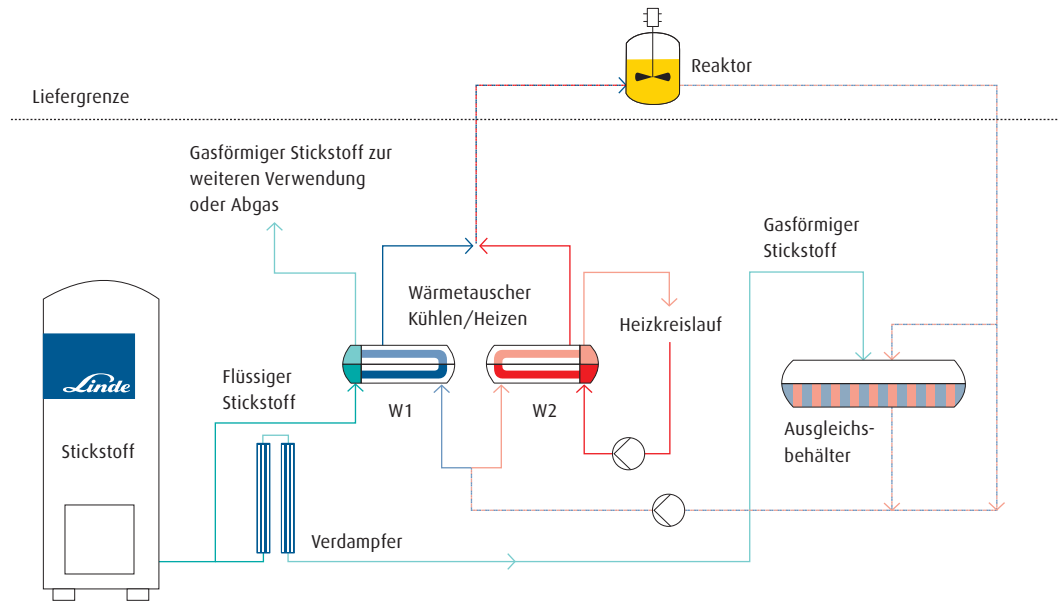




# CUMULUS® CD. Kühl- und Heizsystem für die chemische Industrie.



Schema Kühl-/Heizsystem mit sekundärem Heizkreislauf

## Aufgabenstellung

Viele Reaktionen in der Feinchemie und der pharmazeutischen Industrie erfordern eine sehr genaue Temperaturführung während der Reaktion. Dabei werden zunehmend mehrstufige Synthesen angewandt, die in einem breiten Temperaturbereich von unter  $-100\text{ °C}$  bis über  $+100\text{ °C}$  ablaufen. Insbesondere bei der Herstellung von Wirkstoffen und Spezialchemikalien gewinnen Tieftemperatursynthesen an Bedeutung.

## Beschreibung

Flüssiger Stickstoff kühlt einen Wärmeträger, der in einem Sekundärkreislauf zirkuliert. Beheizt wird dieser Wärmeträger entweder elektrisch oder über einen Heizkreislauf. Als Wärmeträgermedium setzt Linde einen speziellen Kohlenwasserstoff ein. Mit diesem Verfahren können bei Temperaturen bis  $-80\text{ °C}$  auch handelsübliche Wärmeträgeröle (z. B. Syltherm XLT) eingesetzt werden. Der genutzte Stickstoff kann wieder ins Inertgasnetz eingespeist und weiterverwendet werden. Die Elemente der Anlage sind standardisiert.

## Leistung

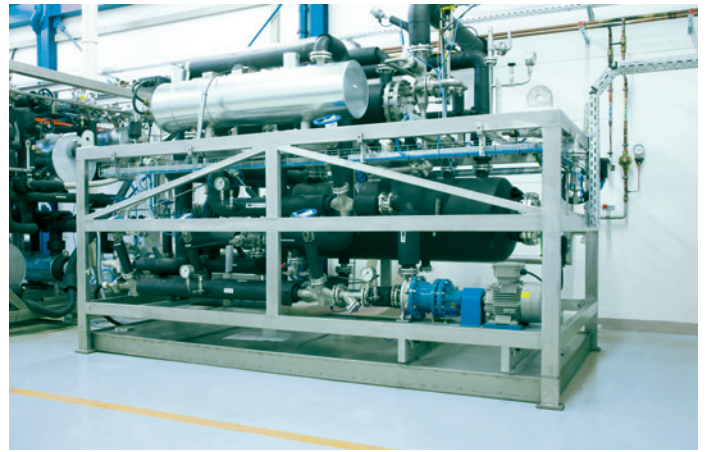
Je nach Wärmetauscher stehen 5 bis 50 kW Kühl- und Heizleistung in einem Temperaturbereich von  $-110$  bis  $+130\text{ °C}$  zur Verfügung.

## Sicherheit

Die CUMULUS® CD-Anlagen sind für einen Betrieb in Ex-Zone 1 Temperaturklasse T4 (Oberflächentemperatur  $+135\text{ °C}$ ) zugelassen. Sie sind nach den neuesten elektrischen Standards konzipiert (ATEX 95) und vom TÜV abgenommen. Das Material besteht aus 1.4571 oder gleichwertigem Stahl. Der Regelschrank ist in einem sicheren Bereich aufzustellen. Für den zuverlässigen Wärmeaustausch mit einem Verbraucher kann die Anlage mit einer redundanten Pumpe ausgerüstet werden.



Steuerschrank



CUMULUS®CD-Kühl-/Heizsystem

**Automatisierung** Die Anlage ist vollständig automatisiert (Siemens S7) und kann mit einem vorhandenen PLS via Profibus verbunden werden. Das Umschalten von Heizen auf Kühlen und umgekehrt erfolgt sehr schnell und problemlos.

**Beispiel** Kühl-/Heizsystem zur Temperierung von Reaktoren in einem pharmazeutischen Technikum

**Technische Daten**

- Temperaturbereich: -110 °C bis +130 °C
- Kühlmittel: flüssiger Stickstoff
- Wärmeträger: spezieller Kohlenwasserstoff
- Leistungsbereich der Wärmetauscher: 25 kW Kühl- und Heizleistung
- Zulässiger Betriebsdruck: -1 bis +10 bar

**Anforderungen**

- Ex-Bereich Zone 1 (bzw. Zone 0 im Kreislauf)
- Geringer Platzbedarf
- Schnelles Umschalten von Heizen auf Kühlen
- Speicherprogrammierbare Steuerung, die mit dem übergeordneten Prozessleitsystem über einen Profibus verbunden ist
- Expansionsbehälter zum Ausgleich temperaturbedingter Volumenänderungen
- Redundante Pumpe zur Gewährleistung eines ununterbrochenen Dauerbetriebs

**Leistungsangebot**

- Experimentelle Untersuchungen mit Versuchsanlagen
- Vermietung der Anlage für Kundenversuche
- Auslegung der Apparate (Kühl- und Heizleistung bis 100 kW)
- Wirtschaftlichkeitsanalysen
- R&I-Fließbild
- Projektierung
- Fertigung
- Dokumentation
- Inbetriebnahme
- Stickstoffversorgung

**Service und Know-how** Unsere langjährigen Erfahrungen in Gaseversorgung, Kältetechnik und dem verfahrenstechnischen 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.

#### Linde AG

Gases Division, Linde Gas Deutschland, Seitnerstraße 70, 82049 Pullach  
 Telefon 01803.85000-0\*, Telefax 01803.85000-1\*, [www.linde-gas.de](http://www.linde-gas.de)

\*0,09 € pro Minute aus dem dt. Festnetz, Mobilfunk bis 0,42 € pro Minute. Zur Sicherstellung eines hohen Niveaus der Kundenbetreuung werden Daten unserer Kunden wie z. B. Telefonnummern elektronisch gespeichert und verarbeitet.