



Shortcut



Aufgabenstellung: Automatisierte Qualitätskontrolle für Gastrennmodule.

Lösung: Vollautomatischer Prüfstand von Endress+Hauser sorgt für eine effiziente, serientaugliche Qualitätskontrolle.

Vorteil: Verdopplung der Produktionskapazitäten. Reproduzierbares Ergebnis mit voller Nachvollziehbarkeit bei geringem Handhabungsaufwand. Prüfstand kann ohne große Änderungen auch für zukünftige Produktvarianten genutzt werden.

Nach dem Einlegen der Kartusche in die Schutzumhausung (links) wird auf Knopfdruck eine **umfassende Gesamtprüfung** ausgelöst. Die Rezepturen für unterschiedliche Modultypen können im Service-Menü der Steuerung konfiguriert werden. (Bild: x-technik)

100 % QUALITÄT, AUTOMATISCH GEPRÜFT

Prüfstand automatisiert Qualitätskontrolle für Gastrennmodule: Wie Makkaroni sehen die Polymer-Hohlfasern aus, die Evonik seit mehr als fünf Jahren herstellt und zu Membranmodulen verarbeitet. Damit lassen sich effizienter als mit traditionellen Methoden z. B. Wasserstoff, Helium oder Stickstoff aufreinigen. Die Module durchlaufen eine 100 % Qualitätskontrolle. Eine steigende Nachfrage veranlasste Evonik, die Produktionskapazität zu verdoppeln. Ein vollautomatischer Prüfstand von Endress+Hauser sorgt für eine effiziente, serientaugliche Qualitätskontrolle. **Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik**

Saauerstoff hält uns am Leben und das Feuer am Brennen, er verursacht aber auch die Oxidationsprozesse, die zur Bildung von Rost oder zum Verderben von Lebensmitteln führen. In reinem Stickstoff, dem anderen Bestandteil der Luft, würden Metallteile rostfrei und Lebensmittel frisch bleiben, Lebewesen und das Feuer allerdings ersticken, daher der Name. Deshalb wird 95 – 98 % reiner Stickstoff als Schutzgas eingesetzt, z. B. bei der Lebensmittelverpackung oder zur Herstellung einer flammhemmenden Atmosphäre in Serverräumen.

— Gase trennen mit Polymer-Röhren

„Effizienter und energiesparender als mit traditionellen Methoden erfolgt die Gastrennung mittels Membran“, sagt Dr. Daniel Bergmair, Anwendungstechniker bei Evonik Fibres, die in Schörfling am Attersee Gasseparationsmodule produziert. Dabei wird komprimierte Luft in ein Bündel von Hohlfasermembranen geleitet, die an Röhrennudeln erinnern, aber nur einen Bruchteil des Durchmessers haben. Sauerstoffmoleküle können die Poren der hauchdünnen Wand leichter durchdringen als Stickstoffmoleküle. Durch das Abfließen des Sauerstoffs



links Evonik Fibres, ein Tochterunternehmen des weltweit tätigen Spezialchemiekonzerns Evonik Industries, produziert in Schörfling am Attersee **Gasseparationsmodule**.

unten Weil die Sauerstoffatome durch die Röhrenwand entweichen, bleibt im Inneren der Hohlfasern **fast reiner Stickstoff** übrig.

steigt im Inneren der Hohlfasern die Stickstoffkonzentration bis zur gewünschten Reinheit.

„Unsere SEPURAN® Membranen bestehen aus dem eigens entwickelten Polyimid-Kunststoff, den wir im nahen Lenzing produzieren“, fährt Daniel Bergmair fort. „Deshalb ermöglichen sie die Stickstoffgewinnung mit deutlich geringerem Platz-, Luft- und Energieverbrauch als andere gängige Membransysteme.“ Am Standort Schörfling wird das Ausgangsmaterial versponnen, gebündelt, in ein eigens dafür entwickeltes Harz eingebettet und von einem Edelstahlmodul umschlossen. „Vor dem Verpacken der Membranmodule wird eine 100 % Kontrolle aller Funktionen durchgeführt“, sagt Dr. Claus-Rupert Hohenthanner, Verfahrenstechnik & Engineering bei Evonik Technology & Infrastructure. Diese Aufgaben erledigte Evonik bereits bisher in Testständen mit messender Sensorik von Endress+Hauser. Diese waren zunächst labormäßig aufgebaut und manuell zu bedienen. Für den Serienstart der Modulproduktion

wurden sie 2016 zu teilautomatisierten Arbeitsplatzlösungen ausgebaut.

– Serienproduktion mit 100 % Qualitätskontrolle

Um auf die erfreuliche Nachfrageentwicklung zu reagieren, startete Evonik im Herbst 2016 den >>



Der vollautomatische Prüfstand von Endress+Hauser hat die Qualitätskontrolle unserer Module im industriellen Maßstab serienproduktionstauglich gemacht. Er bringt mit geringstem Handhabungsaufwand ein reproduzierbares Ergebnis mit voller Nachvollziehbarkeit.

Daniel Bergmair, Application Technology SEPURAN®, Evonik Fibres GmbH



Ausbau der Produktion mit dem Ziel einer Verdoppelung der Produktionskapazitäten. „Für die Produktion im industriellen Maßstab benötigten wir einen vollautomatischen Prüfstand“, erklärt Daniel Bergmair. „Da wir mit unseren bisherigen Prüfständen bereits gute Erfahrungen gemacht hatten, wandten wir uns auch nun wieder an Endress+Hauser.“

Entwickelt wurde der vollautomatische Prüfstand auf Basis eines Lastenheftes von Evonik in gemeinsamer Arbeit, geliefert wurde er von der Abteilung für Systemlösungen bei Endress+Hauser, dem Komplettanbieter für die Prozessautomatisierung. Neben Produkten des Hauses wie Coriolis-Durchflussmessgeräten Promass 80F und 80A und Drucktransmittern Cerabar S PMP71 für die Messung von Absolut- und Relativdrücken wurden auch zahlreiche Fremdprodukte verbaut, etwa Gasanalysatoren, Ventile und Kugelhähne.

— Kontrollierbare Ergebnisse

„Nach dem Einlegen der Kartusche wird auf Knopfdruck eine umfassende Gesamtprüfung ausgelöst, an deren Ende eine .csv-Datei mit allen ermittelten Parametern für das Qualitätsmanagementsystem ausgegeben wird“, sagt Claus-Rupert Hohenthanner. Neben einer Überprüfung der mechanischen Eigenschaften, um Membranbruch, Lufteinschlüsse oder ähnliche Mängel ausschließen zu können, wird unter anderem der Grad der Lufttrennung als Indikator für die Güte der Membran gemessen, die Produktionsrate überprüft und ein Belastungstest mit mehreren Druckwechseln durchgeführt. Durch Messung der Sauerstoffkonzentration und der ausgangsseitigen Durchflussrate bei definiertem Druck am Eingang lässt sich die Effizienz bei unterschiedlichen Stickstoff-Reinheitsgraden der Module sehr genau ermitteln. Bei jeder Modulprüfung werden die relevanten Messwerte in frei definierbaren Zeitabständen aufgezeichnet, gemittelt und zur weiteren Verarbeitung

In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden entwickelt, schuf Endress+Hauser Solutions unter Verwendung eigener und fremder Produkte einen **vollautomatischen Prüfstand für die Hohlfaser-membran-module von Evonik.**
(Bild: x-technik)



■ Durch Einlegen der Kartusche und Knopfdruck wird eine umfassende Gesamtprüfung ausgelöst, an deren Ende eine .csv-Datei mit allen ermittelten Parametern für das Qualitätsmanagementsystem ausgegeben wird.

Dr. Claus-Rupert Hohenthanner, Verfahrenstechnik & Engineering, Evonik Technology & Infrastructure GmbH



Die SEPURAN®-Membranen erinnern an Makkaroni und bestehen aus einem **eigens entwickelten Hochleistungskunststoff** aus dem Evonik-Werk in Lenzing.

gespeichert. Somit wird es auch möglich zu verifizieren, dass Ergebnisse in sich schlüssig sind und zur Produktcharakterisierung herangezogen werden können.

__ Zukunftsfit durch Modularität

Zu den zentralen Steuerungskomponenten des Prüfstandes gehören Prozesstransmitter mit Steuereinheit RMA42 und Speisetrenner RN221N. Für Steuerung und Visualisierung wurde eine PC-basierte Architektur verwendet. „Die Steuerungssoftware ist modular aufgebaut und arbeitet in einer Datenbank hinterlegte Testroutinen für die unterschiedlichen Hohlfasermoduletypen ab“, sagt Clemens Zehetner, Leiter Systemlösungen bei Endress+Hauser Österreich. „So kann Evonik den Prüfstand ohne große Änderungen auch für zukünftige Produktvarianten nutzen.“

„Der vollautomatische Prüfstand von Endress+Hauser soll die Qualitätskontrolle unserer Module im industriellen

Maßstab serienproduktionstauglich machen“, bestätigt Daniel Bergmair. „Er bringt mit geringstem Handhabungsaufwand ein reproduzierbares Ergebnis mit voller Nachvollziehbarkeit.“

www.at.endress.com

Anwender



Evonik ist ein weltweit führender, weltweit aktiver Spezialchemiehersteller mit mehr als 35.000 Mitarbeitern und Produktionsanlagen in 25 Ländern sowie einem Jahresumsatz von rund 12,7 Mrd. Euro Das Segment Resource Efficiency bietet unter anderem Hochleistungskunststoffe und auf diesen aufbauende Systeme. Es erwirtschaftet mit rund 8.900 Mitarbeitern knapp 4,5 Mrd. Euro Jahresumsatz (alle Zahlen 2016).

Evonik Fibres GmbH

Gewerbepark 4, A-4861 Schörfling am Attersee, Tel. +43 7672-701-2891

www.p84.com



Die Steuerungssoftware ist modular aufgebaut und arbeitet in einer Datenbank hinterlegte Testroutinen für die unterschiedlichen Hohlfasermoduletypen ab. So kann Evonik den Prüfstand ohne große Änderungen auch für zukünftige Ausführungen nutzen.

Clemens Zehetner, Leiter Systemlösungen, Endress+Hauser GmbH