

Schlüsselfertige Systemlösungen ermöglichen rasche Inbetriebnahme

Modulare Hydrieranlagen

Ekato plant und liefert Hydrieranlagen als schlüsselfertige Systemlösungen an forschende und herstellende Unternehmen in der pharmazeutischen Wirkstoffproduktion (API). In diesem Markt sind hochflexible Anlagen kleiner und mittlerer Größe, in denen eine Vielzahl komplexer Wirkstoffe und Zwischenprodukte sicher und zuverlässig hergestellt werden kann, von großer Bedeutung. Modulare Anlagenkonzepte ermöglichen eine schnelle und effiziente Inbetriebnahme neuer Anlagen.

Das Konzept einer Hydrieranlage in Modulbauweise besteht darin, die verfahrenstechnischen Hauptprozesse einer katalytischen Hydrierung in sinnvollen Funktionseinheiten zusammenzufassen. Diese können dann als modulare Systemlösung standardisiert, gefertigt, getestet und schließlich zum eigentlichen Aufstellungsort beim Betreiber transportiert werden. Dort werden die einzelnen Anlagenmodule über definierte Schnittstellen verbunden und zu einer Produktionsanlage integriert. Hydrieranlagen als vormontierte Systemlö-

sung bestehen aus einem Reaktormodul, einem Modul zum Ansetzen und einem Modul zum Abtrennen des Katalysators. Weitere Hilfsmodule, wie z. B. Heiz-Kühlsysteme oder Abgaswäscher ergänzen die Hauptprozesse. Die einzelnen Module sind funktionsfähige Einheiten in Rahmenbauweise, die mit Apparaten, Verrohrung, Armaturen und Instrumenten montiert, verkabelt und getestet sind. Die Anbindung an die übergeordnete Automatisierungsebene erfolgt mittels Remote I/O und Feldbus. Auf Basis eines von Ekato entwi-

ckelten Funktions- und Sicherheitskonzepts lassen sich die einzelnen Module zu einer kompletten Anlage kombinieren. Die Anlageanteile entsprechen internationalen Standards und werden an die länderspezifischen und lokalen Richtlinien angepasst.

Reaktormodul

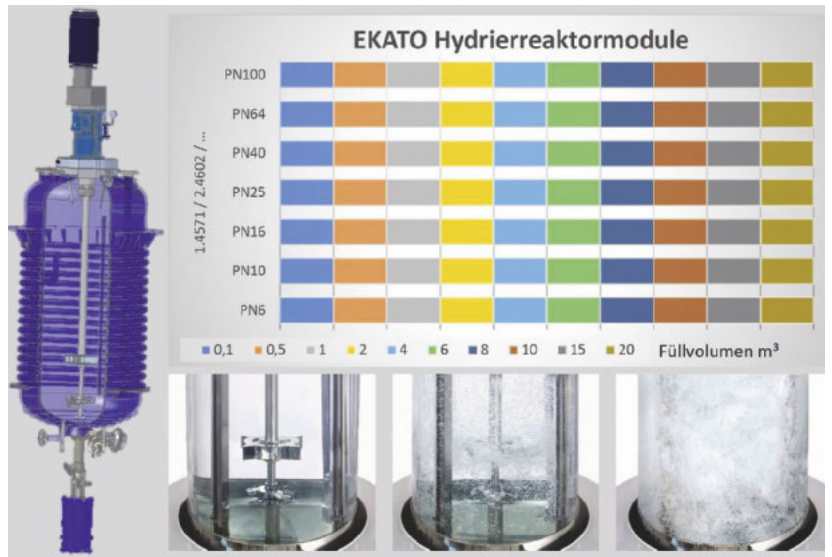
Kernstück jeder Hydrieranlage ist das Modul mit dem Hydrierreaktor, in dem Wasserstoff der organisch-flüssigen Phase zugeführt und gelöst wird und an der Oberfläche eines Katalysators mit dem Edukt reagiert.



Modulmontage in zweckgebundenen Hallen bei Ekato in Schopfheim (links) und Installation des Reaktormoduls beim Betreiber (rechts)



Hydrierreaktormodul in Rahmenbauweise



Baureihe modularer Hydrierreaktormodule von Ekato

Dazu wird ein speziell für Hydrierungen entwickeltes, hocheffizientes Rührsystem, die Ekato-Kombibegasung, eingesetzt. Dieses ermöglicht unabhängig vom Füllvolumen des Reaktors einen konstanten volumenspezifischen Wasserstofftransport über die Phasengrenzfläche. Neu entwickelte Prozesse und Produkte lassen sich so ohne großen Aufwand in verschiedene Produktionsmaßstäbe übertragen. Das ist wichtig, um die hohen Ansprüche der Pharmaindustrie an reproduzierbare Produktqualität und Validierbarkeit des Herstellprozesses zu erfüllen. Die Reaktormodule sind in verschiedenen Baugrößen, Druckstufen und Werkstoffen verfügbar und können mit zusätzlichen Optionen, wie z. B. Systemen zur Probenahme oder einfach zu reinigenden Kühlschlangen ausgestattet werden.

Module für das Katalysatorhandling

Der Katalysator, häufig ein Feststoff auf Edelmetallbasis, muss in den Prozess eingeschleust und nach der Reaktion wieder ausgeschleust werden. Seine Handhabung als Feststoff und potenzielle Zündquelle stellt in der Praxis eine häufig unterschätzte verfahrenstechnische Herausforderung dar. Ekato setzt deshalb auf ein erprobtes Anlagen- und Sicherheitskonzept mit weitgehend automatisierten Funktionen, das eine falsche Handhabung des Katalysators ausschließt und so den sicheren Betrieb der Anlage gewährleistet. Dazu wird der Katalysator über eine spezielle Schleuse in den Rührkessel des

Ansatzmoduls eingetragen, dort suspendiert und zwischengelagert, bis er in den Hydrierreaktor dosiert wird. Nach der Hydrierung erfolgt die Überführung des Katalysator-Produktgemisches über ein geschlossenes System aus dem Hydrierreaktor in das Filtrationsmodul. Dort wird die gesamte Katalysatormenge über rückspülbare Filter von dem Produkt abgetrennt, gewaschen und dann wieder in Gebinde abgefüllt.

Vormontierte Systemlösungen

Die Modularisierung von Anlagen bietet enorme technische und wirtschaftliche Vorteile für Hersteller und Betreiber. Das Engineering lässt sich effizient und schnell durchführen, da die Projektteams bereits in sehr frühen Projektphasen auf der Basis eines konkreten Funktions- und Anlagenkonzepts die notwendigen technischen Anpassungen, Schnittstellen und Qualifizierungsmaßnahmen aufeinander abstimmen können. Zeitverluste und ungeplante Kostensteigerungen sind so vermeidbar. Ein weiterer Erfolgsfaktor modularer Anlagenkonzepte ist die Tatsache, dass die Planungs-, Fertigungs-, Montage- und Qualifizierungsprozesse unter dem Dach des Herstellers an einem zentralen Ort zusammengeführt sind. Das Projektteam und die Fachdisziplinen können so die Ausführung des Projekts effizienter und dynamischer steuern und überwachen. Die Montage in zweckgebundenen Hallen bei Ekato in Schopfheim sichert eine hohe Montage- und Ausführungsqualität.

Während die Anlagenmodule gefertigt werden, kann der Betreiber bereits das Produktionsgebäude errichten oder umbauen und die zum Betrieb notwendige Infrastruktur vorbereiten. Die funktionsfähigen Module werden noch vor der Auslieferung im Werk des Herstellers getestet und qualifiziert, sodass sich diese Arbeiten nicht mehr nur auf späte Projektphasen beim Betreiber konzentrieren. Darüber hinaus reduziert sich der Montage- und Koordinationsaufwand auf der Baustelle des Betreibers in erheblichem Umfang, sodass die Installation und die Inbetriebnahme der Module nur noch wenige Tage in Anspruch nehmen. Die typische Projektlaufzeit vom Konzept bis zur Übergabe einer Anlage liegt bei weniger als 12 Monaten. Ein interessantes Video über eine aktuell von Ekato errichtete Skid-Hydrieranlage ist unter <https://youtube/dikZqt3GDYw> zu finden.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Ekato



AUTOR
JULIAN URICH
Projektleiter Vertrieb,
Ekato Rühr- & Mischtechnik