



Druck- und Füllstandmesstechnik für biotechnologische Prozesse

Es ist eine spannende Zeit für die Biotechnologie. Viele chemische und pharmazeutische Prozesse werden gegenwärtig in biotechnologische Prozesse umgewandelt. Mittendrin ist das spanische Unternehmen TECNIC Bioprocess Equipment Manufacturing, das seine Kunden bei der Umsetzung eines Bioprozesses durch alle Phasen begleitet. In Bezug auf die Füllstand- und Druckmesstechnik verlässt man sich dabei auf Messgeräte von VEGA.

Das Tempo, das das vor zehn Jahren gegründete Unternehmen vorlegt, ist hoch. Mit einer Produktionsfläche von 5.000 m² gilt TECNIC als Spezialist für Equipment für biotechnologische und pharmazeutische Anwendungen für Labore, Pilot- und Produktionsanlagen. Die Aufgaben umfassen den gesamten Herstellungsprozess, von der 3D-Konstruktion über die Programmierung und Instrumentierung der Geräte bis hin zur Inbetriebnahme. TECNIC verfügt über BSL2-Labors für Zell- und Mikrobekulturen, die es zur Unterstützung seiner Kunden nutzt. "Wir begleiten unsere Kunden bei der Planung von Ausrüstungen für vor- oder nachgelagerte Bereiche oder in der Scale-up-Phase. Wir fungieren als Bindeglied zwischen den Abteilungen für Forschung und Entwicklung und der Produktion und bieten skalierbare Lösungen, um den Industrialisierungsprozess zu beschleunigen", erklärt Manel Estany, Betriebsleiter bei TECNIC.

Konzentrierte man sich in den ersten Jahren rein auf Pharma-Anwendungen, kam im Jahr 2018 eine neue Abteilung für Biotechnologie dazu. Inzwischen deckt das Unternehmen alle typischen Prozesse in der Biotechnologie ab. So werden Upstream- (Bioreaktoren und Reaktoren) und Downstream-Prozesse (Equipment für die Tangentialflussfiltration) produziert.

TECNIC verfügt über eine breite Palette von Geräten für Labor- (eLAB), Pilot- (ePILOT) und Produktionsanwendungen (ePROD). Bioreaktoren sind Geräte, die optimale Bedingungen für das Wachstum von Zell- oder Mikrobekulturen reproduzieren, indem sie Temperatur, pH-Wert und Sauerstoffpartialdruck (pO₂) sowie die Konzentration gelöster Gase und optional die optische Dichte (TCD), die Zelldichte (VCD) oder das gelöste CO₂ regulieren. Der gelöste Sauerstoff im Kulturmedium wird z. B. durch eine Kaskadenregelung gesteuert, die Variablen wie Rühren, Belüftung oder sauerstoffangereicherte Belüftung miteinbezieht. Um die Sterilität im biologischen Reaktor zu gewährleisten, wurden sterile Zugabeventile und ein vollständig aseptisches Probenahmesystem entwickelt, die mit dem SIP-System (Sterilization in Place) verbunden sind.

Breite Sensorpalette



In den Anlagen werden unterschiedlichste VEGA-Sensoren eingebaut. Diese liefern wiederum ihre analogen und digitalen 4 ... 20 mA-Signale an die TECNIC-eigene eSCADA-Software. Die Software baut auf der AVEVA-Plattform auf und verwaltet die Steuerungsparameter sowie die Ausführung der Rezepte gemäß GAMP5 und CFR21. „Alle Sensoren nehmen wir selbst in Betrieb. Dabei können wir uns aber immer auf die technische Unterstützung von VEGA verlassen“, hält Manel Estany fest.

So ist der **VEGABAR 28** quasi der Standardsensor für die Druckmessung. Mit seiner Hilfe werden die Sterilisationsprozesse in den Bioreaktoren reguliert. Der Sensor ist essenziell, um einen Druck von 1,3 bar sicherzustellen. Beim VEGABAR 28 handelt es sich um einen universell einsetzbaren Drucksensor mit keramischer Messzelle zur Messung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten bis zu 130 °C. Sensorelement ist die bewährte keramische CERTEC®-Messzelle, die nicht nur eine exzellente Langzeitstabilität aufweist, sondern auch eine hohe Überlastfestigkeit. Bei der CERTEC®-Messzelle handelt es sich zudem um eine trockene Messzelle ohne Ölfüllung.

Der **VEGABAR 29** ist wiederum der Standardsensor in den Tangentialflussfiltrationsanlagen (TFF), also eher in den nachgelagerten Anwendungen der biotechnologischen Prozesse. Der Sensor überwacht hier den TMP (Trans Membrane Pressure), einem kritischen Parameter für die Filtration. Dieser Prozessparameter ist der durchschnittlich anliegende Druck des Zustroms auf der Permeatseite der Membran. Das tangentielle Filtersystem (TFF) von TECNIC ist vollständig automatisiert, so dass der TMP vorher definiert und der Prozess durch Einwirkung auf das Retentatventil gesteuert werden kann. Die kapazitive Stabmesssonde **VEGACAL 62** wird beim Unternehmen zwar nur vereinzelt eingesetzt, aber in CIP (Cleaning in Place)-Anlagen aufgrund ihrer hohen chemischen Beständigkeit sehr geschätzt. Sie misst dort kontinuierlich den Füllstand. Dagegen kommt der **VEGAFLEX 81** häufiger an unterschiedlichsten Stellen in den Prozessen zum Einsatz, etwa um den Füllstand in den Tangentialflussfiltrationstanks zu messen. Dort benötigt man den Messwert, um eine zuverlässige Messung zu erhalten.

Die Grenzscharter **VEGAPOINT 11** und **VEGAPOINT 23** überwachen den Füllstand immer dort, wo Standards der ASME-BPE, EHEDG oder GMP eingehalten werden müssen, zum Beispiel im Pumpenbereich. Auch diese Sensoren kommen gut mit den Sterilisationsprozessen klar. Dank ihrer Universalanschlüsse für Hygieneadapter ist der Installationsaufwand gering. Die Sensoren können zudem abgleichfrei in der Anwendung eingesetzt werden. Der kompakte Radarsensor **VEGAPULS 21**, der ebenfalls CIP-Prozessen bis 80 °C standhält, wird für unkritische Volumenüberwachungen eingesetzt, die keinen Kontakt mit dem Medium erfordern. Muss der Füllstand mit höchster Genauigkeit ohne Kontakt mit dem Medium erfasst werden, schlägt die Stunde des **VEGAPULS 64**, der einige kritische Volumina in den Prozessen überwacht. Der Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von Flüssigkeiten mit 80 GHz ist auch für SIP-Prozesse geeignet.

Zu guter Letzt werden häufig die Vibrationsgrenzscharter **VEGASWING 51** und **VEGASWING 61** eingebaut, vor allem in Anwendungen, bei denen die Vorgaben ASME-BPE, EHEDG oder GMP nicht gelten.

Viskose und turbulente Medienbedingungen



Entscheidend für die ausgeklügelten Prozesse sind zuverlässige Messwerte. In Bezug auf die Druck- und Füllstandmesstechnik verlässt sich das Unternehmen, seitdem man vor fünf Jahren in die Bioprozessanlagen eingestiegen ist, fast ausschließlich auf die Füllstand- und Drucksensoren von VEGA. „Die Temperaturen reichen in den meisten Anwendungen von -10 °C bis +140 °C durch die Sterilisationsprozesse. Immer wieder hat man es mit viskosen und turbulenten Medien zu tun, aber auch Dampf und CIP-Sprühköpfe setzen den Sensoren zu“, erklärt Manel Estany die Arbeitsbedingungen der bei TECNIC hergestellten Bioreaktoren.

Service und Unterstützung sehr geschätzt

„Wir schätzen vor allem die Zuverlässigkeit der VEGA-Sensoren. Für uns ist aber auch der Service und vor allem die technische weltweite Unterstützung seitens VEGA sehr wichtig, da wir unsere Bioprozessanlagen international vertreiben“, macht Manel Estany deutlich. In Bezug auf die Installation ist man mittlerweile von der Bluetooth-Konnektivität der Sensoren überzeugt. „Die drahtlose Verbindung zu den Bediengeräten ist einfach sehr nützlich für Inbetriebnahmen und Verifizierungen. Aber auch in der täglichen Praxis lassen sich Unstimmigkeiten viel schneller erkennen“, so die Erfahrungen von Manel Estany.



Verwandte Branchen



Produkte



VEGAPULS 6X



VEGAPULS 21



VEGACAL 62



VEGASWING 51



VEGASWING 61



VEGAPOINT 11





VEGAPOINT 23



VEGAFLEX 81



VEGABAR 28



VEGABAR 29