

APPLICATION NOTE

TEMPERIERLÖSUNGEN FÜR AKTIVE PHARMAZEUTISCHE WIRKSTOFFE



LAUDA entwickelt kundenspezifische Multiloop-Anlagen für international agierenden Pharmakonzern

Für einen führenden Chemie- und Pharmakonzern hat LAUDA zwei Heiz- und Kühlsysteme konzipiert und gebaut, die individuell und speziell auf die Kundenanforderungen angepasst eine Multi-Step-Produktion temperieren.

Branchenhintergrund

Die pharmazeutische Industrie zeichnet sich durch kontinuierliche Prozessoptimierung und die Implementierung innovativer Technologien aus. Gerade bei der Entwicklung und Produktion von Wirkstoffzwischenprodukten und den pharmazeutischen Wirkstoffen (API= Active Pharmaceutical Ingredient) sind präzise Temperierungslösungen unverzichtbar. Die langjährige Zusammenarbeit mit führenden Technologiepartnern wie LAUDA ermöglicht die Entwicklung maßgeschneiderter Lösungen für anspruchsvolle chemische Prozesse.

Anforderungen

Für die Multi-Step-Produktion im Hauptsitz eines Großkunden hat LAUDA bereits in der Vergangenheit eine kundenspezifische Anlage bereitgestellt. Zur Erweiterung wurden nun zwei weitere Anlagen angefragt, die die Pilotproduktion von APIs möglich machen sollen. Zum Anforderungskatalog gehörten folgende Bedingungen:

- Durchflussmenge von 2 bis 12 m³/h
- Temperaturspektrum von -9 bis 90 °C
- Leistungen von 1 kW Heizleistung und 65 kW Kühlleistung
- Umfeld: eine integrierte Multi-Step-Produktion mit hohem Gefährdungspotenzial
- Es werden Lösungen für zwei unterschiedliche Prozessschritte benötigt

Erfolgreiche Zusammenarbeit und individuelle Lösungen

Neben den technischen Voraussetzungen kommen weitere Faktoren hinzu. Welche Entfernung hat die Anlage zur Applikation, auf welcher Höhe müssen die Anschlüsse sein, wie viel Platz steht zur Verfügung und gibt es Heiz- oder Kühlquellen vor Ort? Diese und weitere Parameter werden gemeinsam mit dem Kunden betrachtet und in der Anlagenplanung berücksichtigt. So entstehen kundenspezifische Anlagen, die genauestens auf die spezifische Situation und Applikation angepasst sind. Die erfolgreiche Zusammenarbeit bei der ersten Heiz- und Kühlanlage von LAUDA hat so überzeugt, dass nun zwei weitere Lösungen realisiert wurden – zwei Anlagen vom Typ Multiloop.

Multiloop – das modulare Kompaktsystem

LAUDA bietet je nach Anforderung verschiedene Heiz- und Kühllösungen für die Pilotproduktion an, vom Prozessthermostaten bis zur Anlage. Das Multiloop-System zeichnet sich durch die **freie Kombinationsmöglichkeit verschiedener Heiz-, Kühl- und Tiefkühlmodule sowie die platzsparende, maßgeschneiderte Bauweise** aus. Im vorliegenden Fall liegt das geforderte Temperaturspektrum zwar bei -9 bis 90 °C. Da der Kunde jedoch Kühlsole von -9 °C selbst bereitstellen kann, werden in beiden Anlagen lediglich Wärmeübertragungsmodule benötigt. Alternativ könnten von LAUDA zusätzlich Prozesskühlanlagen beispielsweise des Typs SUK als weitere Module eingebaut werden.



Abbildung 1:
Multiloop 8 ML 350 mit acht individuell steuerbaren Temperierkreisen

Für die beiden Prozessschritte wurden je ein Multiloop 8 ML 350 und ein 4 ML 350 geschaffen, die mit acht beziehungsweise vier separaten Temperierkreisen ausgestattet sind und den jeweils individuell geforderten Durchfluss, das Temperaturniveau und die Leistung bereitstellen können. Im Fall des Multiloop 8 ML 350 wurden je zwei Module übereinander und insgesamt vier Modulreihen gebaut.

Dies ermöglicht eine Reduzierung des Platzbedarfs um etwa 35 Prozent im Vergleich zu acht Einzelgeräten. Gemeinsam haben alle Temperierkreise einen zentralen Kühlstrang, welcher je nach Anforderung bedarfsgerecht auf die einzelnen Temperiereinheiten aufgesplittet wird. Dies trägt zu einer besseren Anlagenleistung bei, in diesem Fall zu einem geringeren Kältebedarf, im Vergleich zu acht Einzelgeräten.

Neben den Kühl- oder Heizeinheiten ist das Touchpanel zur Ansteuerung und Parametrierung der einzelnen Temperiereinheiten das zentrale Element der Multiloop-Anlagen. Eine Anbindung der Anlage an das kundenseitige Prozessleitsystem wurde mit einer OPC UA-Schnittstelle umgesetzt.

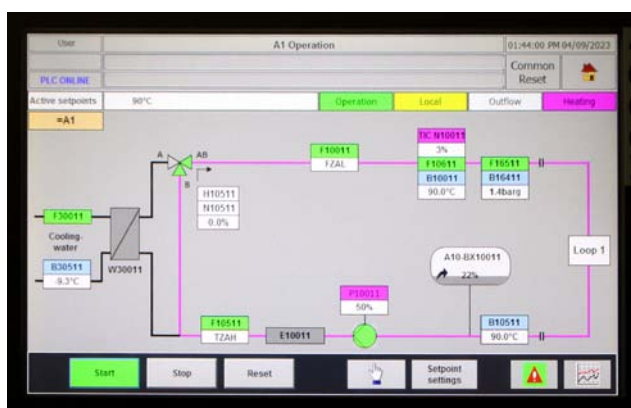


Abbildung 2:
Touchpanel zur Ansteuerung der
Temperiereinheiten mit OPC UA-Anbindung

Ideal für integrierte Multi-Step-Produktion mit hohem Gefährdungspotenzial

Die Skalierung von chemischen Prozessen führt häufig zu einem erhöhten Gefährdungspotenzial, da größere Ansatzmengen stark exotherme Reaktionen oder mehr Abspaltung von giftigen Substanzen bedeuten können. Die acht- oder vierkanalige Anlage erlaubt die Arbeit mit kleinen Flowreaktoren, die alle jeweils einzeln an einen Temperierkreis angeschlossen werden. So können die Ansatzmengen im einzelnen Reaktor geringgehalten und das Gefährdungspotenzial für Mensch und Umwelt minimiert werden, während die größere Produktionsmenge mittels einer 24/7-Fahrweise der Anlage dennoch gegeben ist. Auf diese modulare Weise lassen sich größere Produktionsmengen sicher realisieren. Die Produktionskapazitäten werden optimal ausgenutzt.

Fazit

Basierend auf der individuellen, ingenieurtechnischen Anlagenplanung bei LAUDA, können die Heiz- und Kühlsysteme exakt nach Kundenspezifikation ausgelegt und realisiert werden. So entstehen jeweils direkt auf den Prozess beziehungsweise die Kundenanforderung verfahrenstechnisch und energietechnisch optimierte Anlagen, welche zum Beispiel in integrierten Multi-Step-Produktionen zu besseren Produktergebnissen, höherer Sicherheit und höheren Erträgen führen.