

Automatisierte Stickstoffanalyse senkt Kosten pro Probe

Analysegerät N-Realizer von C. Gerhardt steigert Produktivität mit Ventilblock von Festo

Die Weltbevölkerung wächst und mit ihr die Nachfrage nach Lebens- und Futtermitteln mit klar nachweisbaren Inhaltsstoffen. Dazu gehört unter anderem der Proteingehalt. Dieser lässt sich durch die Stickstoffanalyse bestimmen – vollautomatisch mit dem neuen N-Realizer von C. Gerhardt. Das Labor-Analysegerät sorgt für hohen Durchsatz, ist wartungsarm und intuitiv zu bedienen. Das verdankt es unter anderem einem Ventilblock von Festo, der mit hoher Dichtigkeit bei der Gasverteilung aufwartet.

Mit dem N-Realizer lassen sich Proteine aus Lebensmitteln, Futtermitteln oder Düngemitteln schnell, einfach und sicher nach der Dumas-Methode analysieren. „In Zukunft soll das Gerät auch im Wachstumsmarkt der pharmazeutischen Industrie Analysen durchführen“, erklärt Nils Müller, Leiter Forschung und Entwicklung bei C. Gerhardt. Dabei bietet die eingesetzte Dumas-Methode klare Vorteile gegenüber der nasschemischen Kjeldahl-Methode: Sie ist viel schneller, erfordert weniger Vorbereitungen und ist für die Laboranten wesentlich sicherer, da sie nicht mit gefährlichen Chemikalien in Berührung kommen.

Stickstoffgehalt bestimmt Proteingehalt

Von der festen Probe bis zum fertigen Ergebnis arbeitet das Analysegerät fünf Schritte ab. Im ersten Schritt werden die Proben vom Autosampler in den Ofen eingeworfen. Im Ofen verbrennen die Proben mit Hilfe eines Oxidationskatalysators bei etwa 1000° C vollständig. Durch die Verbrennung der Proben entsteht ein Gasgemisch mit allen möglichen Bestandteilen – interessant ist aber nur der Stickstoffgehalt, um den Proteingehalt zu berechnen.

Schritt 2 findet im Kupferreaktorrohr statt. Dort werden die Stickoxide zu Stickstoffpaaren reduziert und überschüssiger Sauerstoff aus der Verbrennung abgefangen. Der dritte Schritt ist die Entfernung von Wasser aus dem Gasstrom mit einem zweistufigen Wasserabscheidersystem. Nach der Wasserabscheidung sind im Gasstrom nur noch das Trägergas, Stickstoff und Kohlendioxid vorhanden.

Hohe Dichtigkeit des Ventilblocks für Proben- und Spülgase

„An dieser Stelle kommt der Ventilblock mit den mediengetrennten Magnetventilen VYKA von Festo ins Spiel und hilft uns, das Kohlendioxid über unsere Adsorberanlage zu entfernen“, ergänzt Nils Müller. Die individuell erstellte Kundenlösung von Festo verteilt Proben- und Spülgas in den CO₂-Fällen. „Der Ventilblock erfüllt die strengen Anforderungen an die Dichtheit und kritische Betriebszuverlässigkeit innerhalb der 24-Ventil-Konfiguration unseres Systems“, freut sich Nils Müller über die hohe Dichtigkeit der Lösung von Festo.

05. April 2024

Responsible
according to press
law:
Christian Österle



Presstext/-bilder
herunterladen

Die hohe Dichtigkeit und der geringe Energieverbrauch des Ventilsystems erhöht die Effizienz des Systems und reduziert die Abkühlzeiten der Adsorber, da das Gerät insgesamt mit niedrigen Betriebstemperaturen auskommt. Damit trägt der Ventilblock mit den VYKA-Ventilen zur Gesamtproduktivität bei. „Besonders beeindruckt hat uns, welchen Einsatz und Support die Experten von Festo in ihrem Project Office für den Life-Science-Markt bei der Erarbeitung unserer kundenspezifischen Leistung gezeigt haben“, ergänzt Nils Müller. So war die Lösung von Festo schon innerhalb von vier Monaten nach der ersten Kontaktaufnahme einbaufertig verfügbar.

Komplexität reduzieren

Das Entfernen von CO₂ ist in kleinem Maßstab einfach, wird aber komplex, wenn wöchentlich Hunderte von Proben verarbeitet werden. „Wir haben uns mit Festo zusammengetan, um ein maßgeschneidertes, zuverlässiges Gasverteilungssystem am Kohlenstoffadsorber zu entwickeln, das die Verwendung und automatische Reinigung unserer Adsorber erheblich erleichtert“, erklärt Nils Müller. Nach den Adsorbern hat der N-Realyzer alle Elemente des Verbrennungsgases außer Stickstoff abgeschieden. Somit kann der Stickstoffgehalt mit einem Wärmeleitfähigkeitsdetektor (TCD) quantifiziert werden.

Kosten pro Probe verringern

Der patentierte Autosampler und das Adsorbersystem mit dem Ventilblock von Festo in Kombination mit der ausgefeilten Software bieten Laboranwendern viel Flexibilität. In der Software kann man die Arbeitszeiten des Geräts so einstellen, dass nach entsprechender Vorbereitung am Vortag, das Gerät mit der Arbeit beginnen kann, bevor Personal im Labor präsent ist. Außerdem werden kaum Chemikalien eingesetzt. „Diese wichtigen Features reduzieren die Kosten pro Probe erheblich“, berichtet Müller.

Ob fest oder flüssig, mit hohem oder niedrigem Stickstoffanteil: Der N-Realyzer liefert für bis zu 100 Proben in Serie zuverlässige und präzise Ergebnisse für jede Probenmatrix. Mit dem patentierten Autosampler ist die Verwechslung von Proben ausgeschlossen. Dank der hohen Variabilität in der Probenreihenfolge können Anwender flexibel eilige Proben „einschieben“. Heute 80 % feste Proben und morgen 70 % flüssige oder pastöse Proben? Für den N-Realyzer wäre das kein Problem. Durch die zweistufige Wasserabscheidung wird der Wasseranteil wässriger Proben komplett abgeführt. Der Nutzen dabei: Labore können wässrige Proben in Serie analysieren, ohne den Ausfall ihres Geräts zu riskieren.

Durchdachtes Design

Bei der Entwicklung hat das Entwicklerteam viel Wert auf die Verbesserung der Benutzer- und Wartungsfreundlichkeit gelegt. Beispielsweise ist der N-Realyzer im Gegensatz zu seinem Vorgängermodell kubisch und nicht mehr rechteckig aufgebaut. Zusätzlich ist er auf einem Drehtisch montiert. Damit sind alle Teile leicht zugänglich.

Der N-Realyzer setzt damit Maßstäbe in puncto Verfügbarkeit, Service und Langlebigkeit. Der schnelle Wechsel aller prozessrelevanten Bauteile im laufenden Betriebsmodus spart

Arbeitszeit und gewährleistet einen reibungslosen Betrieb. „Durch den Einsatz hochwertiger Materialien und des überlegten Systemaufbaus ist nicht nur eine präzise Analyse, sondern auch Wartung und Instandhaltung einfach. Mit dem werkzeuglosen Dichtungskonzept wird ein schneller Austausch aller Verbrauchsmaterialien ermöglicht“, resümiert Forschungs- und Entwicklungsleiter Müller.

Über C. Gerhardt:

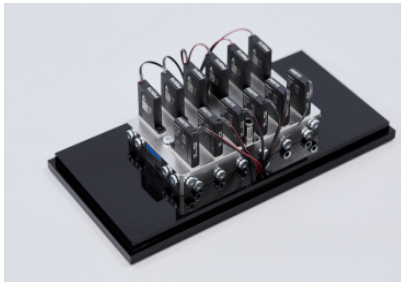
Seit 1846 ist die C. Gerhardt GmbH & Co. KG in Königswinter bei Bonn Entwickler und Produzent von Analysesystemen und Basisprodukten für die Laborarbeit. Neben analytischer Genauigkeit der Systeme in den Laboren erhalten Kunden weltweit umfassende Service und Wartungsdienstleistungen. Mit drei Tochterfirmen, acht Regionalbüros und zahlreichen internationalen Partnern ist das Unternehmen mit 100 Angestellten in über 90 % der Welt aktiv.

Pressebilder



N-Realyzer

Automatisierte Stickstoffanalyse zur Bestimmung des Proteingehaltes: der N-Realyzer von C. Gerhardt erhöhte die Produktivität und senkt die Kosten pro Probe erheblich.



Ventilblock

Ventilblock mit mediengetrennten Magnetventilen VYKA von Festo: die hohe Dichtigkeit und der geringe Energieverlust des Ventilsystems erhöhen die Effizienz der Maschine.



Nils Müller, C. Gerhardt

Nils Müller, Leiter Forschung und Entwicklung bei C. Gerhardt.