

Pressofiltro[®]

Pilot Rührdrucknutschen Pilot Filtertrockner



Pressofiltro[®] PF 10
0,045 m² Filterfläche



Pressofiltro[®] PF 100
0,20 m² Filterfläche

Pressofiltro[®] Pilotanlagen

Pressofiltro[®] Pilotanlagen, Rührdrucknutschen oder Filtertrockner entsprechen den strikten Anforderungen zur Herstellung pharmazeutischer Wirkstoffe gemäß den cGMP- und FDA-Vorgaben.



Pressofiltro[®] PF 10 mit 0,045 m² Filterfläche

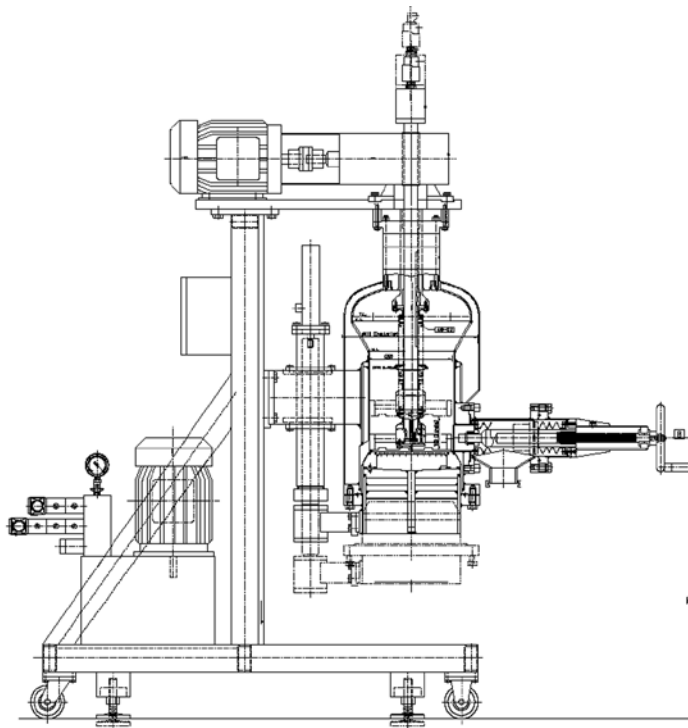
Kleine Pilotanlagen sind mit allen erforderlichen Antrieben, der Instrumentierung und der Hydraulik auf einem Skid installiert.

Der Behälter-Unterteil ist zum Absenken und Wegschwenken an einer Säule befestigt, was einen optimalen Zugang zur Filterplatte bzw. Trocknerboden zur Reinigung bzw. Inspektion ermöglicht. Der Behälter-Unterteil ist auswechselbar zur Umrüstung von einem Trockner mit konischem Unterteil (unten) in einen Filtertrockner und umgekehrt.

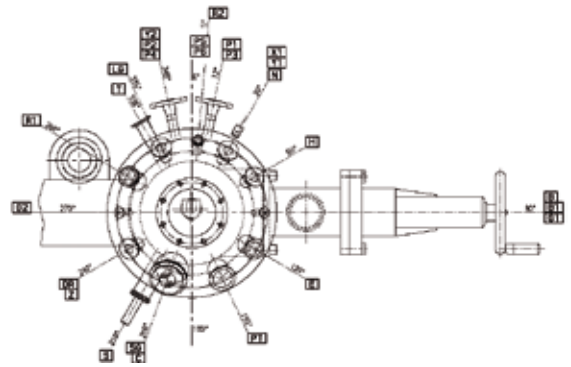
Der Rührer ist oben fliegend gelagert, die Wellenabdichtung erfolgt mittels einer von außen zugängigen, doppelwirkenden Gleitringdichtung und mit einem Faltenbalg. Gleichzeitige Dreh- und Vertikalbewegungen des Rührers ermöglichen ein effizientes Umrühren der gesamten Produktmasse zum Mischen und Trocknen.

Die produktbenetzten Oberflächen sind beheizt ausgeführt, um damit kurze Trocknungszeiten bei niedrigen Endfeuchten zu realisieren. Mittels einer Mikrowellen-Zusatzbeheizung lassen sich die Trockenzeiten weiter verkürzen.

Pressofiltro® Pilotanlagen



Bei kleinen Filtern ist das Oberteil des Behälters erweitert, um Platz für die erforderliche Anzahl von Stützen zu schaffen.



Der Produktaustrag erfolgt mittels einer seitlich angebrachten, manuell oder hydraulisch betätigten Armatur oder über einen aktiven oder passiven Isolator (Glove Box). Der Isolator ermöglicht die Probenahme, den Produktaustrag und die Restschichtentfernung in einem System.



Auf den Abbildungen oben ist eine Pressofiltro® PF 10 Pilotanlage mit 0,045 m² Filterfläche dargestellt.

Detail des Behälter-Oberteils mit der Gleitringdichtung, Stützen mit Druck-Messumformer sowie den übrigen erforderlichen Stützen.

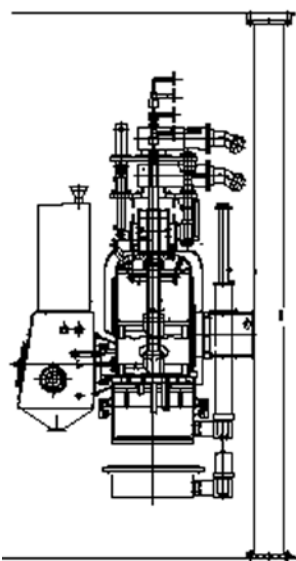
Den Anforderungen entsprechend können flüssigkeitsgeschmierte, gasgeschmierte (Lift-Off) oder trockenlaufende Gleitringdichtungen installiert werden.

Zum schnellen Anschluss bzw. zur Entfernung der Prozessanschlüsse werden kleinere Pilotanlagen üblicherweise mit Tri-Clamp-Verbindungen ausgestattet.

Steuerungen und Bedienungspulte können ebenfalls auf dem Skid installiert werden.

Pressofiltro® Pilotanlagen

Pressofiltro® Pilotanlagen sind multifunktionale Einheiten für Versuchsanlagen bzw. Laboranwendungen oder für kleine Produktionsraten. Vielseitige Einsatzmöglichkeiten, cGMP-gerechte Konstruktion, einfache und vollständige Reinigbarkeit, vollständige Entleerbarkeit, hohe Trockenleistung, Prozesssicherheit und Prozessüberwachung, einfache Validierbarkeit und kompakte Abmessungen sind wichtige Anforderungen, welche von diesen Apparaten erfüllt werden.



Pilotanlagen werden vorwiegend zur Bearbeitung von Wirkstoffen (API) eingesetzt und stellen deshalb Anforderungen an Containment für die Probenahme, den Produktaustrag und das Abpacken, den Restschichtaustrag sowie die Filtertuchentsorgung.

Alle oben abgebildeten Pilotanlagen sind Pressofiltro® PF 100 mit 0,20 m² Filterfläche. Die Anlage links ist mit einem zweiteiligen aktiven Isolator mit Endlosschlauch-Abfülleinheit ausgestattet, womit alle Arbeitsschritte einschließlich Abpacken im Inneren des Isolators durchgeführt werden. Die Anlage in der Mitte ist mit einem einteiligen aktiven Isolator ausgestattet. Die Anlage rechts ist für die Verarbeitung steriler Produkte konzipiert und ist mit einem konventionellen Austragsventil ausgestattet.

Größere Pilotanlagen sind vorwiegend an einer Tragsäule befestigt, was optimalen Zugang für die Bedienung, die Inspektion und den Unterhalt gewährleistet.

Das Behälter-Unterteil ist zum Absenken und Wegschwenken an einer getrennten Säule befestigt. Dies ermöglicht einen optimalen Zugang zur Filterplatte bzw. zum Trocknerboden für die Reinigung und Inspektion und ist insbesondere hilfreich, wenn Anlagen mit Isolatoren ausgestattet sind.

Pressofiltro[®] Pilotanlagen

Das Behälter-Unterteil ist zum Absenken und Wegschwenken an einer Säule befestigt. Dies ermöglicht einen optimalen Zugang zur Filterplatte bzw. zum Trocknerboden zur Reinigung und Inspektion wie auch zur Befestigung eines neuen Filtertuches auf der Filterplatte. Eine Nut im Umfang der Filterplatte angebracht dient der Befestigung des Filtertuches mittels einer PTFE Schnur. Die PTFE Schnur wird zusammen mit dem Tuch in die Nut eingepresst und ermöglicht so eine faltenlose, saubere Installation des Filtertuches. Nach Befestigung des Tuches wird das Tuch ausserhalb der PTFE Schnur abgetrennt. Diese Anordnung ermöglicht die Entsorgung des Filtertuches durch den Isolator.



Ein Einblick durch die Austragsöffnung zeigt die sauberen Übergänge vom Balg zur Nabe und von der Nabe zu den Rührerarmen, ohne Schraubverbindungen im Innern des Behälters. Eine tottraumfreie Ausführung ermöglicht eine gute Reinigbarkeit mittels CIP Systemen und ermöglicht eine optimale Inspektion nach dem Reinigungsvorgang. Das getrocknete Produkt wird über einen seitlich angebrachten Austragsstopfen oder eine Seitenausstragsarmatur mit einem an die Behälterkontur angepassten Stopfen ausgetragen.



Pressofiltro[®] Pilotanlagen

Standardausstattung für Pilotanlagen:

- Berechnung, Konstruktion und Herstellung nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG und/oder ASME UStamp sowie nach cGMP- und FDA-Anforderungen.
- EG-Baumusterprüfbescheinigung 03ATEX0246X nach Richtlinie 94/9/EG oder mit UL-genehmigten Elektrokomponenten für den Betrieb in einem Class I, Division 1 oder 2, Group C & D Umfeld.
- Doppelte Gleitringdichtung, von außen auswechselbar, gasgeschmiert (lift-off), trocken laufend (berührende Gleitflächen) oder flüssigkeitsgeschmiert.
- Behälterunterteil an einer Säule befestigt für optimalen Zugang zur Filterplatte bzw. Trocknerunterteil.
- Apparat auf Skid aufgebaut, komplett mit Hydraulikaggregat oder an Tragsäule befestigt.
- Probenahmeventil.
- Hydraulische Vorverrohrung in Edelstahl, Vorverdrahtung auf Klemmenkasten in Edelstahl.
- CIP-System.

Optionen:

- Zusätzliche Beheizung mit Mikrowellen zur Reduzierung der Trocknungszeiten.
- Sterile Ausführung, Restschichtentfernungssystem, Isolatoren (Glove Box), DQ,IQ,OQ Qualifizierung.
- Autonome SPS-Steuerung oder angebunden an PLS, Starkstromschrank.

Technische Daten: (kleinere Pilotanlagen)	PF 5	PF 10	PF 25	PF 50	PF 100	
Filterfläche:	0,03	0,045	0,07	0,13	0,20	m ²
Innendurchmesser:	200	250	300	400	500	mm
Höhe zylindrischer Teil:	250	300	350	450	550	mm
Suspensionsnutzvolumen:	8	15	25	55	100	ltr.
Max. Kuchenvolumen:	3	4,5	8	18	32	ltr.
Filterboden-Hub:	120	150	200	250	300	mm
Nutzbare Heizfläche:	0,07	0,09	0,13	0,21	0,31	m ²
Austragsventil DN:	60	60	80	100	150	mm
Rührwerk Drehzahl:	10–100	8–80	7–70	6–55	5–50	min ⁻¹
Rührwerk Antrieb:	0,75	1,1	1,5	2,2	4,0	kW
Rührwerk Hub:	100	100	120	150	175	mm
Rührwerk Heben / Senken:	30	30	30	30	30	m /min
Brüdenfilter-Elemente:	1	1	1	1	1	Stück
Brüdenfilter-Oberfläche:	0,02	0,02	0,05	0,08	0,2	m ²
Stickstoffbehälter-Volumen:	6	6	6	6	6	ltr.
Berechnungsdruck:	volles Vakuum / 4 barg					
Berechnungstemperatur:	–10 / +151°C					
Oberflächen:	Innen: spiegelpoliert Ra 0,38 µm (gr. 240), Außen: satiniert Ra 0,76 µm (gr. 180)					

Bemerkung: Die aufgeführten technischen Daten entsprechen der Standardausführung. Maschinen für andere Druck- bzw. Temperatur-Vorgaben oder sonstige andere Spezifikationen sind verfügbar und können bei Bedarf angeboten werden.

Pressofiltro[®] Pilotanlagen

Standardausstattung für Pilotanlagen:

- Berechnung, Konstruktion und Herstellung nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG und/oder ASME UStamp sowie nach cGMP- und FDA-Anforderungen.
- EG-Baumusterprüfbescheinigung 03ATEX0246X nach Richtlinie 94/9/EG oder mit UL-genehmigten Elektrokomponenten für den Betrieb in einem Class I, Division 1 oder 2, Group C & D Umfeld.
- Doppelte Gleitringdichtung, von außen auswechselbar, gasgeschmiert (lift-off), trocken laufend (berührende Gleitflächen) oder flüssigkeitsgeschmiert.
- Behälterunterteil an einer Säule befestigt für optimalen Zugang zur Filterplatte bzw. Trocknerunterteil.
- Apparat auf Skid aufgebaut, komplett mit Hydraulikaggregat oder an Tragsäule befestigt.
- Probenahmeventil.
- Hydraulische Vorverrohrung in Edelstahl, Vorverdrahtung auf Klemmenkasten in Edelstahl.
- CIP-System.

Optionen:

- Zusätzliche Beheizung mit Mikrowellen zur Reduzierung der Trocknungszeiten.
- Sterile Ausführung, Restschichtentfernungssystem, Isolatoren (Glove Box), DQ,IQ,OQ Qualifizierung.
- Autonome SPS-Steuerung oder angebunden an PLS, Starkstromschrank.

Technische Daten: (größere Pilotanlagen)

	PF 200	PF 250	PF 350	PF 500S	PF 500	
Filterfläche:	0,32	0,38	0,50	0,60	0,70	m ²
Innendurchmesser:	640	700	800	875	955	mm
Höhe zylindrischer Teil:	720	750	800	850	900	mm
Suspensionsnutzvolumen:	230	280	400	500	640	ltr.
Max. Kuchenvolumen:	80	115	150	180	210	ltr.
Filterboden-Hub:	500	500	500	500	500	mm
Nutzbare Heizfläche:	0,57	0,74	0,85	0,94	1,04	m ²
Austragventil DN:	200	200	200	200	200	mm
Rührwerk Drehzahl:	7–74	7–70	6–60	5–52	5–46	min ⁻¹
Rührwerk Antrieb:	4,0	5,5	5,5	7,5	7,5 k	W
Rührwerk Hub:	250	300	300	300	300	mm
Rührwerk Heben / Senken:	30	30	30	30	30	mm/min
Brüdenfilter-Elemente:	1	1	1	1	1	Stück
Brüdenfilter-Oberfläche:	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	m ²
Stickstoffbehälter-Volumen:	6	6	6	6	6	ltr.
Berechnungsdruck:	volles Vakuum / 4 barg					
Berechnungstemperatur:	-10 / +151°C					
Oberflächen:	Innen: spiegelpoliert Ra 0,38 µm (gr. 240), Außen: satiniert Ra 0,76 µm (gr. 180)					

Bemerkung: Die aufgeführten technischen Daten entsprechen der Standardausführung. Maschinen für andere Druck- bzw. Temperatur-Vorgaben oder sonstige andere Spezifikationen sind verfügbar und können bei Bedarf angeboten werden.

Labo-Filtertrockner /-Vakuumentrockner



Labo Pf / TD 10



Labo Pf / TD 50



Labo Pf / TD 100

Labo-Filtertrockner/Vertikal-Vakuumentrockner sind preisgünstigere Anlagen, welche für weniger anspruchsvolle Labor-Anwendungen konzipiert wurden, insbesondere für Anwendungen, die an das Containment geringe Ansprüche stellen. Die Labo-Anlagen ermöglichen die Arbeitsschritte Inertisierung, Beschickung mit Suspension, Druck- und Vakuumfiltration, Glattstreichen des Kuchens, Aufschlamm- oder Verdrängungswäsche, Heizen, Vakuumtrocknung mit Rühren, Kühlen sowie manueller Austrag des trockenen Produktes.

Die Labo-Filtertrockner/Vertikal-Vakuumentrockner sind auf einem fahrbaren Unterbau aufgebaut. Üblicherweise sind die Anlagen mit verschweißter Isolation, mit Tri-Clamp-Prozess-Verbindungen, mit Stopfbüchse zur Wellenabdichtung sowie abreinigbarem Brüdenfilter ausgestattet. Die angebaute Instrumentierung und Steuerung erlaubt den Betrieb der Anlage in einem ATEX Gruppe II 2 G/D (Zone 1/21) Umfeld.



*Links:
Behälterdeckel mit Rührer in der obersten Stellung zur Seite ausgeschwenkt.*

*Mitte:
Filtertrockner-/Vakuumentrockner-Behälter gekippt zur Entleerung.*

*Rechts:
Filtertrockner-/Vakuumentrockner-Behälter mit Auslaufrichter installiert und gekippt zur Entleerung.*

Labo-Filtertrockner /-Vakuumentrockner

Standardausstattung für Labo-Anlagen:

- Berechnung, Konstruktion und Herstellung nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG und/oder ASME UStamp sowie nach cGMP- und FDA-Anforderungen.
- Zugelassen für den Betrieb in ATEX-Gefahrenzone Gruppe II 2G 2D (Zonen I/2I).
- Geeignet zur Verwendung als Vakuumentrockner, Filtertrockner oder Rührdrucknutsche.
- Wellenabdichtung mittels Stopfbuchse.
- Apparat auf Skid aufgebaut.
- Steuerung explosionsgeschützt (Ex-d)

Optionen:

- Mehrschichten-Metallfiltergewebe (Multilayer).
- SPS Steuerung.

Technische Daten:	PF/TD 5	PF/TD 10	PF/TD 20	PF/TD 50	PF/TD 100
Filterfläche:	0,03	0,045	0,055	0,12	0,2 m ²
Innendurchmesser:	200	250	270	400	500 mm
Höhe zylindrischer Teil:	250	300	330	455	500 mm
Suspensionsnutz volumen:	0,6–6	1,2–12	1,5–15	5–46	8–80 ltr.
Max. Kuchenvolumen:	0,2–1,5	0,5–3	1–5	2–15	4–25 ltr.
Rührwerk Drehzahl:	15–150	15–150	12–120	8–80	7–70 min ⁻¹
Rührwerk Antrieb:	1,1	1,5	1,5	2,2	4,0 kW
Rührwerk Hub:	200	200	250	300	300 mm
Rührwerk Heben / Senken:	25	25	25	25	25 mm/min
Brüdenfilter Oberfläche:	0,02	0,02	0,05	0,08	0,08 m ²
Berechnungsdruck:	volles Vakuum / 2 barg				
Berechnungstemperatur:	–10 / +135°C				
Oberflächen:	Innen: spiegelpoliert Ra 0,38 µm (gr. 240), Außen: satiniert Ra 0,76 µm (gr. 180)				

Bemerkung: Die aufgeführten technischen Daten entsprechen der Standardausführung. Maschinen für andere Druck- bzw. Temperatur-Vorgaben oder sonstige andere Spezifikationen sind verfügbar und können bei Bedarf angeboten werden.

LABO-Nutsche/-Filtertrockner/-Trockner

Die LABO-Rührdrucknutschen/Filtertrockner/Vakuumtrockner mit Volumen von 2 Litern und 5 Litern wurden für die Verwendung in der Forschung, Produktentwicklung und für Laboranwendungen in kleinem Maßstab entwickelt. Die Einheiten entsprechen, soweit sinnvoll, Rührdrucknutschen und Filtertrocknern in Produktionsanlagen und bieten dabei eine größtmögliche Visualisierung des Prozesses.

LABO-Geräte erlauben die Arbeitsschritte Inertisieren, Einfüllen der Suspension, Druck- und Vakuumfiltration, Glattstreichen des Kuchens, Aufschlämm- oder Verdrängungswäsche, Heizen, Vakuumtrocknung mit Rühren, Kühlen und Austrag des trockenen Produktes. Die Einheiten können als Rührdrucknutschen, Filtertrockner, Schaufeltrockner wie auch als Mischer oder Reaktor eingesetzt werden. Der zylindrische Glasbehälter ermöglicht ein unbehindertes Beobachten des Prozesses.

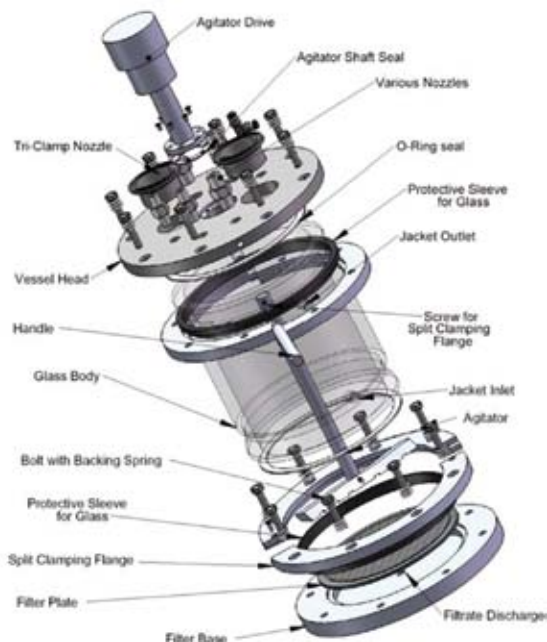
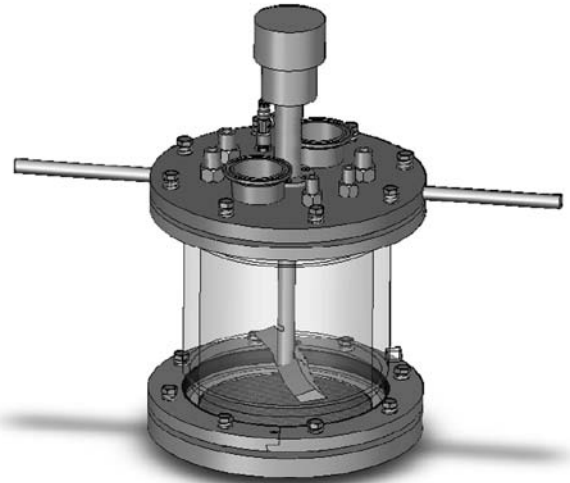
Das Oberteil enthält die Stützen für die erforderlichen Prozessanschlüsse wie auch die Rührerlagerung und Abdichtung. Der Rührer ermöglicht die Drehung im und gegenden Uhrzeigersinn zum Mischen, Glattstreichen des Filterkuchens, für Aufschlämm- und Trocknungsvorgänge wie auch ein vertikales Verfahren zur Anpassung an unterschiedliche Kuchenhöhen. Die Rührerdrehung erfolgt mittels mitgelieferter Kurbel oder mittels handelsüblichem Laborrührwerk.

Alle üblichen Filtermaterialien wie synthetisches oder metallisches Gewebe, Mehrschichten-Metallgewebe, Glasfritten etc. können eingesetzt werden. Durch Einbau einer Bodenplatte kann das Gerät als Vakuum-Schaufeltrockner in vertikaler Stellung und mittels eines anderen Rührertyps auch in horizontaler Lage eingesetzt werden.

Trockenprodukt kann durch Kippen des Behälters um 90 Grad durch einen der großen Flansche im Oberteil austragen werden. Alternativ kann das Oberteil entfernt werden und das Produkt von oben entnommen oder durch Kippen durch 90–180 Grad entleert werden.

Verfügbar ist auch diverses Zubehör wie Mehrschichten-Metallfiltergewebe unterschiedlicher Porositäten, diverse Kugel- und Nadelventile zur Steuerung des Prozesses, Manometer und Druckfühler/Messumformer, Berstscheiben etc.

Die Einheiten sind CE gekennzeichnet und erfüllen somit alle entsprechenden Sicherheitsvorgaben.



LABO-Nutsche/-Filtertrockner/-Trockner

Standardausstattung für Labo-Anlagen:

- LABO Einheiten entsprechen der EG Maschinenrichtlinie 98/37/EG und sind CE gekennzeichnet.
- Geeignet zur Verwendung als Rührdrucknutsche, Filtertrockner oder Vakuumtrockner.
- Ermöglicht den Einsatz aller üblichen Filtermaterialien wie synthetische oder metallische Gewebe, Mehrschichten-Metallfiltergewebe (Multilayer), Glas Fritten.
- Der zylindrische Behälterteil in Borosilikat Glas 3.3 ermöglicht ein ungehindertes Beobachten des Prozesses, mit Ummantelung zur Beheizung bzw. zum Kühlen.
- Behälter Oberteil mit Befestigungsstangen in Edelstahl, Wkst.-Nr. 1.4404.
- Behälter Unterteil mit auswechselbaren Filterplatten, beide in Edelstahl, Wkst.-Nr. 1.4404.
- Rührer mit Kurbel für manuelle Betätigung, ebenfalls geeignet für handelsübliche Laborrührwerke.
- Verstellbarer Schieber zur vertikalen Verstellung des Rührers.
- Wellendichtung mittels Stopfbuchse.

Optionen:

- Behälter-Oberteil, Behälter-Unterteil und Rührer in Hastelloy C 22 Wkst.-Nr. 2.4602, Titan Wkst.-Nr. 3.7235, mit ETFE Beschichtung (FDA konform) und anderen Materialien.
- Mehrschichten Metallfiltergewebe (Multilayer) mit unterschiedlichen Porositäten.
- Berstscheiben zum Schutz vor Behälter Überdruck.
- Manometer, diverse Ventile zur Prozesssteuerung, Messinstrumente.
- Bodenplatte zur Verwendung des Gerätes als Vakuum Schaufeltrockner, Rührer für den Einsatz als Schaufeltrockner in horizontaler Lage.

Technische Daten:

	LABO 2	LABO 5
Filterfläche:	0,010 m ²	0,020 m ²
Innendurchmesser:	116 mm	162 mm
Höhe zylindrischer Teil:	190 mm	250 mm
Suspensionsnutz volumen:	0,2–1,6 ltr.	0,4–4,2 ltr.
Rührer-Drehzahl mit Laborrührwerk:	1–200 min ⁻¹	1–150 min ⁻¹
Rührer-Hub:	150 mm	200 mm
Prozessanschlüsse Oberteil:	2 x 1½" Tri-Clamp 4 x ½" NPT	2 x 2" Tri-Clamp 4 x ½" NPT
Anschluss Ummantelung:	2 x 10 mm OD Nippel	2 x 10 mm OD Nippel
Filtrat Stutzen Unterteil:	½" NPT	½" NPT
Berechnungsdruck Behälter:	volles Vakuum / 4,0 barg	
Berechnungsdruck Ummantelung:	volles Vakuum / 4,0 barg	
Berechnungstemperatur:	–10 / +135°C	
Metallische Oberflächen:	Spiegelpoliert, Innen Ra 0,38 µm (gr. 240), Außen Ra 0,76 µm (gr. 180)	
Gewicht:	12 kg	25 kg

Bemerkung: Die aufgeführten Daten entsprechen der Standardausführung. Ausführungen gemäß anderen Spezifikationen sind verfügbar und können bei Bedarf angeboten werden.

Pressofiltro® Pilotanlagen



Pressofiltro® Pilot-Rührdrucknutschen und Filtertrockner, ausgeführt nach den Anforderungen unserer Kunden. Kundenspezifisch sind u.a. die Einsäulenausführung, die Ausführung mit Skids oder konventionellen Stützbeinen, hydraulisch betätigte Austragsarmatur oder manuell betätigter Austragsstopfen, aktive oder passive Isolatoren zur Probenahme für Autrag und Restschichtentfernung, Restschicht-Aufbrechsystem, Vorbereitung für Mikrowellen-Zusatzbeheizung, rein elektrische Ausführung, Bajonett- oder Klammerverschluss für Filterböden, etc.