

# Inertisieren

Weniger Sauerstoff sorgt für mehr Sicherheit und Qualität bei Produktion, Lagerung und Transport.





Foto: AGRANA Bioethanol GmbH

In einer der größten Bioethanolanlagen Europas in Pischelsdorf, Österreich, sorgt Stickstoff von Messer für eine explosions sichere Produktion.

## Erhöhte Sicherheit in vielen Branchen

Von brennbaren Chemikalien oder Schüttgütern bzw. Stäuben gehen Brand- oder Explosionsgefahren aus. Hier bietet eine Inertisierung Sicherheit. Darüber hinaus schützt sie Produkte vor unerwünschter Autooxidation oder biologischen Prozessen. Beim Inertisieren wird Luft und der darin enthaltene Sauerstoff durch ein Inertgas verdrängt. Als Inertgase bezeichnet man Gase, die sehr reaktionsträge sind, wie beispielsweise Stickstoff und Kohlenstoffdioxid sowie sämtliche Edelgase. Als eines der führenden Industriegaseunternehmen verfügt Messer im Bereich Inertisieren über langjähriges Know-how und liefert die benötigten Gase.

## Nicht der Funke einer Chance für Explosionen

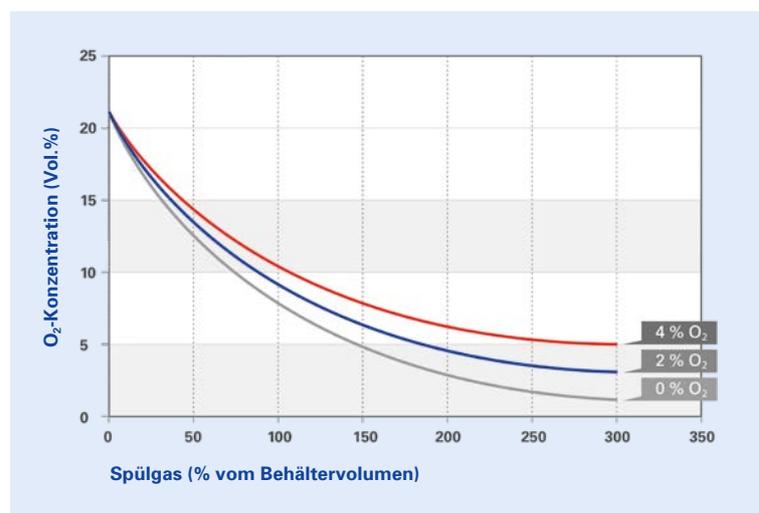
Um Explosionsgefahren durch brennbare Stäube, Gase oder Dämpfe auszuschließen, wird der Sauerstoffgehalt in der Atmosphäre soweit abgesenkt, dass kein brennbares Gemisch mehr vorliegt – die sogenannte Mindestsauerstoffgrenzkonzentration (SGK) wird unterschritten. Da sie stoffspezifisch unterschiedlich ist, muss die Auslegung der Inertisierung individuell erfolgen.

## Qualitätsproblemen die Luft nehmen

Viele Öle und Fette, insbesondere pflanzlicher Herkunft, neigen zu Qualitätsverlusten durch Autooxidation, Polymerisierung oder Fettsäurespaltung. Ursache ist der Kontakt mit Sauerstoff und Feuchtigkeit. Hier bietet eine Überlagerung der Produkte mit einem inerten Gas Schutz vor Qualitätsverlust, erhöht die Oxidationsstabilität und verbessert die Alterungsbeständigkeit.

## Welche ist die „richtige“ Inertisierung?

Um das jeweils optimale Inertisierungs-Verfahren auszuwählen, führen Fachleute von Messer zunächst eine umfassende Systemanalyse durch. Dabei berücksichtigen sie die baulichen Voraussetzungen, die Geometrien der Anlagen die Stoffspezifikationen sowie gegebenenfalls gesetzliche Vorgaben und Richtlinien. Bei einer erstmaligen oder gelegentlichen Inertisierung werden die entsprechenden Anlagenteile mit einem Inertgas gespült. Günstige Behältergeometrien, wie z. B. weit auseinanderliegende Ein- und Austragsstutzen, senken den Bedarf an Inertgas. Für die Einstellung der geforderten Restsauerstoffkonzentration sind auch die Art und Reinheit des verwendeten Gases zu beachten. In den meisten Fällen wird zur Inertisierung Stickstoff verwendet.



Theoretisch benötigte Spülgasmenge zur Einstellung einer gewünschten O<sub>2</sub>-Konzentration (...Rest O<sub>2</sub> im Spülgas)

## Permanente Inertisierung

Geschlossene Systeme, wie z. B. Tanks oder Reaktoren, werden oftmals dauerhaft inertisiert. Hierbei sorgen spezielle Beatmungsventile für einen leichten, permanenten Inertgas-Überdruck in den Behältern. Bei der Auslegung der Ventile sind u. a. die Druckfestigkeit, das Volumen, der Aufstellungsort und eventuell vorhandene Isolierungen der Behälter zu berücksichtigen. Zudem muss die Leistung der angeschlossenen Pumpen für das Befüllen und Entleeren beachtet werden. Bedarfsspitzen können in extremen Situationen entstehen, wenn beispielsweise ein vorher durch Sonneneinstrahlung erwärmter Tank durch einen Regenschauer abgekühlt wird und gleichzeitig eine Produktentnahme erfolgt. Für solche Fälle projiziert Messer eine ausreichende Vorratsmenge an Inertgas und stellt die bedarfsgerechte Versorgung sicher. Das permanente Aufrechterhalten eines leichten Überdrucks verhindert das Eindringen von Luft, wodurch sich eine Überwachung der Sauerstoffkonzentration erübrigt.

## Inertisierung bei Bedarf

Bei einigen offenen Systemen, wie z. B. Trocknern, wird oft nur bei Bedarf inertisiert. Erreichen diese Systeme „unsichere“ Betriebszustände, beispielsweise beim An- und Abfahren, wird der Sauerstoffgehalt im System durch permanentes Spülen mit Inertgas unterhalb der SGK gehalten. Bei offenen Systemen ist eine Überwachung der O<sub>2</sub>-Konzentration oder das Sicherstellen eines Mindest-Inertgasflusses notwendig, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

## Inertgasschleuse

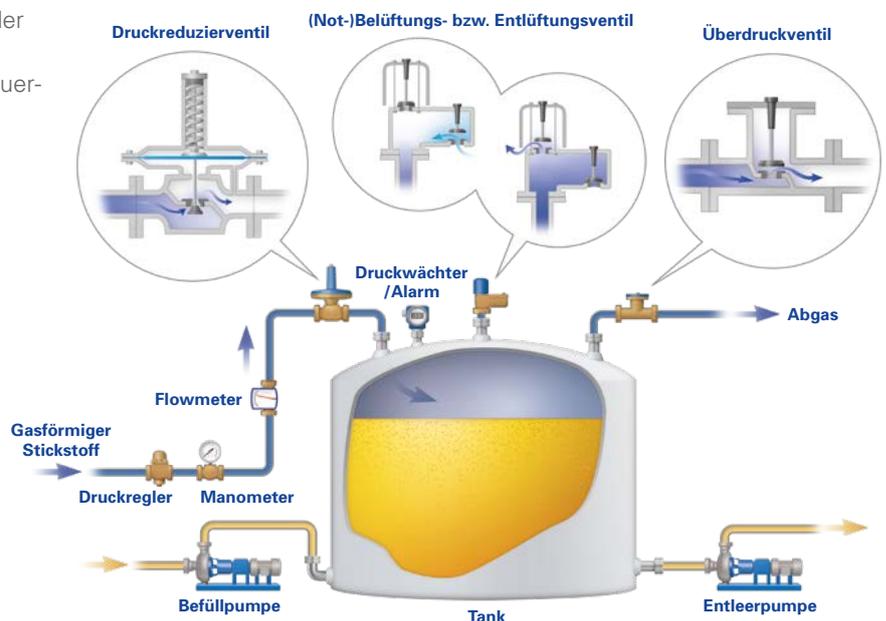
Müssen Behälter mit explosionsfähigen Gemischen, z. B. Reaktoren, mit Feststoffen beschickt werden, werden spezielle Eintragsvorrichtungen erforderlich, um das Einbringen von Luftsauerstoff zu verhindern. Hier kommen sogenannte Inertgasschleusen zum Einsatz. Beispielsweise durch das Spülen der eingebrachten Schüttgüter mit Inertgas im Gegenstrom wird das Eintragen von Luftsauerstoff in die Behälter vermieden, die inerte Atmosphäre im System bleibt erhalten.



In Trzebinia, Polen, steht die erste Bio-Diesel-Anlage Zentral- und Osteuropas. Stickstoff von Messer sorgt hier für die Produktion und Lagerung des Kraftstoffs notwendige Inertgasatmosphäre.

## Inertisierung zur Brandbekämpfung

Silos, in denen brennbare Schüttgüter wie Kohle, Holzschnitzel, Getreide oder getrockneter Klärschlamm lagern, werden oftmals mit einer Schnellinertisierung ausgestattet. Dazu erhalten die Silos eine CO- oder Temperatur-Überwachung sowie eine Inertgas-Versorgung. Wird durch CO- oder Temperatur-Anstieg ein Glimmnest detektiert, erfolgt eine sofortige Inertisierung des Silo-Kopfraumes, um eine Staubexplosion zu vermeiden. Gleichzeitig wird zur Brandbekämpfung auch die Schüttung inertisiert. Die Inertisierung wird dazu bis zur vollständigen Erstickung des Brandnestes aufrechterhalten. Weitere Schädigungen des Produktes oder sogar des Silos, wie sie bei konventionellen Löschmitteln auftreten können, werden beim Inertisieren mit N<sub>2</sub> oder CO<sub>2</sub> vermieden.





Messer liefert die passenden Gase in den optimalen Versorgungsarten und Reinheiten.

## Gemeinsam die beste Lösung finden

Unsere Anwendungsfachleute beraten Sie gerne bei der Auswahl des geeigneten Inertisierungsverfahrens und der Integration in Ihre Prozesse. Das gilt natürlich auch für ein maßgeschneidertes Versorgungskonzept: Von den passenden Gasen in den optimalen Reinheiten bis zur Wahl der wirtschaftlichsten Versorgungsart stehen wir Ihnen gerne mit Rat und Tat zur Seite.

Wenn Sie Fragen haben oder eine persönliche Beratung durch unsere Anwendungsexperten wünschen, zögern Sie bitte nicht uns anzusprechen.

### Ihre Ansprechpartner

**Thomas Berger**  
 Manager Application Technology  
 Chemistry/Paper/Environment  
 E-Mail: [thomas.berger@messergroup.com](mailto:thomas.berger@messergroup.com)

**Franco Fährmann**  
 Specialist Application Technology  
 Chemistry/Paper/Environment  
 E-Mail: [franco.faehrmann@messergroup.com](mailto:franco.faehrmann@messergroup.com)

## Vorteile des Explosions- und Produktschutzes

- Erhöhte Sicherheit für die Mitarbeitenden
- Schutz von Einrichtungen und Produkten
- Einhaltung von Qualitätsstandards
- Erfüllung gesetzlicher Auflagen
- Reduzierung von Versicherungsbeiträgen
- Höhere Liefersicherheit



**MESSER**   
 Gases for Life

**Messer SE & Co. KGaA**  
[www.messergroup.com](http://www.messergroup.com)  
[applications.messergroup.com](mailto:applications.messergroup.com)