

Anbindung über steckbare Hybridkabel

Mobile Transfereinheiten an der langen Leine

Die GEA Lyophil GmbH in Hürth bei Köln entwickelt und baut seit etwa 60 Jahren Gefriertrocknungsanlagen für die pharmazeutische Industrie. Eine Führungsposition nimmt das Unternehmen insbesondere mit seinen automatischen Be- und Entladesystemen für die Gefriertrockner ein. Bei der neuesten Serie konnte die Mobilität durch integrierte Servoantriebe von Schneider Electric entscheidend verbessert werden.

Beim Gefriertrocknungsprozess wird einem gefrorenen Produkt durch eine Folge von Sublimations- und Desorptionsvorgängen unter Vakuum die Feuchtigkeit entzogen. Durch eine exaktere Temperaturführung, bessere Isolation des Prozesses gegen Keime und rationellere Prozessgestaltung konnte die Gefriertrocknung in der Vergangenheit sukzessive verbessert werden. Potenzial für die weitere Optimierung des Prozesses bietet heute vor allem die periphere Technik: Automatische Be- und Entladesysteme sollen als hochinnovativer Baustein solcher Anlagen die Kontaminationsgefahr durch Personal beim Beschicken und Entladen der Gefriertrockner weiter senken. GEA Lyophil war weltweit eines der ersten Unternehmen, das das Potenzial automatisierter Be- und Entladeprozesse erkannte, erste Schritte in diese Richtung erfolgten bereits 1989. Heute ist GEA Lyophil weltweit führender Lieferant für sogenannte ALUSTM (Automatic Loading and Unloading System). Michael Groth, staatl. gepr. Elektrotechniker



Ein mobiles ALUSTM der neuen Serie in der Montage/Testphase: Links der Puffertisch mit Förderband, darunter außerhalb des hygienisch kritischen Bereichs die integrierten Lexium ILM62 Antriebe samt Vernetzung.



„Die neuen ALUSTM können zum Verschieben durch Ziehen und Aufstecken eines einzigen Stecker sowohl elektrisch als auch steuerungstechnisch vom stationären Schaltschrank ab- und wieder angekoppelt werden.“

Michael Groth, verantwortlich für den Entwicklungsbereich ALUSTM der GEA Lyophil in Hürth

und Technischer Leiter für den Bereich ALUSTM im Hause GEA Lyophil, ist quasi der Mann der ersten Stunde für diesen Produktbereich: Bereits seit 1990 – kurz nach den ersten Schritten – trat er diesem Produktbereich bei und trieb ihn voran, zunächst als Entwickler, später in leitender Funktion. Er erläutert: „Im Kern handelt es sich bei einem ALUSTM um eine Transfereinheit, die Vials oder andere Behältnisse mit den zu trocknenden Substanzen vom Herstellprozess zum Trockner transportiert und nach dem Gefriertrocknen wieder in den Prozess einschleust. Stark vereinfacht betrachtet bestehen die Systeme aus einem Ladetisch mit einer Förderlösung zum Be- und Entladen der Vials, einer automatisch ausfahrbaren Brücke zum Andocken an die Ladeöffnung des Gefriertrockners – an die sogenannte ‚Pizzaofen-Tür‘ – und aus einem Schieber, um die gesamte Ladung in den Trockner hinein und wieder heraus zu transferieren“.

Ein ALUSTM ist entweder fest in einer Produktionslinie des Sterilraums integriert oder fährt als mobile Einheit auf Schienen außerhalb eines Sterilraums verschiedene Gefriertrockner an. In beiden Fällen ist Mobilität wichtig: Bei der Integration in Isolatoren sind knappe Platzverhältnisse zu berücksichtigen, Sterilraum ist teuer und wird auf das Nötigste beschränkt. Wird die Klappe des Gefriertrockners geöffnet, muss das ALUSTM auch bei fester Integration in eine Produktionslinie zur Seite gefahren werden können.

ALUSTM werden trotz relativ zeitunkritischer mechatronischer Abläufe bei GEA Lyophil mit Servotechnik realisiert,

weil nur so eine ausreichende Prozess-Sicherheit erreichbar ist: Durch die exakte Programmierung sanfter Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile wird verhindert, dass die Vials oder Flaschen trotz vergleichsweise hoher Endgeschwindigkeit bei den Transfervorgängen umfallen.



Der „Brückenschlag“: Die servomotorisch ausfaltbare Brücke reduziert den Platzbedarf im Isolator.



Die Vials – hier auf optional verwendbaren Tablets – fahren ein und werden dann durch einen Schieber über die Brücke in den Gefriertrockner geschoben bzw. nach dem Gefriertrocknen läuft der Prozess umgekehrt.

Mobilität durch Einsteckerlösung

Zurzeit führt GEA Lyophil eine neue Generation mobiler ALUSTM ein, die noch einfacher als bisher an- und abgekoppelt werden können. Michael Groth nennt den großen Vorteil: „Die neuen ALUSTM können zum Verschieben durch

Ziehen und Aufstecken eines einzigen Steckers sowohl elektrisch als auch steuerungstechnisch vom stationären Schaltschrank ab- und wieder angekoppelt werden“. Bereits länger hatte Michael Groth nach technologisch praktikierbaren Lösungen Ausschau gehalten, um mobile ALUSTM „an der langen Leine“ laufen lassen zu können. Es erfolgten auch Versuche mit Schleppketten, die jedoch die Erwartungen nicht erfüllten.

Dann wurde er auf die PacDrive-Technologie von Schneider Electric aufmerksam. Diese bietet alternativ zu klassischer Servotechnik mit Reglerbaugruppen in Schaltschränkausführung integrierte Servoantriebe der Lexium 62 ILM-Baureihe an. Sie sind Teil einer Komplettlösung, bestehend aus Servoantrieben mit integrierter Reglerelektronik, einer zentralen Stromversorgung für alle Servoantriebe einer Maschine und einem flexiblen Vernetzungskonzept zur Anbindung der Antriebe an die zentrale Stromversorgung und die Steuerung.



Im Unterbau des ALUSTM, außerhalb des hygienerelevanten Bereichs, sitzen die mit Verteilerboxen und Hybridkabeln vernetzten Lexium 62 ILM-Servoantriebe.

Letzteres besteht aus Verteilerboxen und beidseitig steckbaren Hybridkabeln für die Anbindung jedes Antriebs an die Leistungsversorgung und die Datenkommunikation via Sercos®. Der Sercos Bus wird von dem PacDrive-Controller kommend in der zentralen Stromversorgung zusammen mit der Leistungsversorgung der Antriebe und dem Motor-Feedback-Signal über ein Koppelmodul mit einem einzigen Hybridkabel vom Schaltschrank bis zur ersten Verteilerbox in der Maschine geführt. Von dort verteilt sich das Hybrid-

kabel in Baum- oder Linienstrukturen zu allen integrierten Servoantrieben. Auch serielle Daisy-Chain-Topologien ohne Verteilerboxen sind neuerdings möglich.

Hybridkabel führt alle Signale und Versorgungsleistung

Durch das Hybridkabel ist der Sercos Bus vor Ort bei jedem Antrieb verfügbar und kann dort über ein Zusatz-Modul an der Regler-Elektronik des Motors sogar ausgekoppelt werden, um über M8-Standardanschlüsse I/Os in die Sercos Kommunikation einzubinden. Somit kann über ein einziges Verbindungskabel zwischen stationärem Schaltschrank und Maschine alles bereitgestellt werden, was für die Steuerung und Antriebstechnik der Maschine erforderlich ist: Antriebs- und I/O-Kommunikation über Sercos, eine Motor-Feedback-Signalleitung und auch die Leistungsversorgung für die Servoantriebe!

Das Projekt begann bei GEA Lyophil ursprünglich als Diplomarbeit: Schneider Electric stellte GEA-Mitarbeiterin Anne Gerlach – zu diesem Zeitpunkt noch Bachelor – ein kostenloses ‘Starter-Kit’ zur Verfügung, um mit der PacDrive-Technologie die projektierte Lösung aufzubauen. Anne Gerlach kam mit der Motion Control-Technologie relativ schnell zurecht und blickt zurück: „Besonders die Inbetriebnahme der Antriebe erwies sich als absolut unproblematisch“. Das von ihr realisierte Projekt konnte im Hause überzeugen, Michael Groth bestätigt es gerne: „Die Möglichkeiten, die Versorgung einer ganzen Maschineneinheit auf ein einziges

Kabel zu reduzieren, konnte zumindest zum Zeitpunkt der Entscheidung kein anderer Automatisierer in dieser Form anbieten“.

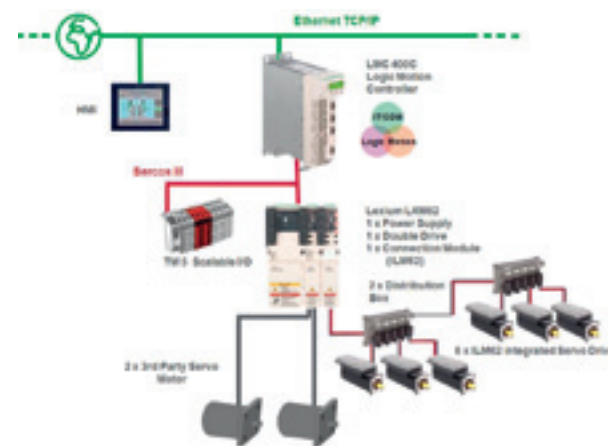


Anne Gerlach,
Entwicklung ALUSTM/
GEA Lyophil, erläutert
den Aufbau der PacDrive-
Automatisierungslösung
mit zentralisierter
Stromversorgung für
alle Servo-Komponenten.

Einbindung von Fremdantrieben ohne Systembruch

Die Automatisierungsarchitektur des neuen ALUSTM umfasst einen PacDrive LMC400 Logic Motion Controller, der über Sercos mit den insgesamt sechs Servoantrieben (Standardausführung, teilweise bis zu acht) kommuniziert. Soweit möglich, verwendet Michael Groth integrierte Ser-

voantriebe der Lexium 62 ILM-Reihe. Das zentrale Netzteil speist neben den vier 62 ILM-Antrieben auch ein sogenanntes Double Drive des Typs Lexium 62 LXM. Bei dieser Serie handelt es sich um klassische Servoregler in Schaltschrankausführung, über einen Schiebemechanismus zum Kontaktieren bei der Reihenmontage ebenfalls gespeist von der universell einsetzbaren zentralisierten Stromversorgung.



Automatisierungsarchitektur des neuen ALUSTM: Je nach Variante werden an die freien Steckerbuchsen der Distributionsboxen zwei weitere Lexium ILM62-Antriebe angeschlossen.

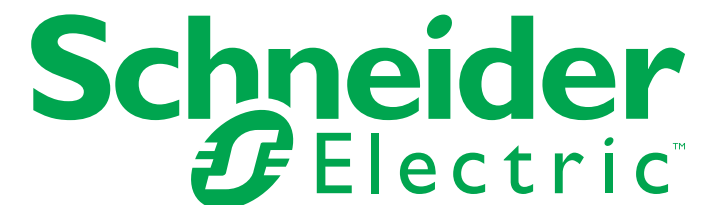
Das Double Drive steuert zwei Third-Party-Spezialmotoren mit Hohlwelle an, die durch Kombination eines Servomotors mit einem Getriebe Vorteile hinsichtlich der Baugröße erbringen. Für die Einbindung der Drives in die Systemkommunikation auf Basis elektronischer Typenschilder erhielt GEA Lyophil von Schneider Electric entsprechende Parameter-Dateien zum Download in die Motoren. Daher verursachen die Fremdantriebe keinen Bruch in der Systemkommunikation, wodurch die tiefreichenden Diagnose-Mechanismen und -Meldungen von PacDrive auch diese Antriebe mit einschließen.

Schneider Electric Automation

Die Schneider Electric Automation GmbH mit Sitz in Marktheidenfeld ist Teil des Schneider Electric-Konzerns. Das Unternehmen entwickelt und produziert mit den Bereichen Machine Solutions und System Consistency insbesondere Hard- und Softwareprodukte für Automatisierungslösungen im Maschinen- und Anlagenbau. Von Marktheidenfeld aus steuert der Bereich Machine Solutions darüber hinaus seine internationalen Aktivitäten im Konzernverbund.

Schneider Electric

Als weltweit tätiger Spezialist in den Bereichen Energie-Management und Automation mit Niederlassungen in mehr als 100 Ländern bietet Schneider Electric integrierte Lösungen für Energie und Infrastruktur, industrielle Prozesse, Maschinen- und Industrierausrüstung, Gebäudeautomatisierung, Rechenzentren und Datennetze sowie Wohngebäude. Mit über 150.000 Mitarbeitern weltweit hat Schneider Electric im Jahr 2013 einen Umsatz von 24 Mrd. Euro erzielt. Erklärtes Ziel ist es, Menschen, Organisationen und Unternehmen dabei zu unterstützen, mehr aus ihrer Energie zu machen: “Make the most of your energy”.



Schneider Electric Automation GmbH
Schneiderplatz 1 • 97828 Marktheidenfeld • Germany
Tel.: +49 (0)9391 606-3357 • Fax: +49 (0)9391 606-4000

www.schneider-electric.com

Weitere Informationen für Leser

Telefon: +49 (0)2102 404-6000
Internet: www.schneider-electric.de
Twitter: @SchneiderElecDE