

Direkt vor Ort erzeugt

Effiziente Trennung von Luft in Sauerstoff und Stickstoff mit Generatoren erleichtert die Produktionsabläufe

Aus vielen Bereichen der Ernährungsindustrie ist Stickstoff nicht mehr wegzudenken, da das inerte Gas antibakteriell und oxydationshemmend auf Lebensmittel wirkt. Um den Problemen der Lagerhaltung von Flaschen, Bündeln oder Tanks aus dem Weg zu gehen, lässt sich der Stickstoff auch produktionsnah auf umweltschonende Weise mit Generatoren herstellen.

Anwender in der Lebensmittel-, der Verpackungs- und der Transportindustrie verbrauchen eine nicht zu vernachlässigende Menge des inerten Gases. Dabei wird gerade diesem Punkt oft viel zu wenig Beachtung geschenkt: Die Lieferung des Stickstoffes in Flaschen, Flaschenbündeln oder in flüssiger Form in Tanks erfolgt meist mehrmals monatlich und bildet somit einen relativ geringen, laufenden Posten der Produktionskosten. Meistens wird dann am Ende des Jahres erst der Blick für die Stickstoffversorgung geschärft, wenn die vielen kleinen Beträge zu Gesamtkosten kumuliert werden, die im Laufe des Jahres gezahlt worden sind. Diese sind dann meistens ein nicht zu verachtender Anteil der Produktionskosten, den es, wenn möglich, zu verringern gilt.

Die Stickstoffversorgung mit Flaschen, Flaschenbündeln oder Tanks birgt jedoch weitere Nachteile: Sie ist mit großem Zeitaufwand verbunden und es müssen die Gefahrguttransportrichtlinien eingehalten werden. Außerdem bestehen gewisse Sicherheitsrisiken: So könnte eine Flasche umfallen oder während der Produktion plötzlich leer sein.

Als Alternative zu dieser Art der Stickstoffversorgung werden immer häufiger Generatoren eingesetzt. Mit ihnen kann die benötigte Menge an Stickstoff vor Ort und unabhängig von einem Lieferanten mit Druckluft selbst produziert werden. Mit der Generatorentechnologie wird der Sauerstoff aus der vorhandenen Druckluft entfernt, um die gewünschte Stickstoffreinheit zu erreichen. Dabei kann je nach Anwendungsgebiet auf zwei verschiedene Technologien zurückgegriffen werden.

Membrantechnologie

Bei der Lagerung und Verpackung muss die Restsauerstoffkonzentration meistens

nicht kleiner als 0,5 % sein. In diesem Bereich wird die Membrantechnologie eingesetzt. Die dort verwendeten Hohlfasermembranen sind in der Porengröße so konzipiert, dass die kleineren Sauerstoffmoleküle durch den Außenmantel der Hohlfaser diffundieren, die größeren Stickstoffmoleküle die Hohlfasermembrane aber passieren. Durch dieses scheinbar einfache Prinzip erfolgt die Trennung zwischen Sauerstoff und Stickstoff. Mithilfe der Rege-



Lagerhaltung ade: Die Generatoren stellen den Stickstoff direkt in der Produktion her

lung des Volumenstromes wird die Verweildauer der Luft in der Membrane verlängert oder verkürzt und damit die Konzentration des Stickstoffes erhöht oder reduziert. Die Hohlfasermembrane hat den Vorteil, dass sie auch stromlos betrieben werden könnte und nahezu verschleißfrei arbeitet.

Um eine hohe Sauberkeit des Stickstoffes zu gewährleisten, sind in den Generatoren der Inmatec GaseTechnologie extra Aktivkohle- und Feinstfilter eingebaut. Diese fil-

tern die Druckluft von flüchtigen und festen Kohlenwasserstoffen auf $>0,003 \text{ mg/m}^3$ und ebenso von allen Aerosolen und Partikeln bis $0,01 \text{ }\mu\text{m/m}^3$.

PSA-Technologie

Hohe Stickstoff-Reinheiten werden mit der sogenannten PSA-Technologie (Pressure Swing Adsorption = Druckwechselverfahren) erzeugt. Diese Anlagen arbeiten mit einer speziellen Aktivkohle, die die Eigenschaft besitzt, Sauerstoffmoleküle aus der Druckluft aufzunehmen. Um einen durchgehenden Betrieb zu gewährleisten, besteht ein PSA-Generator aus zwei Aktivkohlebehältern, die abwechselnd in den Produktions- bzw. in den Regenerationsmodus wechseln. Je nach benötigter Stickstoffqualität sind die Befüllzeiten der beiden Aktivkohlebehälter länger oder kürzer. Alle Inmatec-PSA-Generatoren werden über ein Touch-Control-Panel (TCP) gesteuert. Damit hat der Anwender die Möglichkeit, durch die Regulierung des Durchflusses am Ausgang des Generators, den Restsauerstoffanteil an seine jeweiligen Arbeitsprozesse anzugleichen und dementsprechend auch den Druckluftverbrauch zu optimieren.

Über dieses Touch-Control-Panel (TCP) ist es außerdem möglich, die Restsauerstoffkonzentration sowohl am Generator selbst, als auch über einen Netzwerkanschluss am PC zu überwachen und damit der Qualitätssicherung immer die entsprechenden Daten zur Verfügung zu stellen.

Wirtschaftliche Lösung

Durch die geringen laufenden Kosten bei der Eigenproduktion können im Vergleich zu einer Versorgung mit Flaschen oder Bündeln erhebliche Kosteneinsparungen erreicht werden. Außerdem entfällt der Aufwand des ständigen Nachbestellens und die Bevorratung der Flaschen, Bündel oder Tanks und deren Austausch zu ungünstigen Momenten. Mit der Generatorentechnologie wird der Stickstoff produziert, wenn er benötigt wird. Dadurch wird auch die Gefahr ausgeschlossen, dass während des Arbeitsprozesses, die Stickstoffzufuhr unterbrochen wird. Eine Drucküberwachung verhindert eine Überproduktion und schaltet den Generator in einen Stand-by-Modus, wenn keine Abnahme erfolgt.

Halle 6, Stand H39



dei 409