverlässig ihren Dienst in auf der ganzen Welt verteilten Produktionsanlagen. Dieses Filtrationsprinzip arbeitet zuverlässig und hat sich tausendfach bewährt.

Wir sind Ihr Ansprechpartner für:

- Neue Filteranlagen
- Zwischenstücke für die Vergrößerung der Filterkapazität
- Unterstützung bei Revision und Wartung
- Ersatzteile
- Unterstützung bei Filtrationsprozessen
- Miet- und Testanlagen



Nur das Chemap-Filter bietet alle diese Vorteile in einem Horizontal-Druckplattenfilter

Merkmale

Konstruktion

Vorteile

- Geschlossenes System
- Gleichmässiger Kuchenaufbau
- Vollautomatischer Kuchenaustrag durch Rotation

Nutzen

- Ausschaltung von Gefahren bei giftigen oder explosiven Medien
- Sterile Prozesse sind möglich
- Keine Produktverluste

Horizontale, konische Buckelplatte

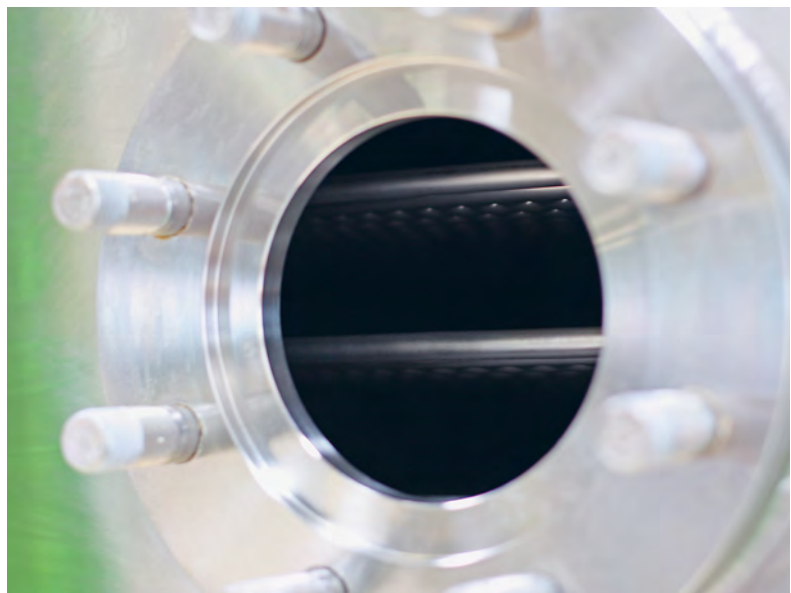
- Vollständige Entleerung von Flüssigkeit
- Restvolumenfiltration bzw. Kuchenwaschung und Extraktion im Kaskadenverfahren
- Platten sind selbsttragend und benötigen keine Randabstützung, die den Kuchenaustrag behindern

- Kuchentrocknung wird nicht durch Flüssigkeitsrückstände behindert
- Kein Filtratverlust
- Keine Durchmischung der Medien bei nachfolgender Waschung
- Minimaler Bedarf an Waschflüssigkeit oder Lösungsmittel

Obenantrieb

- Hauptlagerung kann mit Medium nicht in Kontakt kommen
- Ermöglicht konischen Kesselboden für Trockenaustrag

- Verhindert Betriebsstörungen aufgrund von Korrosionen der Hauptlagerung
- Eliminiert zusätzliche Einrichtungen für die Förderung trockener Filterkuchen



Infolabel AG

Grossrietstrasse 7
CH-8606 Nänikon/Uster

+41 (0)44 944 93 00
info@chemap.ch
www.chemap.ch

Chemap ist ein eingetragenes
Markenzeichen der Infolabel AG.