THE LINDE GROUP

Linde

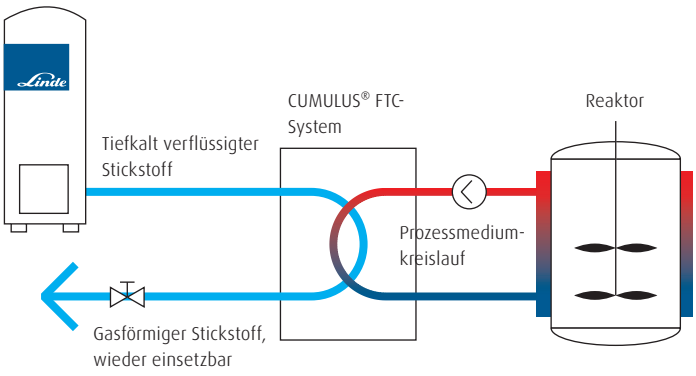
Prozesse und Reaktionen gezielt kühlen.

CUMULUS® FTC.

Prozesskühlung mit CUMULUS® FTC.
Vielseitig, zuverlässig, modular.

Bei vielen Produktionsprozessen sind das Kühlen von Prozessflüssigkeiten und eine genaue Temperaturführung während der Reaktion entweder notwendig oder vorteilhaft. Um hierbei Produktqualität, Ertrag und Selektivität zu steigern, ist ein hohes Maß an Prozesskontrolle und Stabilität erforderlich.

Das CUMULUS® FTC-System besticht durch unerreichte Präzision und ist die optimale Lösung für das schnelle Herunterkühlen von Prozessen auf Temperaturen zwischen -30 und -120 °C. Als Kühlmedium kommt Flüssigstickstoff (LIN) zum Einsatz. Typische Flüssigkeiten, die in der pharmazeutischen und chemischen Prozessindustrie gekühlt werden müssen, sind Methanol, Toluol, SYLTHERM® XLT, Sole und viele andere.



Funktionsprinzip bei der Reaktorkühlung

Ein System für viele Anwendungen

Weltweit profitieren viele Kunden von den CUMULUS® FTC-Systemlösungen, ebenso breit gefächert ist das Anwendungsspektrum, das u. a. folgende Bereiche umfasst:

Reaktorkühlung: Tiefe Temperaturen und dynamisches Herunterkühlen sprechen bei dieser Anwendung für CUMULUS® FTC. Der entstehende gasförmige Stickstoff (GAN) kann ins Werksnetz eingespeist werden. Somit wird eine Zusatznutzung erzielt.

Ausgleich von Spitzenlasten: In Kühlprozessen mit zwischenzeitlichen Spitzen ist das System eine wirtschaftliche Alternative anstelle der Anschaffung einer größeren Kühlmaschine.

Gefriertrocknen: Die CUMULUS® FTC-Technologie kann bei Gefriertrocknern anstelle von FCKW-basierten Anlagen für die Kühlung eingesetzt werden.

Kälteverteilung: In Betrieben, die LIN/GAN einsetzen, kann die Kühlenergie des kalten Stickstoffs mithilfe von CUMULUS® FTC in einem Kühlsystem genutzt werden.

CUMULUS® und SECCURA® sind eingetragene Marken der Linde Group.
SYLTHERM® ist eine eingetragene Marke der Dow Chemical Company.

CUMULUS® PX20 bei GFS Chemicals, USA, einem Lieferanten für Spezialchemikalien. Das System wird zum Kühlen von SYLTHERM® XLT bei ammoniakbasierten Reaktionen eingesetzt. Vor der Installation des neuen Systems setzte GFS offene Behälter mit Ammoniak ein und kühlte diese mit Trockeneis. Die alte Lösung war sowohl ineffizient als auch gefährlich, da NH_3 giftig ist. Heute verläuft der gesamte Prozess in einem geschlossenen Kreislauf.

Einzigartiger Testservice bei Ihnen vor Ort

Mit unserem Testservice können Sie das CUMULUS® FTC-System im Zusammenspiel mit Ihren Prozessen unter realen Betriebsbedingungen intensiv ausprobieren. So gehen Sie sicher, dass dieses System Ihren Anforderungen entspricht und die beste Lösung für Sie darstellt. Das gesamte System wird direkt aus unserem Hardware-Pool an Sie geliefert. Wenn Sie sich dann für CUMULUS® FTC entscheiden, übernehmen wir für Sie das gesamte Projektmanagement bis hin zu Installation und Inbetriebnahme.

Module in verschiedenen Größen

Durch die Auswahl von fünf verschiedenen Modulen können Sie das System einsetzen, das optimal zu Ihrem Kühlbedarf passt. Die wichtigsten Parameter bei der Entscheidung für das richtige Modul sind die benötigte Kühlkapazität, Durchflussmenge und Temperatur.

Einfach erweiterbar

Jedes CUMULUS® FTC-System kann problemlos erweitert werden, indem man ein weiteres Modul parallel zum bestehenden anschließt. Durch eine breite Auswahl an optionalem Zubehör wie Heizelemente, Ventile und Sensoren für eine Reihe von Funktionen kann jedes Modul exakt an Ihre Anforderungen angepasst werden.

Gleichbleibend hohe Prozessqualität. Schnell, flexibel, automatisch.

Linde verfügt in der Entwicklung von effizienten und zuverlässigen Kühllösungen über gewachsenes Know-how und jahrzehntelange Erfahrung in den unterschiedlichsten Branchen. Mit der Unterstützung unserer Experten können Sie die Leistungsfähigkeit Ihrer Prozesse durch CUMULUS® FTC entscheidend verbessern. Neben höherer Produktqualität und Prozessstabilität spielen hierbei auch Geschwindigkeit und Sicherheitsaspekte eine wichtige Rolle. Die CUMULUS® FTC-Module sind standardisiert und werden als Komplettsystem ausgeliefert, um den Installationsaufwand zu minimieren. Das erleichtert das Anfahren, sodass das Gerät schnell und reibungslos in Betrieb gehen kann. Jedes Gerät wird vor der Lieferung von uns intensiv getestet und enthält eine vollständige Dokumentation, die Sie bei Ihren Validierungsverfahren unterstützt.

Schnell, flexibel und präzise

Das CUMULUS® FTC-System ist unempfindlich gegenüber Lastschwankungen oder dem Wechsel von Zulauftemperatur und Durchlauf der Prozessflüssigkeit. Das liegt an seiner außerordentlichen Prozessdynamik. Das System kann sein schnelles Ansprechen und seine eindrucksvolle Kühlfähigkeit mit einer Genauigkeit von ±1 °C beibehalten, und das bei jeder Kühlaufgabe innerhalb des Betriebsbereichs des Systems. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass die Kühltemperatur während der Produktion immer konstant bleibt.

Kompaktes Design

Aufgrund seines platzsparenden Designs kann das CUMULUS® FTC-System ohne Veränderungen und Beeinträchtigungen der Produktion in Ihre Produktionslinie integriert werden. Für die Unterbringung sind weder ein spezielles Gehäuse noch sonstige Räumlichkeiten notwendig. Zudem können Sie das System auch innerhalb Ihrer Anlage einfach bewegen, wenn unterschiedliche Kühlaufgaben gelöst werden müssen. Dank des patentierten, effizienten Wärmetauscherpakets sind sowohl Gewicht und Höhe als auch die Grundfläche des Systems im Vergleich zu anderen Kühllösungen sehr gering.

Leichte Installation

Zur Vermeidung von Produktionsausfällen kann das CUMULUS® FTC-System schnell in Ihre Produktionsanlage oder in bereits bestehende Kühlsysteme integriert werden. Dazu wird es entweder im Innen- oder Außenbereich aufgebaut, ohne Umbauten an Ihrer Anlage. Wenn die Anlage außen installiert wird, muss der Steuerschrank allerdings mit einem Wetterschutz ausgestattet sein. Ansonsten ist der Installationsaufwand minimal, da das System kein spezielles Fundament benötigt und in wenigen Tagen aufgebaut ist. Während der Inbetriebnahme unterstützen wir Sie mit unserem erfahrenen Serviceteam bei den geforderten Abnahmetests und Sicherheitsprüfungen. Von der Bestellung bis zum Anlaufen des Systems vergehen in der Regel nur wenige Monate.

Einfache Bedienung

Das vollautomatisierte System lässt sich sehr leicht bedienen, sodass Sie kein speziell ausgebildetes Personal oder eine Aufsicht benötigen. Nach einer sehr geringen Vorbereitung lassen sich die Handgriffe beim Anfahren und Abschalten kurz und einfach ausführen. Wenn der flüssige Stickstoff ins System gefüllt wurde, ist das CUMULUS® FTC-System auf Knopfdruck in wenigen Minuten einsatzbereit. Um die Bedienung noch einfacher zu gestalten und den Anfahrvorgang weiter zu beschleunigen, unterstützt Sie Linde durch die Optimierung der Systemeinstellungen und ein Basistraining für Ihre Mitarbeiter.

Umweltfreundliches System

CUMULUS® FTC ist ein sehr umweltfreundliches Verfahren. Da keine FCKW freigesetzt werden, können die aktuellen Umwelt- und Klimaschutzvorschriften problemlos eingehalten werden. Außerdem ist der als Kühlmedium verwendete Stickstoff ein natürliches und schadstofffreies Kältemittel, das entweder in die Atmosphäre abgegeben oder in Ihren Prozessen für eine Vielzahl von Aufgaben wiederverwendet werden kann.

Durchdachte Technologie

Das patentierte CUMULUS® FTC-System von Linde minimiert das Risiko, dass die Prozessflüssigkeit in Ihrer Anlage gefriert, da kein direkter Wärmeaustausch zwischen dem tiefkalten flüssigen Stickstoff und der Kühlflüssigkeit besteht. Stattdessen wird kaltes verdampftes Stickstoffgas als wärmetauschendes Medium verwendet. Dadurch erfolgt die Kühlung sehr schnell und effizient.

Zuverlässiges Verfahren

Die Geräte sind sehr robust gebaut, ohne bewegliche oder drehende Teile. So kann hohe Zuverlässigkeit und eine lange Lebensdauer gewährleistet werden. Dementsprechend niedrig sind die Wartungs- und Servicekosten, folglich sinken auch die Betriebskosten und Produktionsausfälle. Darüber hinaus können Sie die Gesamtbetriebskosten auf ein Minimum reduzieren, wenn Sie das Stickstoffgas auch für andere Aufgaben, z. B. für die Inertisierung in Ihrer Anlage nutzen.

Automatischer Betrieb

Mit der optionalen Steuerung können Sie das Gerät vollautomatisch betreiben, entweder lokal oder auch per Remote-Steuerung. Das CUMULUS® FTC-System wird mit oder ohne Steuersystem geliefert, ganz wie Sie es für Ihren Anlagenbetrieb benötigen.

CUMULUS® PX20

CUMULUS® PX100

Variabilität für wechselnde Aufgaben.
Modulare Systeme schaffen Freiräume.

Die CUMULUS® FTC-Produktfamilie umfasst Geräte in verschiedenen Größen, die sehr flexibel und modular für die verschiedensten Kühlaufgaben und Kühltemperaturen ausgelegt werden können. Auf diese Weise erfüllen wir die Ansprüche unserer Kunden und können die Module für die kontinuierliche oder die Chargenkühlung einstellen. Durch ihren großen Betriebsbereich lassen sich die Module sehr variabel, schnell und zuverlässig an wechselnde Anlagenbedingungen anpassen.

CUMULUS® PX5

Diese kleine und einfach zu bedienende Einheit mit einer Kühlkapazität bis zu 5 kW eignet sich besonders für kleine Pilotanlagen oder Laboratorien. Das Gerät kann aber auch als zentrales Kühlaggregat in einer anderen Anlage eingesetzt werden, z. B. als Kühlmodul in Gefriertrocknern. Das System erreicht Kühltemperaturen von -100 °C.

CUMULUS® PX20

Dieses Gerät kann für Kühlaufgaben in Pilotanlagen oder bei kleineren Produktionschargen eingesetzt werden. Der CUMULUS® PX20 kühlt bis zu -100 °C mit einer Kühlkapazität von bis zu 20 kW.

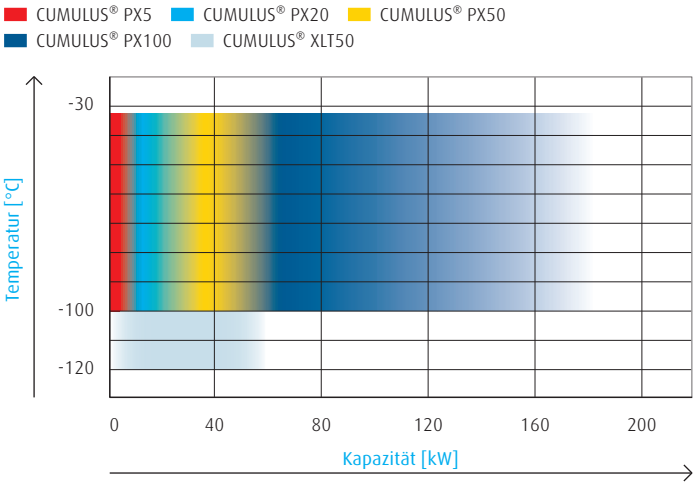
CUMULUS® PX50 und PX100

Für den Kühlbedarf im Produktionsmaßstab bieten die Module CUMULUS® PX50 und PX100 eine nominale Kühlkapazität von bis zu 50 bzw. 100 kW. Die Module können Flüssigkeiten bis zu -100 °C herunterkühlen.

CUMULUS® XLT50

Wenn unter extremen Bedingungen besonders tiefe Temperaturen von bis zu -120 °C gefordert sind, ist der CUMULUS® XLT50 mit einer Kühlkapazität von bis zu 50 kW erste Wahl.

Betriebsbereiche der unterschiedlichen CUMULUS® FTC-Systeme



Alle Prozesse im Griff. Mit optimaler Unterstützung durch Linde.

Linde hat ein umfassendes Servicepaket für Sie zusammengestellt, mit dem Sie Ihre modularen CUMULUS® FTC-Systeme während des gesamten Lebenszyklus unter optimalen Bedingungen betreiben können. Dieses Paket beinhaltet die folgenden Leistungen, die an den jeweiligen Markt angepasst werden:

Optimierung von Gasenutzung und Prozessen

Bei der Betreuung unserer Kunden verfolgen wir einen ganzheitlichen Ansatz. In enger Abstimmung mit Ihnen wollen wir Sie dabei unterstützen, den Einsatz Ihrer Gase und Ihre Gaseprozesse zu verbessern. Dabei geht unser Service weit über die Lieferung von Hardware und Steuersystemen hinaus. Mithilfe von Support bei der Installation, Trainings und Serviceleistungen sorgen wir dafür, dass Sie das Beste aus Ihrer Investition herausholen. Unsere kompetenten Experten, unsere Serviceingenieure und das Support-Team stellen Ihnen Erfahrung, Know-how und unsere weltweit führenden Technologien zur Verfügung. Dank der partnerschaftlichen Kommunikation mit Ihnen und der genauen Analyse Ihrer Anforderungen können wir Ihre Produktion nachhaltig verbessern und echten Mehrwert generieren.

After-Sales-Services und Wartung des CUMULUS® FTC-Systems

Im Rahmen einer besonderen Vereinbarung mit Linde übernehmen wir alle Service- und Wartungsarbeiten an Ihrem CUMULUS® FTC-System. Unsere speziell geschulten Serviceingenieure stellen sicher, dass Ihre FTC-Ausrüstung zu Ihrer Zufriedenheit funktioniert, ohne außerplanmäßige und unerwartete Störungen. So können Sie sich voll und ganz auf Ihre Kernaufgaben konzentrieren.

Flüssigstickstoffversorgung

Linde vermietet Tanksysteme in unterschiedlichen Größen und wählt die für Sie passende Versorgungslösung aus. Wir kümmern uns auch um die regelmäßige Überprüfung und Wartung der Versorgungsanlage und tauschen bei Bedarf Ersatzteile aus.

Die Fernüberwachung der Tankanlage ist eine sinnvolle Option für viele Kunden. SECCURA® Bulk Management ist die automatische Tankgaseversorgung basierend auf einer Tankfernüberwachung. Mithilfe elektronischer Sensoren und einem Computer am Tank werden Druck und Füllstand kontinuierlich ermittelt, protokolliert und elektronisch an das Linde Distributionscenter übermittelt. Die Disponenten bei Linde Gas veranlassen umgehend die Tankbelieferung, sobald ein festgelegter Füllstand unterschritten wird.

Vorsprung durch Innovation.

Linde ist mehr. Linde übernimmt mit zukunftsweisenden Produkt- und Gasversorgungskonzepten eine Vorreiterrolle im globalen Markt. Als Technologieführer ist es unsere Aufgabe, immer wieder neue Maßstäbe zu setzen. Angetrieben durch unseren Unternehmergeist arbeiten wir konsequent an neuen hochqualitativen Produkten und innovativen Verfahren.

Linde bietet mehr – wir bieten Mehrwert, spürbare Wettbewerbsvorteile und erhöhte Profitabilität. Jedes Konzept wird exakt auf die Bedürfnisse unserer Kunden abgestimmt. Individuell und maßgeschneidert. Das gilt für alle Branchen und für jede Unternehmensgröße.

Wer heute mit der Konkurrenz von morgen mithalten will, braucht einen Partner an seiner Seite, für den höchste Qualität, Prozessoptimierungen und Produktivitätssteigerungen tägliche Werkzeuge für optimale Kundenlösungen sind. Partnerschaft bedeutet für uns jedoch nicht nur wir für Sie – sondern vor allem wir mit Ihnen. Denn in der Kooperation liegt die Kraft wirtschaftlichen Erfolgs.

Linde – ideas become solutions.

Für Sie einheitlich erreichbar – bundesweit in Ihrer Nähe.

Ihre Linde Gas Kundenbetreuung.

Telefon 01803.85000-0*
Telefax 01803.85000-1*

Linde AG
Gases Division, Linde Gas Deutschland, Seitnerstraße 70, 82049 Pullach, www.linde-gas.de

TÜV SAARLAND GUT (2,0) Kundenurteil • Freiwillige Prüfung 01/2015 Nr. 2455 tuev-saar.de Service tested

43384053 1214 – 1,0,5 L&P

*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.