




Experis® -Gasgemische

*Wenn es auf Genauigkeit, Stabilität und Verlässlichkeit
ankommt*

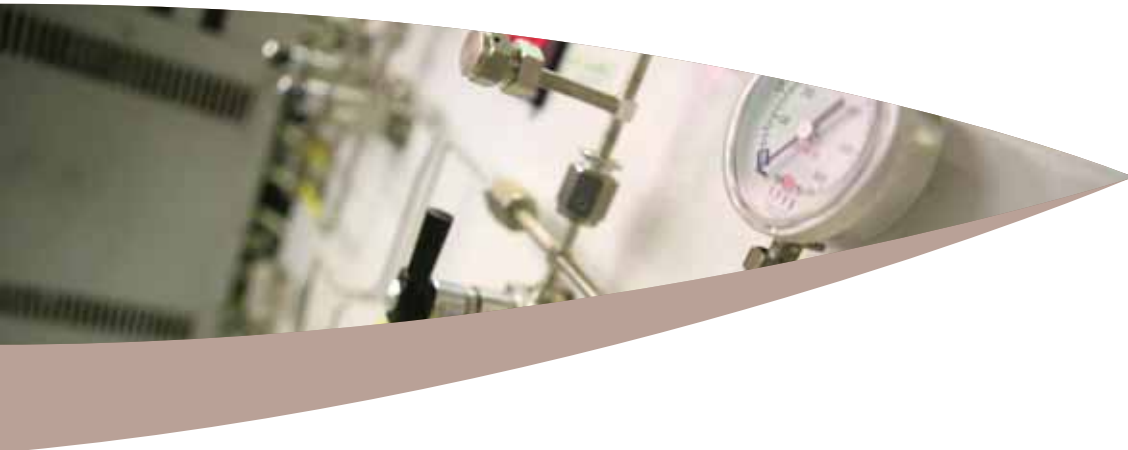
*« Eine sorgfältige und
methodische Analyse steht
im Mittelpunkt aller unserer
Tests. Fehler könnten
unseren hervorragenden
Ruf schädigen und natürlich
unsere Betriebskosten
erhöhen. Aus diesem Grund
kommt es ganz entscheidend
darauf an, nur die
genauesten
Kalibriergasgemische
zu verwenden. »*

Martin Hughes
Manager Operations and
Instrumentation, Millbrook
Proving Ground Ltd, GB



Seit über 40 Jahren setzt sich Air Products bei den Entwicklungen im Bereich Spezialgase zum Ziel, Ihnen zu helfen, dass Sie mit unseren Produkten sowohl in Ihrer Analytik als auch bei Prozessanwendungen stets zuverlässige und reproduzierbare Ergebnisse erreichen.





➤ **Haben Sie die Kontrolle**

Kalibriergasmischungen



Prozessgasmischungen



Nach ISO-Norm
17025 zertifizierte
Gasgemische



Es ist heute notwendiger denn je, den Herstellungsprozess unter strenger Kontrolle zu halten. Steigende Kundenerwartungen, eine immer strenger werdende Gesetzgebung und der hohe Druck bei der Preisgestaltung, all diese Aspekte zusammen machen die Prozessgenauigkeit zur Unabdingbarkeit, nicht zum Luxus.

Ganz gleich, welches Produkt Sie herstellen, an irgendeinem Punkt in Ihrem Herstellungsprozess können Spezialgasgemische benötigt werden. Indirekt kommen Gasgemische mit Sicherheit zum Einsatz: zur Kalibrierung von Analyse- und anderen Messgeräten im Labor, online in Ihrem Prozess oder bei der Überwachung von Luft- und Wasseremissionen.

Die Qualität und Verlässlichkeit dieser Gasgemische sind entscheidend für Ihr Geschäft. Der Einsatz von Prozessgasen, die außerhalb der Spezifikation liegen, kann ganz leicht auch dazu führen, dass das damit von Ihnen hergestellte Produkt außerhalb der Spezifikation liegt.

Beim Einsatz von Kalibriergasen können die Auswirkungen noch gravierender sein. Wenn Sie Ihren Instrumenten nicht vertrauen können, wissen Sie nicht präzise, was Sie kaufen, herstellen, verkaufen oder ausstoßen. Im besten Fall verlieren Sie lediglich Geld. Im schlimmsten Fall verärgern Sie Ihre Kunden- oder die Umweltschutzbehörden.

Deshalb ist es entscheidend, nur die zuverlässigsten und genauesten Kalibriergasgemische einzukaufen.

Experis®-Gasgemische mit ihrer hohen Genauigkeit, Stabilität und vollständiger Rückverfolgbarkeit einzusetzen, verhilft Ihnen zur vollen Kontrolle Ihres Prozesses und zum Schutz Ihrer Geräte.

- **Genauigkeit**
- **Stabilität**
- **Rückverfolgbarkeit**
- **Verlässlichkeit**



👉 **Gasgemische werden überall benötigt**

Experis®-Gasgemische kommen in allen Industriebereichen zum Einsatz - bei Herstellern von Kartoffelchips ebenso wie von Siliziumchips, bei der Produktion von Erdgas und auch von synthetischen Produkten. Experis®-Prozessgasgemische werden direkt eingesetzt bei Laseranwendungen, als Schutzgasatmosphären in Brennöfen und bei der Züchtung biologischer Kulturen und auch für Sicherheitsüberprüfungen von Erdgasgeräten.

Hauptsächlich aber werden Gasgemische zur Kalibrierung von Instrumenten, z.B. von Geräten zur kontinuierlichen Emissionsüberwachung oder Chromatographen, eingesetzt. Zu unseren größten Kunden zählen Unternehmen aus der chemischen, petrochemischen, pharmazeutischen und Automobilindustrie, und natürlich analytische Labore. Experis®-Gasgemische werden Sie überall dort finden, wo es ein Labor oder ein Online-Analysegerät gibt.

↘ **Einige unserer
Zielmärkte:**

« Wir verwenden komplexe Kalibriergasgemische mit bis zu 20 Komponenten, um unsere Produkte während des gesamten Herstellungsprozesses zu analysieren. Nicht nur die Genauigkeit der Gasmischung ist hierbei entscheidend, sondern auch die Lieferzuverlässigkeit – wir müssen uns auf pünktliche Gaslieferungen verlassen können. Deshalb arbeiten wir mit Air Products zusammen.»

Thomas Ronkholz
Labor Scholven
BP Gelsenkirchen GmbH
Deutschland



**Analytik und
Laboratorien**



Automobilindustrie



**Chemische und
petrochemische
Industrie**



**Nachweis und
Sicherheit**



Elektronikindustrie



Umweltüberwachung



**Pharmazeutische
Industrie**



Erdgasindustrie





Gravimetrische Befüllung



Volumetrische Befüllung



Manometrische Befüllung

➤ Genauigkeit, auf die Sie sich verlassen können

Die Herstellung von hochpräzisen Kalibriergasgemischen ist selbst unter besten Bedingungen höchst anspruchsvoll. Noch schwieriger wird es bei der Produktion von Mischungen mit hochreaktiven Gasen oder Komponenten im ppb-Bereich. Hierbei stellt die Genauigkeit und Stabilität der Mischung eine besonders große Herausforderung dar. Aufgrund langjähriger Erfahrung in der Herstellung und Handhabung von Spezialgasen ist Air Products in der Lage, diesen hohen Anforderungen jederzeit gerecht zu werden.

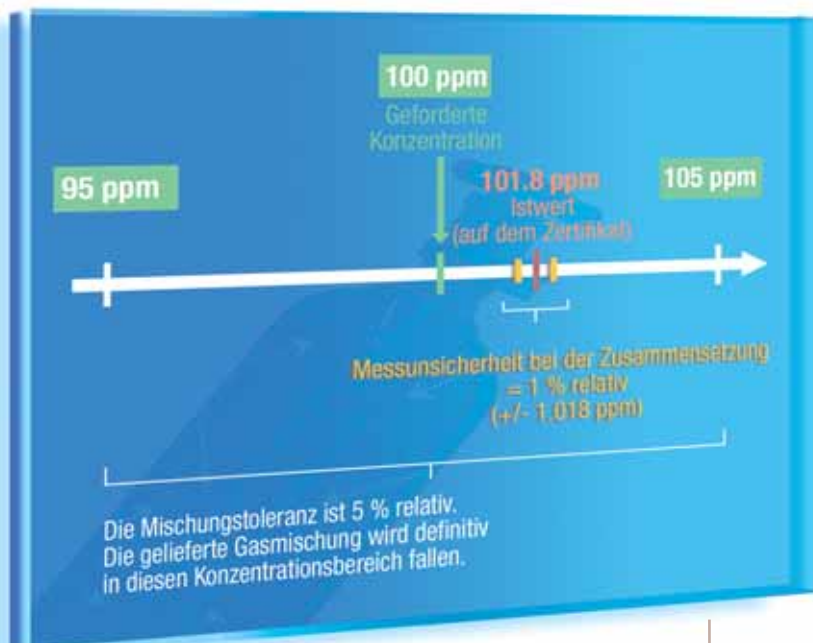
Eine Experis®-Gasmischung entsteht als Zwei- oder Mehrkomponentenmischung, indem jede einzelne Komponente sorgfältig gereinigt wird, um den in ihr enthaltenen Grad an Feuchte und anderen Verunreinigungen auf Anteile im ppb-Bereich zu reduzieren. Sämtliche der über 300 verschiedenen Rohstoffe werden analysiert und ihre Reinheit zertifiziert. Mithilfe sorgsam ausgewählter Verfahren werden die Komponenten schließlich auf die geforderte Toleranz gemischt. Abhängig von der Anwendung kommen bei Air Products verschiedene Mischungsmethoden zum Einsatz. Am häufigsten wird die gravimetrische Befüllung mit Hochpräzisionswaagen angewendet.



Mischungstoleranz und Messunsicherheit

« Die Genauigkeit von Analysegeräten verbessert sich ständig – aber selbst auf das beste Gerät kann man sich nicht verlassen, wenn es nicht sorgfältig kalibriert wird. »

Ir. Peter Aernouts
Instrumentierungsingenieur,
Analytische Systeme
Elster-Instromet NV
Belgien

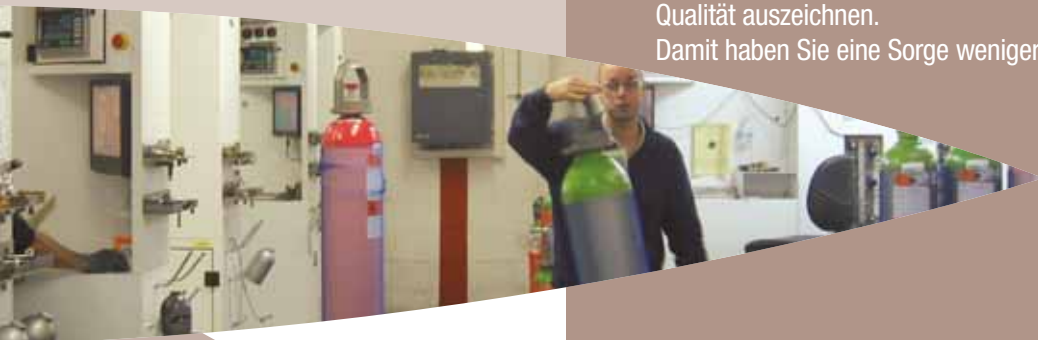


Die genannten Zahlen dienen lediglich zur Veranschaulichung. Die Werte für Toleranz und Messunsicherheit variieren je nach Gemisch.

Möglich ist zudem ein druckbasiertes Mischen, die volumetrische Befüllung, bei der die Komponenten mit einer Spritze in die Flasche gegeben werden, genauso wie eine sukzessive Verdünnung.

Die verwendete Methode wird sorgfältig für jede speziell angefertigte Mischung ausgewählt. Dies ermöglicht minimierte Messunsicherheiten für die Zusammensetzung, Kosteneffizienz und kürzere Lieferzeiten.

- Auf die Kundenbedürfnisse angepasstes Füllverfahren
- Minimierte Messunsicherheiten



➤ Geringe Messunsicherheiten können hohe Einsparungen bedeuten

Sind sämtliche Analysegeräte sorgfältig kalibriert, stellt eine Herstellungstoleranz von einem Prozent für viele Prozesse noch einen akzeptablen Wert dar. Ist ein Analysegerät jedoch unzureichend kalibriert, können sich Ihre Verluste durch Produktausschuss auf mehrere Prozente summieren, und diese können sehr viel Geld wert sein. Auch können Prozessgase, die außerhalb der Spezifikation liegen, oder mangelhafte Kalibriergasgemische ein hochwertiges Endprodukt ruinieren.

Air Products bietet Ihnen validierte Kalibriergasgemische, die sich hinsichtlich Genauigkeit, Stabilität und Rückverfolgbarkeit durch höchste Qualität auszeichnen. Damit haben Sie eine Sorge weniger.

- Genauigkeit
- Stabilität
- Rückverfolgbarkeit
- Verlässlichkeit

➤ Der Emissionshandel für Treibhausgase ist ein gutes Beispiel.

Als Teil der globalen Anstrengungen, dem Klimawandel vorzubeugen, hat die Europäische Union im Januar 2005 den Emissionshandel für Treibhausgase (EU-ETS) eingeführt - bisher die weltweit größte Maßnahme dieser Art.

Die derzeit laufende Phase des EU-ETS soll die europäischen Länder auf Phase II vorbereiten, die im Rahmen der Umsetzung des Kyoto-Protokolls 2008 in Kraft treten wird. Um die Emissionen von Kohlendioxid (CO₂) in der Schwerindustrie zu reduzieren, nutzen das EU-ETS und vergleichbare Programme die Mechanismen des Finanzmarktes. Den Unternehmen werden handelbare Rechte zur Emission festgelegter Mengen an CO₂ gewährt. Diese Zuteilung muss jedes Jahr reduziert werden. Damit der Handel erfolgen kann, müssen die Unternehmen ihre CO₂-Emissionen mithilfe eines rückverfolgbaren, validierten Messprozesses mit einer bekannten, vorgegebenen Messunsicherheit bestmöglich ermitteln. Dies wiederum erfordert eine sorgfältige Kalibrierung der Messinstrumente mit einer rückverfolgbaren, validierten Messunsicherheit.

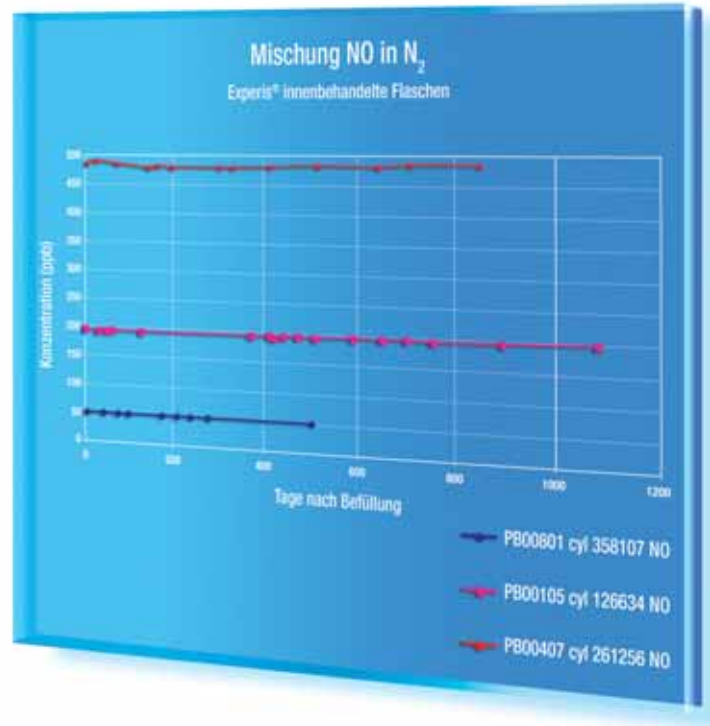
Nehmen wir an, ein Unternehmen emittiert jährlich 100.000 t CO₂, und misst dies mit einem Analysegerät, das mit einer mangelhaften Gasmischung kalibriert wurde. Bei einer Messunsicherheit von +/- 2 % könnten sich die so ermittelten CO₂-Emissionen dann auf bis zu 102.000 t/Jahr belaufen. Wenn Emissionsrechte mit 81 € pro Tonne CO₂ gehandelt werden, müsste das Unternehmen weitere 162.000 € zahlen, um eine Erlaubnis für die Emission dieses eigentlich gar nicht vorhandenen CO₂ zu erwerben. **Da ist es klar, dass sich eine Minimierung der Messunsicherheit durch die Verwendung von Kalibriergasen mit geringst möglichen Messunsicherheitswerten bezahlt macht.** Die Genauigkeit steht und fällt mit dem Kalibriergasgemisch, das ein akkreditiertes Zertifikat nach ISO-NORM 17025 enthalten sollte. Air Products kann Ihnen genau diese geforderten Kalibriergasgemische liefern.



➤ Über Monate hinweg haltbar

Die richtige Mischung in die Flasche zu bekommen, ist nur der Anfang. Nach zehn Monaten ist Ihre Flasche vielleicht zu drei Vierteln geleert. Sie wurde während dieser Zeit in heißen Lagerhallen oder bei Frosttemperaturen auf dem Firmengelände gelagert. Die Frage ist: Was ist jetzt in ihr enthalten? Die Antwort lautet: Genau das, was die Flasche auch bei ihrer Auslieferung enthielt. Dies können wir mit Zahlen belegen. Durch eine sorgsame Auswahl von Flaschen und Ventilen, von Hightech-Oberflächenbehandlungen sowie einer speziellen Flaschenvorbereitung und sorgfältigen Auswahl der Gaskomponenten können wir Gemische herstellen, die auch nach Jahren noch innerhalb der festen Spezifikationen liegen - selbst wenn die Gaskomponenten hoch reaktiv sind und in sehr niedrigen Konzentrationen vorliegen. Das Diagramm spricht für sich.

- **Spezielle Flaschenbehandlung**
- **Längere Stabilität**
- **Zertifizierte Haltbarkeit**



« Die Stabilitätsdauer der Gasgemische ist für uns sehr wichtig, da einige der von uns verwendeten Kalibriergasgemische einen niedrigen Umschlag haben und reaktive Komponenten wie NO enthalten. Da an jeder Flasche für Experis®-Gasgemische eine spezifische und individuelle Oberflächenbehandlung vorgenommen wurde, können wir sicher sein, dass sich der Inhalt in seiner Zusammensetzung nicht verändert.»

Àngel Moratilla I Abad
Technical Manager
Ambiental De Verificaciones S.L.



➤ Spezielle Innenbehandlung für längere Haltbarkeit

Für Experis®-Gasgemische verwendete Flaschen und Ventile werden sorgfältig ausgewählt - damit sie sich optimal für die Gase eignen, die sie enthalten sollen.

Mithilfe der von uns eingesetzten Materialien, der Oberflächenbeschichtung, der Flaschenvorbereitung und spezieller Innenbeschichtungen stellen wir sicher, dass unsere Flaschen die in ihnen enthaltenen Gasgemische in keiner Weise beeinflussen. Diese Maßnahmen sind entscheidend, denn schon geringste Spuren von Feuchte oder anderen Verunreinigungen, die über die Flaschenwände adsorbiert werden, können die Zusammensetzung vieler Gasgemische deutlich verändern. Wir sind der Ansicht, dass wir die weltweit beste

Flaschenbeschichtungstechnologie einsetzen. Entscheidend für Sie zu wissen ist, dass unsere Experis®-Gasgemische die längste im Markt verfügbare Haltbarkeit garantieren.



Mark Sistern, Lead Development Scientist, untersucht eine Experis® behandelte Flasche

Garantierte Rückverfolgbarkeit

Jede der Experis®-Kalibriergas-Flaschen wird auf Bestellung von ausgewiesenen und erfahrenen Air Products-Experten an einem unserer Standorte in Europa befüllt. Jede Flasche ist mit einer eindeutigen Kennung versehen. Flasche und Inhalt sind entsprechend der geltenden nationalen und internationalen Normen vollständig rückverfolgbar. Zudem wird jede Flasche mit einem Analysenzertifikat nach ISO-Norm 6141, das alle erforderlichen Rückverfolgbarkeitsdaten enthält, ausgeliefert – damit garantieren wir, dass unsere Angaben zur Gaszusammensetzung exakt mit dem tatsächlichen Flascheninhalt übereinstimmen.

- Rückverfolgbarkeit entsprechend national geltender Standards
- Zertifizierung nach ISO-Norm 6141
- Akkreditierung nach ISO-Norm 17025



Eine gefüllte Experis® Gasflasche, fertig für die Endbearbeitung.

« Angesichts der immer strenger werdenden Vorschriften zur Rückverfolgbarkeit können wir es uns nicht leisten, dieses Verfahren zu vereinfachen.

Das Kalibrierzertifikat, das mit den Experis Gasgemischen von Air Products ausgeliefert wird, entspricht der ISO-Norm 6141. Damit erfüllen wir die an uns gestellten Anforderungen hinsichtlich der Rückverfolgbarkeit und können uns auf das konzentrieren, was wir am besten können.»

Ron van den Berg
Abteilungsleiter Labor Spijkenisse
SGS Nederland B.V. – Öl, Gas und
Chemikalien - Niederlande



Jedes einzelne Experis®-Kalibriergasgemisch wird mit einem Analysenzertifikat nach ISO-Norm 6141 ausgeliefert.

Bei noch höheren Anforderungen kann Air Products auch Kalibriergase mit Zertifikat nach ISO-Norm 17025 liefern.

Eindeutige Flaschenkennung für RÜCKVERFOLGBARKEIT

ZERTIFIZIERTE KONZENTRATION pro Komponente für Kalibrierzwecke

Informationen zur RÜCKVERFOLGBARKEIT gemäß international geltender Normen: Primäre Referenzmaterialien (PRM) und Standard Normale von Nationalen Metrologischen Instituten wie NLP, NMI, NIST, PTB.

STABILITÄTSDAUER für jede Mischung

ERWEITERTE MESSUNSICHERHEIT zu jeder zertifizierten Konzentration, angegeben mit einer 95%igen Verlässlichkeit und kalkuliert nach den ISO-Normen 16142 und 16143.

LOWER LIMIT		UPPER LIMIT	NOMINAL VALUE	ACTUAL VALUE	UNIT	DISPENSED AMOUNT	NO. BEANS	ANALYTICAL
Ethane		0.1200	0.1200	% mole	± 2%			
Propane		0.02000	0.01999	% mole	± 0.5%			
Carbon Dioxide		1.000	1.001	% mole	± 0.5%			
Nitrogen		0.1200	0.1200	% mole	± 2%			
n-Butane		0.1000	0.1000	% mole	± 0.5%			
Methane		99.9000	99.9000	% mole	± 0.5%			

REMARKS:

This certificate is issued electronically.
Analytical Plan: I = isothermal analysis, B = batch analysis, C = Calculated value, S = flow.
The suffix (m) in the Unit of Measure refers to mass.
Traceable to International Standards: Standard Masses of 9999999.
Traceable to international standards: Standard Gases N° 405150 / 405157.
Air Products is certified to ISO 9001:2000 - Cert N° 01131-26-A2-LRN-UKAS.
Do not use below a pressure of 2.1 bar (residual product shipped at less than 10 bar).
Maintain storage and use temperature between -10 and 50 °C.

➤ Gemische nach ISO-Norm 17025 zur Kalibrierung folgender Systeme:

➤ Systeme zur Luftqualitätsüberwachung

Komponenten: NO, SO₂ und CO in geringen Konzentrationen in Luft oder Stickstoff



➤ Autoabgasüberwachungssysteme

Für die technische Abnahme von Kraftfahrzeugen

Komponenten: CO, CO₂, C₃H₈, O₂, N₂



➤ Erdgasanalysegeräte

Zur Messung des Brennwertes von Erdgas

Komponenten: Kohlenwasserstoffe in Methan



➤ Akkreditierung nach ISO-Norm 17025



Für äußerste Genauigkeit und Rückverfolgbarkeit liefern wir Experis®-Gasmische auch mit Kalibrierzertifikaten nach ISO-Norm 17025 von unseren entsprechend akkreditierten Laboratorien. Diese Zertifikate bescheinigen die Eignung der Gasmische für anspruchsvollste analytische Anwendungen in einer Vielzahl von Industrien, beispielsweise in der Automobilindustrie, der Umweltanalytik und der Erdgasindustrie.

Weltweite Anerkennung und internationale Akzeptanz

Ein von einer Akkreditierungsstelle ausgestelltes Zertifikat wird in allen Ländern anerkannt, deren Akkreditierungsstellen Unterzeichner des "EA (European Cooperation for Accreditation) Multilateral Agreement (MLA)" oder des ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) Multilateral Agreement sind. Daher ist ein ENAC-Zertifikat mit einem Zertifikat von UKAS, RvA, COFRAC, BELAC, DKD, usw. gleichwertig.

(Quelle: www.european-accreditation.org)

➤ Worauf es ankommt, wenn es darauf ankommt

Experis®-Gasmische können bis zu über 100 Komponenten enthalten mit Konzentrationen im Prozent- bis hin zum ppb-Bereich. Die Hauptkomponenten reichen von Basisgasen wie Kohlenmonoxid und Kohlendioxid bis hin zu schwer handzuhabenden Gasen wie HCL oder komplexen Aromaten. Bei den zugemischten Komponenten mit geringerem Anteil kann es sich um jedes Gas handeln, von dem Sie je gehört haben. Von manchen haben Sie wahrscheinlich noch nie gehört. Wir liefern Gasmische in zahlreichen verschiedenen Zusammensetzungen und

Konzentrationen, abhängig von der Anwendung. Bei uns erhalten Sie eine einzelne Flasche mit einer speziellen Mischung ebenso wie hundert Flaschen mit einer Standardmischung. Zudem können wir Mischungen auch in Bündeln zur Verfügung stellen - damit sind Sie in ihrer Gasversorgung flexibler.

Ob Sie eine oder hundert Flaschen benötigen, ob Sie einmalig oder regelmäßig bestellen, überlassen Sie alles unseren Experis®-Experten. So können Sie sich auf das konzentrieren, was Sie am besten können.

Art der Mischung	Unsicherheit (95% verlässlich)	Wer liefert?
PSM – Primäre Standardgasmische	± 0.02%-0.1%	Nationale Metrologische Institute (nur für die eigene Verwendung)
PRM – Primäre Referenzgasmische	± 0.1%-0.4%	Nationale Metrologische Institute
CRM – Zertifizierte Referenzgasmische	± 0.5%-3%	Nach ISO-Norm 17025 akkreditiertes Labor
Handelsübliche Experis®-Gasmische	± 1%-5%	



«Als ein nach ISO-Norm 17025 akkreditiertes Labor müssen wir hochreine und stabile Referenzmaterialien verwenden, um den gesetzlichen Auflagen zu entsprechen. Die zertifizierten Gasgemische von Air Products werden genau diesen Anforderungen gerecht und bieten zudem umfassende Verlässlichkeit und Rückverfolgbarkeit.»

Emma Antolínez

Technical Director

Calibración de Analizadores de Gas, S.I.

Spanien



➔ **Bestellen Sie Ihr Gasgemisch jetzt unter www.airproducts.de/spezialgase**

Genießen auch Sie noch mehr Verlässlichkeit und besuchen Sie unsere Website. Hier können Sie Ihre Anfrage online aufgeben.

Die Website ist benutzerfreundlich aufgebaut und führt Sie durch alle Schritte des Menüs – Sie können Ihre Gemischanfrage auch speichern und zu einem anderen Zeitpunkt darauf zurückkommen.



➤ **Experis®-Lösungen für alle Ihre Anforderungen rund um Spezialgase**

Experis®-Gasgemische von Air Products sind die Antwort auf all Ihre Bedürfnisse im Hinblick auf hochgenaue Prozessgasgemische, Kalibriergase und zertifizierte Referenzmaterialien. Die Experis®-Produktpalette umfasst aber noch mehr. Mit dazu gehören ultrahochreine Gase, bei denen die BIP®-Technologie, unser patentiertes Gasreinigungssystem für analytische Anwendungen, zum Einsatz kommt. Wir bieten Ihnen zudem Gase und geeignetes Gasentnahmeequipment, das auf bestimmte Industrien wie z. B. Automobil-, Elektronik- und Erdgasindustrie sowie Medizin- und Lebensmitteltechnik zugeschnitten ist.

Um welche Anwendung es sich bei Ihnen auch handelt - wenn Sie ultrahochreine Gase, Gasgemische oder Gasentnahmeequipment benötigen, entscheiden Sie sich für die Produkte aus der Experis®-Palette. Wir garantieren Ihnen Reinheit, Genauigkeit, Stabilität und Verlässlichkeit.



Deutschland

Air Products GmbH
Hauptverwaltung Hattingen
Hüttenstraße 50 - D-45527 Hattingen
Tel.: +49 (0) 2324 689 81713
Fax: +49 (0) 2324 689 439
E-Mail: apginfo@airproducts.com
www.airproducts.de

Weitere Adressen von Air Products in Europa und auf der ganzen Welt unter:
www.airproducts.com/contacts/regional

tell me more
www.airproducts.de