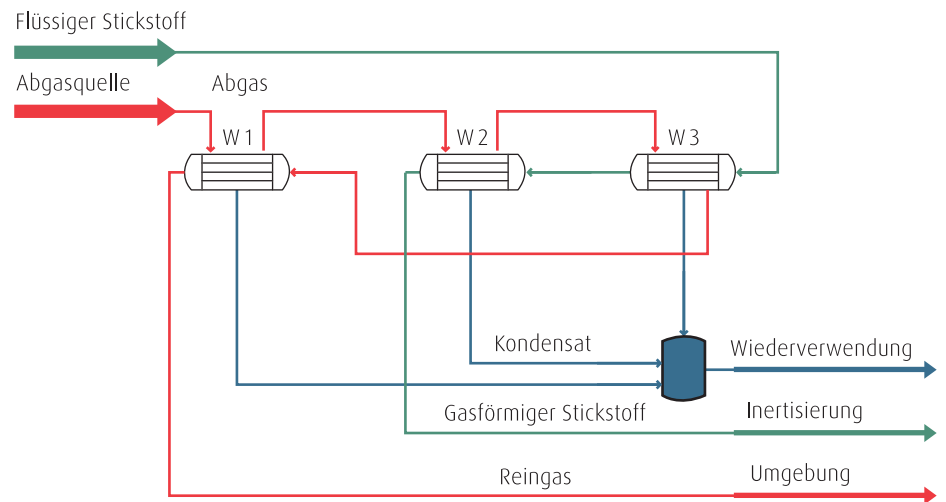


## CRYCON™. Modulare Kryokondensation zur Abgasreinigung.



Schema: CRYCON™-Kryokondensationsanlage (Beispiel)

### Aufgabenstellung

Zur Behandlung von Abgasströmen bei chemischen Prozessen ist die Kryokondensation mit flüssigem Stickstoff oft die optimale Lösung, um Gesetzesvorschriften (TA Luft) einzuhalten oder Wertstoffe zurückzugewinnen. Als flexibles Reinigungsverfahren arbeitet die Kryokondensation auch bei wechselnden Abgasparametern effektiv.

### Beschreibung

Die Kryokondensation verwendet flüssigen Stickstoff als Kälte­träger. Ein oder mehrere Wärmetauscher kühlen das Abgas soweit ab, dass es den Taupunkt der Inhaltsstoffe unterschreitet und diese kondensieren. Die erforderliche Kondensationstemperatur ergibt sich aus den im Abgas enthaltenen Stoffen und deren Emissionsgrenzwerten (z. B. gemäß TA Luft). Ferner lässt sich mit der im Reingas und im verdampften Stickstoff enthaltenen Kälte der eintretende Abgasstrom vorkühlen.

Den eingesetzten Stickstoff kann man ein zweites Mal nutzen und in vorhandene Stickstoffnetze einspeisen.

Einige Abgasströme erfordern das Ausfrieren der Inhaltsstoffe (z. B. Wasser). Für den kontinuierlichen Betrieb wird hier die Anlage zweisträngig ausgelegt – ein Strang taut per Heizung ab, der zweite übernimmt die Kondensation und umgekehrt.

### Leistung

Wegen unterschiedlicher Kundenanforderungen baut das CRYCON™-Konzept auf Module: Standardisierte Methoden und Komponenten ermöglichen maßgeschneiderte und trotzdem preisgünstige Anlagen. Meist liegt deren Kühlleistung zwischen 5 und 25 kW; der Druck variiert von 0,05 bis 15 bar (ü). Neben dem möglichen hohen Betriebsdruck sind desweiteren eine energieoptimale Schaltung sowie Werkstoffe und E/MSR-Ausrüstung nach Kundenwunsch von Vorteil.

### Sicherheit

Die Anlagen lassen sich in der Ex-Zone 1 aufstellen. Sie werden nach geltenden elektrischen wie anlagentechnischen Standards gebaut und vom TÜV abgenommen. Als Material wird in der Regel Edelstahl (1.4571 oder gleichwertig) eingesetzt. Der Schaltschrank steht außerhalb des Ex-Bereiches.

Steuerschrank



CRYCON™-  
Kryokonden-  
sationsanlage



### Automatisierung

Die Anlagen sind vollständig automatisiert. Zweisträngige Systeme schalten automatisch von Kondensation auf Abtauen um und umgekehrt. CRYCON™-Anlagen können eigenständig betrieben oder in vorhandene Prozessleitsysteme eingebunden werden.

### Beispiel

CRYCON™-Technikumsanlage mit zwei Vorkühlern und einem Tiefkühler

### Technische Daten

- Hauptabmessungen (L x B x H): 3.000 x 2.400 x 2.500 mm
  - Gewicht: 3.300 kg
  - Betriebsdruck: bis 15 bar (ü)
  - Abgasmenge: bis 80 Nm<sup>3</sup>/h
  - Anschlüsse: Flansche DN 15, 25, 40, 50 PN16
  - Steuerluft (pneumat. Regelventil): 4–6 bar (ü)
  - Kondensatbehälter: ca. 130 l
  - Aufstellung in Ex-Zone 1 möglich
- 
- Abmess. Steuerschrank (B x H x T): 800 x 1.800 x 400 mm
  - Gewicht: 200 kg
  - Länge Verbindungskabel: ca. 20 m
  - Anschlussleistung: 14 kW
  - Anschluss/Nennspannung: 400 V3~
  - Steckerverbindung: 32 A–6 h/400 V3~ (Kabellänge: 10 m)
  - Aufstellung außerhalb von Ex-Zonen

Die CRYCON™-Technikumsanlage steht für Versuche beim Kunden oder im Linde Technikum zur Verfügung. Von Vorteil ist, dass die drei Wärmetauscher verschiedene Schaltungsvarianten zulassen. Ein Beispiel zeigt das Schema auf der Vorderseite.

### Leistungsangebot

- Experimentelle Untersuchungen mit Versuchsanlagen
- Vermietung der Anlagen für Kundenversuche (Abgasmengen bis 500 Nm<sup>3</sup>/h)
- Auslegung der Apparate (Kühlleistung bis 100 kW)
- Wirtschaftlichkeitsanalysen
- R & I-Fließbild
- Projektierung
- Fertigung
- Dokumentation
- Inbetriebnahme
- Stickstoffversorgung

### Service und Know-how

Unsere langjährigen Erfahrungen in Gaseversorgung, Kältetechnik und verfahrenstechnischem Anlagenbau ermöglichen eine effiziente und individuelle Projektbearbeitung. Leistungsfähige Prozess-Simulationsprogramme sowie Stoffdatenbanken gewährleisten eine optimale Auslegung und einen sicheren Anlagenbetrieb sowie den wirtschaftlichen Einsatz des flüssigen Stickstoffs.

### Änderungen vorbehalten

43288102 0405 – 1.1 ku



Linde AG

Geschäftsbereich Linde Gas, Seitnerstraße 70, 82049 Höllriegelskreuth  
Telefon 089.74 46-0, Telefax 089.74 46-12 16, [www.linde-gas.de](http://www.linde-gas.de)