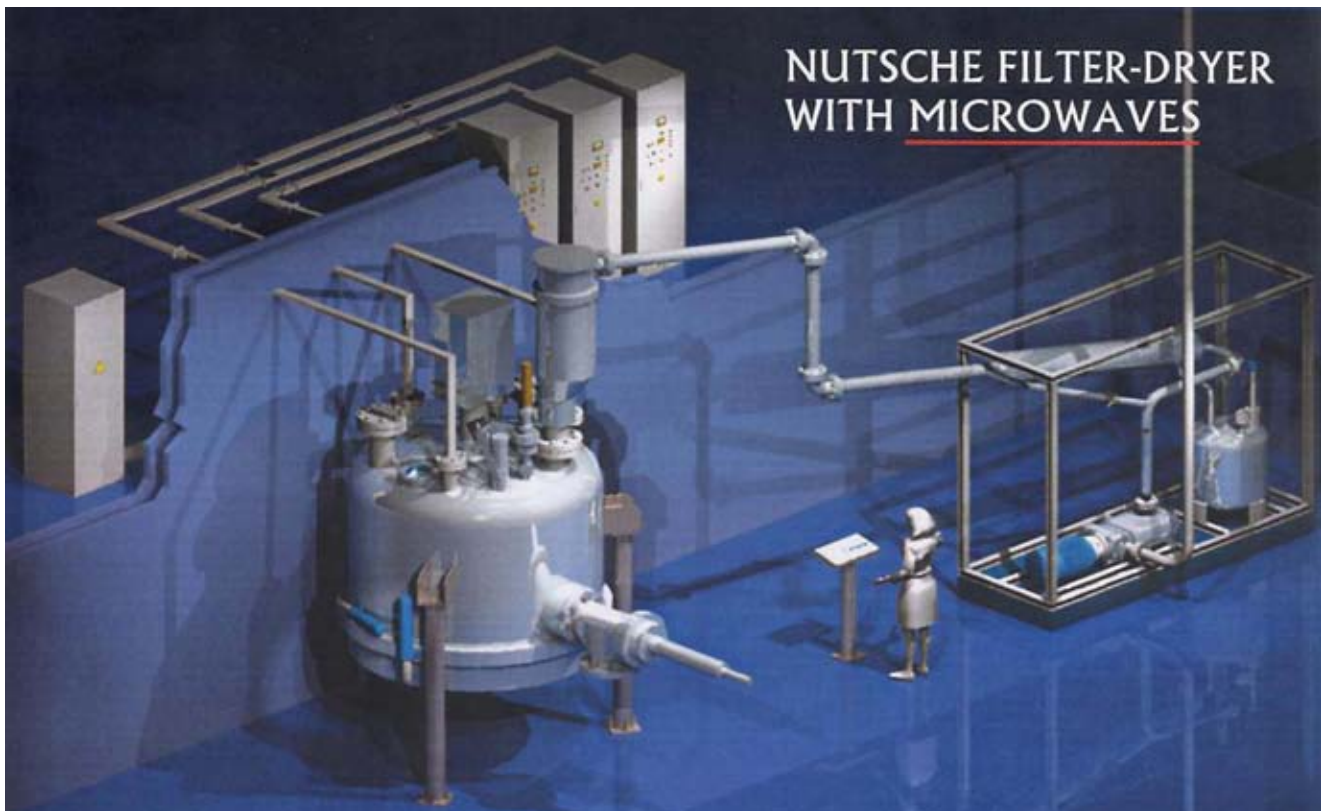


Mikrowellen- Zusatzbeheizung



Kürzere Trocknungszeiten
Gleichmäßige Trocknung
Speziell für klumpenbildende, klebrige Produkte
Präzise kontrollierbarer Trocknungsverlauf

Mikrowellen-Zusatzbeheizung

Vorbereitung für Mikrowellen-Betrieb

Die Vorbereitung eines Filtertrockner- oder Trocknerbehälters für Mikrowellen-Betrieb erfordert die Abdichtung des Behälters zur Verhinderung von Mikrowellen-Leckagen, sowie den Einbau zusätzlicher Stutzen für die Zufuhr der Mikrowellen in den Behälter sowie für die erforderlichen Messfühler.

Allgemeine Auslegungskriterien

Zur Vermeidung von Mikrowellen-Leckage müssen alle Stutzen und Dichtungen entsprechend ausgelegt werden. Flansche sind metallisch dichtend oder aber werden mit entsprechend dicker PTFE-Isolation versehen, um eine Funkenbildung zu verhindern. Schau- und Lichtgläser sind mit einem metallischen Gitter hinterlegt. Die Gleitringdichtung und deren Materialien müssen für den Betrieb mit Mikrowellen geeignet sein.

Zusätzliche Sensorik dient der Überwachung, ob die vorgesehenen Schutzvorrichtungen auch tatsächlich installiert sind.

Mikrowellen-Erzeugung und -Übertragung

Das Mikrowellen-System besteht aus einem Mikrowellen-Generator mit Tuner, Hohlleitern zur Übertragung der erzeugten Mikrowellen-Energie zum Filtertrocknerbehälter sowie der notwendigen Instrumentierung. Das System beinhaltet das/die Magnetron(e) mit regelbarer Leistung, Anzeigen für die übertragene Leistung und Tuner, um die Generatoren mit dem Filtertrockner oder Trocknerbehälter abzustimmen.

Instrumentierung

Die Instrumentierung eines Mikrowellen-Systems beinhaltet Anzeigen für die übertragene Leistung zur Steuerung der Heizenergie und ein Infrarot-Sensor zur Messung der Produktoberflächentemperatur.

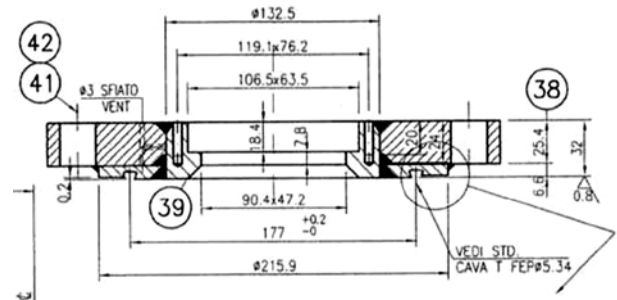
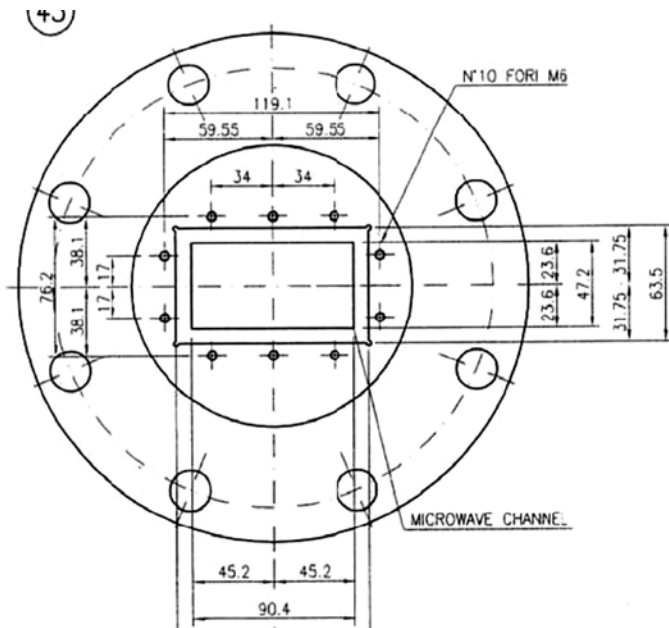
Mikrowellen-Steuerung und Dokumentation

Die erforderliche Hardware und Software zur Regelung des Mikrowellen-Betriebs wird in der Filtertrockner- bzw. Trocknersteuerung eingebaut. Die zulässige Mikrowellen-Energie ist abhängig vom Behälterunterdruck und somit sollte die Vakuumregelung auch Teil des Steuersystems sein. Messwerte wie die Temperaturdifferenz des Kühlflüssigkeitsein- und austritts am Kondensator, die Menge zurückgewonnenen Kondensats und die reflektierte Mikrowellen-Energie dienen der Endpunktbestimmung. Die Dokumentation der Steuerung wird mit den entsprechenden Kapiteln für das zusätzliche Mikrowellensystem ergänzt.



Behälter ausgelegt für Mikrowellen

Mikrowellen-Zusatzbeheizung



Flanschkonstruktion für die Mikrowellen-Zufuhr

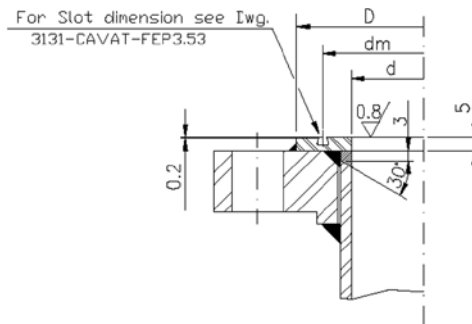
Zum Einbringen der Mikrowellen-Energie über rechteckige Hohlleiter in den Filtertrockner/Trockner. Die Abschottung des Behälters und des inertisierten Hohlleiters erfolgt über ein Schauglas aus Quarz.



6 kW Mikrowellen-Generator zur Außenaufstellung

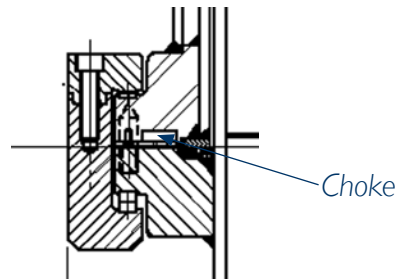
6 kW 2,45 GHz wassergekühltes Magnetron, mit Tuner und Schnittstelle für SPS-System.

Mikrowellen-Zusatzbeheizung



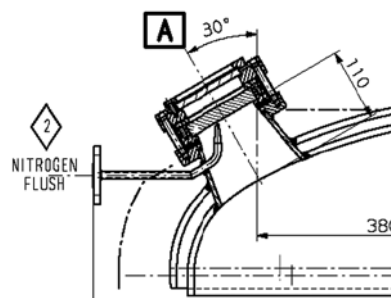
Flanschkonstruktion

Um sicherzustellen, dass keine Mikrowellen-Leckagen auftreten können, kommt eine spezielle Flanschkonstruktion zur Anwendung, welche einen gleichmäßigen Anpressdruck der Flanschsitze und somit geringsten elektrischen Widerstand zwischen den Flanschen gewährleistet.



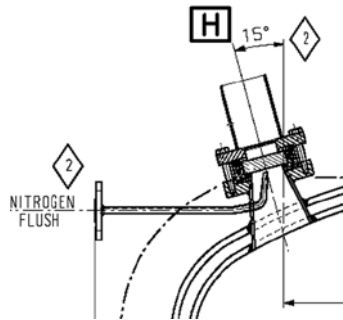
Chokes für Hauptflansch

An den Hauptflanschen der Behälter, bei denen ein gleichmäßiger Anpressdruck der Flanschsitze nicht gewährleistet werden kann, werden ¼-Wellenlänge-Chokes angebracht zur Aufhebung etwaiger Mikrowellen-Energie und somit zur Verhinderung von Mikrowellen-Leckagen.



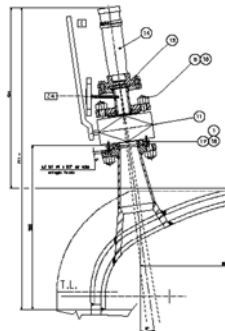
Schauglas mit Metallgitter zur Vermeidung von Mikrowellen-Leckage

Mikrowellen-Zusatzbeheizung



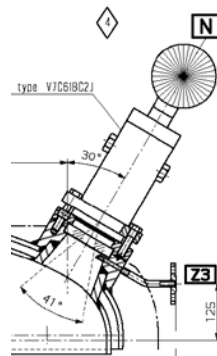
Glühsensor-Installation

Ein Glühsensor wird dazu eingesetzt, um den Beginn eines Glühens (UV-Strahlung) festzustellen, um dann mittels Drosselung der Mikrowellen-Energie Mikrowellen-Energie eventuell auftretende Funkenbildung zu vermeiden.



Infrarotsensor-Installation

Über eine Infrarot-Temperaturmessung wird die Oberflächentemperatur des Produkts erfasst und damit die Mikrowellen-Energiezufuhr gesteuert, um zu vermeiden, um den größtmöglichen Wirkungsgrad zu erreichen und gleichzeitig eine lokale Überhitzung des Produkts zu vermeiden.



Farb-Videokamera mit integrierter Behälterleuchte

Pressofiltro® PF 200 Pilot-Filtertrockner



PF 200 Pilot-Filtertrockner **in rein elektrischer Ausführung** für eine pharmazeutische Anwendung.

Mit Flansch zur Befestigung eines Isolators (Isolator-Beistellung Kunde) zur Probenahme, für den kontaminationsfreien Austrag, zur Restschichtentfernung und für die Entnahme des Filtertuchs.

Zur weiteren Reduzierung der Trocknungszeiten ist der Pilot-Filtertrockner für **Mikrowellen-Zusatzbeheizung** vorbereitet (Bild links mit Mikrowellen-Generator zur Mikrowellen-Dichtheitsprüfung).

Der Filterboden ist zum Absenken und Wegschwenken an einer Säule befestigt, was einen optimalen Zugang für das Auswechseln des Filtertuchs sowie zur Inspektion gewährleistet. Filterboden mit peripherer Nut zur Befestigung des Filtertuchs mit PTFE-Schnur.

SPS-Steuerung mit Allen Bradley PanelView Bedienpanel, angebracht an der Rückseite des Skids.