

MFTC 03 A
Automatische Cross Flow Filtration



Einleitung

Die Getränkeindustrie verlangt seit Langem nach einer Filtrationstechnologie, welche die organoleptischen und strukturellen Qualitäten des zu behandelnden Produkts schont, preiswert und für große tägliche Mengen geeignet ist. Ju.Cla.S. hat deswegen den MFTC entwickelt und realisiert, um all diesen spezifischen Anfragen gerecht zu werden. MFTC entsteht aus langjähriger Erfahrung unserer Techniker und Entwickler,



die als erste in der Branche an die tangentielle Filtration geglaubt haben (die ersten wissenschaftlichen Betriebsveröffentlichungen sind von 1990). Die Zielsetzung dieses Filters ist die Filtrationsprobleme schonend und Preiswert zu lösen, dies gelang durch umfangreiche Versuche die die optimale Membrane für den Weinbereich fanden. Chemisch träges Material, inerte Eigenschaften gegenüber dem Wein, Erhaltung des Filtrabilitätsindex, Schonende Filtration.

Die experimentelle Phase wurde direkt von unseren Forschungslaboren durchgeführt (dank sowohl zuerst Modell- und dann industriellen Anlagen), die im Stande sind technische Informationen über ein weites Materialspektrum und über die geeignetste Verwaltung des Polymerisationsgels wiederzugeben.

Die besonderen Membranen, die die Standardausstattung von MFTC sind, werden auf der Basis, der zu filtrierenden Produkttypologie gewählt, mit besonders inerten Polymeren gegenüber den gelösten Komponenten des Weins; der Filter verhält sich praktisch wie ein perfektes Klärmittel, indem es nur das entfernt, was unfiltrierbar erscheint. Außerdem, garantiert es, ohne den Kolloidgehalt des Weins zu verändern, in kurzer Zeit die organoleptischen Qualitäten des filtrierten Produkts wieder herzustellen.

Eine interessante Anwendung der Filtration ist der Beitrag für die folgende Weinsteinstabilisierung: Die Filtrationstechnik mit diesen Membranen neuester Generation, gewährleistet die korrekte Öffnung des Kolloidalen Systems mit zusätzlicher sicherer, schnellerer Weinsteinstabilisierung, im Gegensatz zu anderen aktuellen Filtrationsmethoden. Der mit MFTC gefilterte Wein wird gewährleistet außerdem höherer Filtrationsleistungen und Standzeiten der darauffolgenden Mikrofiltration anhand Filtrationskerzen, im Gegensatz zu herkömmlichen Methoden.

LIEFERUMFANG

Bestand des vorliegenden Angebotes ist ein MFTC 03 A, automatische Cross Flow Filtration mit 3 Hohlfasermodule mit einer Gesamt – Filtrationsoberfläche von 45 m², bestehend aus:

- Rahmen
- Verbindungsarmaturen
- Pumpen
- Vorfiltration
- Filtrationsmembranen
- Speisungs – Tank / CIP
- Back-Flush Tank
- Kontroll – Instrumente
- Elektrischer Schaltschrank mit SPS und Steuerungssoftware
- Elektro – Pneumatischer Schaltschrank

Wie folgt, werden im Detail die einzelnen Eigenschaften jeder Elemente beschrieben:



Rahmen

N° 1 Robustes Haupttragegestell aus Edelstahl (Vierkantrohr), auf einstellbaren und fahrbaren Trag - Füßen montiert.

Verbindungsarmaturen

Verbindungsarmaturen aus Edelstahl AISI 316 ALFA LAVAL LKM Typ DIN, Prozessleitungen mit Ø DN 50 Verbindungsrohre Permeat mit Ø DN 50, Service Rohrverbindungen mit Ø DN 40.

Pumpen

- *n° 1 Zentrifugal Kreiselpumpen – Wein Rezirkulation*

Elektropumpe mit niedriger Drehzahl, Radgehäuse und Diffusor-Schaufel aus Edelstahl AISI 316, direkt gekoppelt mit dreiphasigen Elektromotor 4 Polig mit 1450 U/min V. 380, 7,5 KW, 50Hz.

- *n° 1 Selbstansaugende Zentrifugalpumpe - Weinzufuhr*

Elektropumpe mit niedriger Drehzahl, Radgehäuse und Diffusor-Schaufel aus Edelstahl AISI 316, direkt gekoppelt mit dreiphasigen Elektromotor 4 Polig mit 1450 U/min V. 380, 2,2 KW, 50Hz.

- *n° 1 Zentrifugalpumpe für Gegenstrom – Reinigung*

Elektropumpe mit niedriger Drehzahl, Radgehäuse und Diffusor-Schaufel aus Edelstahl AISI 316, direkt gekoppelt mit dreiphasigen Elektromotor 2 Polig mit 2900 U/min V. 380, 1,5 KW, 50Hz.

- *n° 1 Reinigungsmittel – Dosierpumpe*

Pneumatische Pumpen mit doppelter Membran aus Teflon, ausgestattet mit Ansaugventile, welche in die Kanister der Reinigungsmittel eingetaucht werden. Für 3 Reinigungsmittel ausgelegt.

Vorfiltration

- *N° 1 Behälter für die Wasser Vorfiltration*

1 Gehäuse aus Edelstahl AISI 316, hergestellt nach PED, innen und außen satiniert und passiviert, zur Aufnahme von 1 Filterelemente von 750 mm Höhe und mit Anschlussnummer 1001, Porosität 1 micron.

- *N° 1 Behälter für die Wein Vorfiltration*

1 Gehäuse aus Edelstahl AISI 316, hergestellt nach PED, innen und außen satiniert und passiviert, zur Aufnahme von Edelstahl Vorfilter , Diameter 180 mm, Länge 800 mm und Gesamtoberfläche von 0,5 m² (empfohlene Porengröße 50 µm).

Filter – Elemente

- *N°3 Hohlfasermodule aus Polypropylen*

Jedes Modul ist in einem Edelstahlgehäuse (Wessel) untergebracht, mit spezifischen Verschlussarmaturen ausgestattet für die Ersetzung der Membranen.

Die Wessel sind an den Kollektoren der Wein Rezirkulation des zu filtrierenden Weines und an den Kollektoren des filtrierten Weines angeschlossen, mittels Verbindungsarmaturen DIN 11851.



Porosität 0,2 µm Nominal, Oberfläche der Module 15 m²/jedes. Inneres Diameter 1,8 mm.

Membran, Spacer und Halterungen welche mit dem zu filtrierenden Wein in Kontakt sind für den Lebensmittelgebrauch zugelassen.

Tank

- *N° 1 Tank für die Wein-Zufuhr / Reinigungsprozedur – 120 Liter Fassungsvermögen*

Komplett aus Edelstahl INOX 304 konstruiert, komplett bestehend aus Füllstandmesssonden, Schauglas und Injektionspunkte für Reinigungsmittel.

- *N° 1 Tank für die Gegenstromreinigung 40 Liter Fassungsvermögen*

Komplett aus Edelstahl INOX 304 konstruiert, komplett bestehend aus Füllstandmesssonden, Schauglas und Injektionspunkte für Reinigungsmittel.

Prozess Kontroll Instrumente

- *Ansaugpumpen für die Anspeisung und Rezirkulation von Inverters gesteuert*

Die Steuerelemente für die Kontrolle der Geschwindigkeit sind für die Rezirkulationspumpen und die Anspeisepumpen verantwortlich, und produzieren ein graduales Starten und weiches und graduelles Abschalten der Anlage. Die Inverter an der Ansaugpumpe wird außerdem dafür verwendet, um die Motoren während der Produktionsphase kontinuierlich zu regulieren, indem der absolute Druck auf den Filtern konstant gehalten wird.

- *Durchfluss – Meßgerät*

N° 1 Magnetisch Induktiver Flüssigkeitsmengen Messgerät DN 40 an der Extraktionslinie des Permeats positioniert. Das Instrument erlaubt es, die Stundenleistung der Anlage und das filtrierte Volumen des filterten Weines zu messen.

- *Temperatur Messgerät*

N° 2 Sonden für die Temperaturermittlung des Types PT100, positioniert an dem Weineingang und Weinausgang.

- *Druckmesser mit Druckumwandler ENDRESS & HAUSSER*

N° 5 Druckumwandler aus Keramik an dem Rezirkulationskreislauf und Extraktionskreislauf des Permeats.

- *Flüssigkeitsmesssonden*

N° 4 Diapason Sensoren positioniert am Reinigungsmittel – Tank (2), Speisungskreislauf (1) und Back – Flush Tank (1).

- *Messung der Reinigungsmittel – Konzentration*

N° 1 Leitfähigkeitsmesser um die korrekte Konzentration, oder die Abwesenheit der Reinigungsmittel während Spülprozessen zu ermitteln.



- *Hydraulische Steuerung*

n° 29 Automatische Prozess – Ventile Alfa Laval

Schalttafeln

- *N° 1 Elektropneumatischer Schaltkasten*

Bestehend aus einem wasserdichten Polycarbonat Kasten, Schutzklasse IP56, bestehend aus:

- N° 1 Filter aus anodisiertem Aluminium, komplett bestehend aus Filter für Ölentfernung und Feuchtigkeit Entfernung.
- N° 2 Druckverminderer für Druckluft und Stickstoff.
- N° 2 Druckverminderer für minimalen Druck an Druckluft und Stickstoff
- Elektroventile für die Steuerung des Automatismus

- *N° 1 Elektrische Schalttafel mit SPS Steuereinheit*

Edelstahlkasten aus INOX AISI 316, Schutzklasse IP55, komplett bestehend aus Hauptschalter der gesamten Linie, Display SPS Touch Screen, Funktionsleuchten, Stromspannungssignalleuchten, DIN-Schienen und Klemmenblöcken.

- Steuer – Einheit des Prozesses

Die Steuerung der Tangentialen Mikrofiltrationsanlage ist vollkommen automatisch und der Marke PROFACE.

Die manuellen Tätigkeiten des Bedienungspersonals limitiert sich an den Verbindungen der Externen Verbindungsschläuche für den Produkttransfer.

Die gesamte Operativität der Anlage wird mittels einem Display des Types Touch Screen Paneel TFT 10 “ mit 65.000 Farben gesteuert. Die sehr großzügigen Abmessungen des Paneels und die Verwendung von mehreren Farben ermöglichen eine effiziente Handhabung und Monitorierung der Anlage, welche so intuitiv und einfach das gesamte System gestalten.

Die Haupteigenschaften sind:

- Möglichkeit mehrere automatische Programme und Arbeitsschritte sequentiell abzurufen;
- Voreinstellung des zu filtrierenden Weinvolumens, während die Anlage automatisch bei Erreichen der eingestellten Menge abschaltet
- Automatische Kontrolle des Back - Flush: während der Filtration ist es möglich den automatischen Back Flush zu betätigen, bei dem die Membranen mit dem filtrierten Wein befreit werden, um die Kolmatation derselben zu verringern und die Filtrationseffizienz zu steigern.
- Automatische Kontrolle der Zwischenreinigungen; während der Filtrationsschritten, ist es möglich automatisch verschiedene Reinigungszyklen zu aktivieren (Kaltwasser/Warmwasser) , um zu



ermöglichen, dass die Anlage für längere Zeit arbeiten kann, damit kein Bedienungspersonal notwendig ist.

- Automatische Kontrolle der CIP Reinigung. Am Ende jeder Filtration kann der Bediener einen chemischen Reinigungszyklus für die Membran – Regeneration aktivieren. Automatischer Test der Integrität der Membrane.
- Analyse der Effizienz der erfolgten Reinigungszyklen. Historische Speicherung der Arbeitsdaten und grafische Darstellung (Kurvendiagramm) der gemessenen Größen; Das Kontroll und Bedienungs – Paneel ist in der Lage, die Arbeitsdaten in einer internen CF Kard zu speichern. Die somit gespeicherten Daten werden verwendet um die historischen Arbeitsdaten grafisch darzustellen.
- Direkte Kontrolle des kompletten Zustandes der Anlage: Die Abmessungen des Bedienungspaneels, und deren grafische Auflösung, erlauben eine schematische und dynamische Darstellung der Anlage, die Kontrolle der Ventil – Stellung, der Digitalen Sensoren, und von den Sensoren gemessenen Werte.
- Diagnose von Fehlermeldungen und Störfunktionen; Die Software des SPS kontrolliert die Richtigkeit die vom Bedienungspersonal begonnenen Arbeitsschritte, diagnostiziert kontinuierlich die Bordinstrumente und kontrolliert dass alle Arbeitsprozesse mit den eingegebenen Parameter übereinsprechen.
- Anlage ausgelegt für Tele – Diagnose mittels Internet Verbindung, Die eingebauten Instrumente in der Anlage, sind schon für diesen Service mittels kontinuierlicher Tele – Kontrolle mittels Internet Linie ausgelegt.
- 24 V Kreislauf. Auf diese Weise werden elektrische Spannungsunterschiede ausgeschlossen, und Schäden der Anlage verhindert.
- Mittels Ethernet – Internet Verbindung kann das SPS mittels IOS/Android APP von eine Tablet oder Smartphone monitoriert oder gesteuert werden.

- Betriebsbedingungen

Die MFTC Anlage wurde spezifisch für die Weinfiltration mit folgenden Eigenschaften konzipiert:

- Ohne Solide, Schleifmittel und sedimentierbaren Stoffen.
- Torbidität des Eingangsproduktes: max 500 NTU
- Ohne in Suspension befindlichen Festkörper
- Ohne synthetische oder mineralische Klär oder Schönungsmittel
- Weine unter < 10 °C führen zu einer Verminderung der Durchsatzleistung

Betriebsbedingungen

Elektrik 12 kW 380 Volt 3F + M

Wasser Prozesswasser und Reinigungswasser möglichst osmotisiert mit folgenden Eigenschaften:

Kalt Wasser Durchsatz	L/h	1000
Volumen Kalt Wasser für Reinigung	L	400
Warm – Wasser Durchsatz (50°C) Reinigung	L/h	1000
Warm-Wasser Volumen Reinigung (50°C)	L	200



Druck	Bar	1 - 3	
Empfohlene Salinität	Ppm	< 1500	
SDI (Salt Density Index)	Max	3	
Härte	°Fr max	10	
Turbidität	NTU max	1	
pH		6 – 7	
Eisen	(ppm)	Absent	
Silizium	(ppm)	Absent	
Druckluft	Entölt, Entfeuchtet und filtriert	bar	8
Stickstoff	Filtriert	bar	6

- Technische Eigenschaften der Anlage

Breite
Länge
Höhe
Gewicht

900 mm
1850 mm
1900 mm
520 kg

Lieferung beinhaltet:
Bedienungsanleitung auf Deutsch
CEE Konformitätserklärung
Reinigungsprozeduren
Lebensmittelechtheit – Zertifikat

