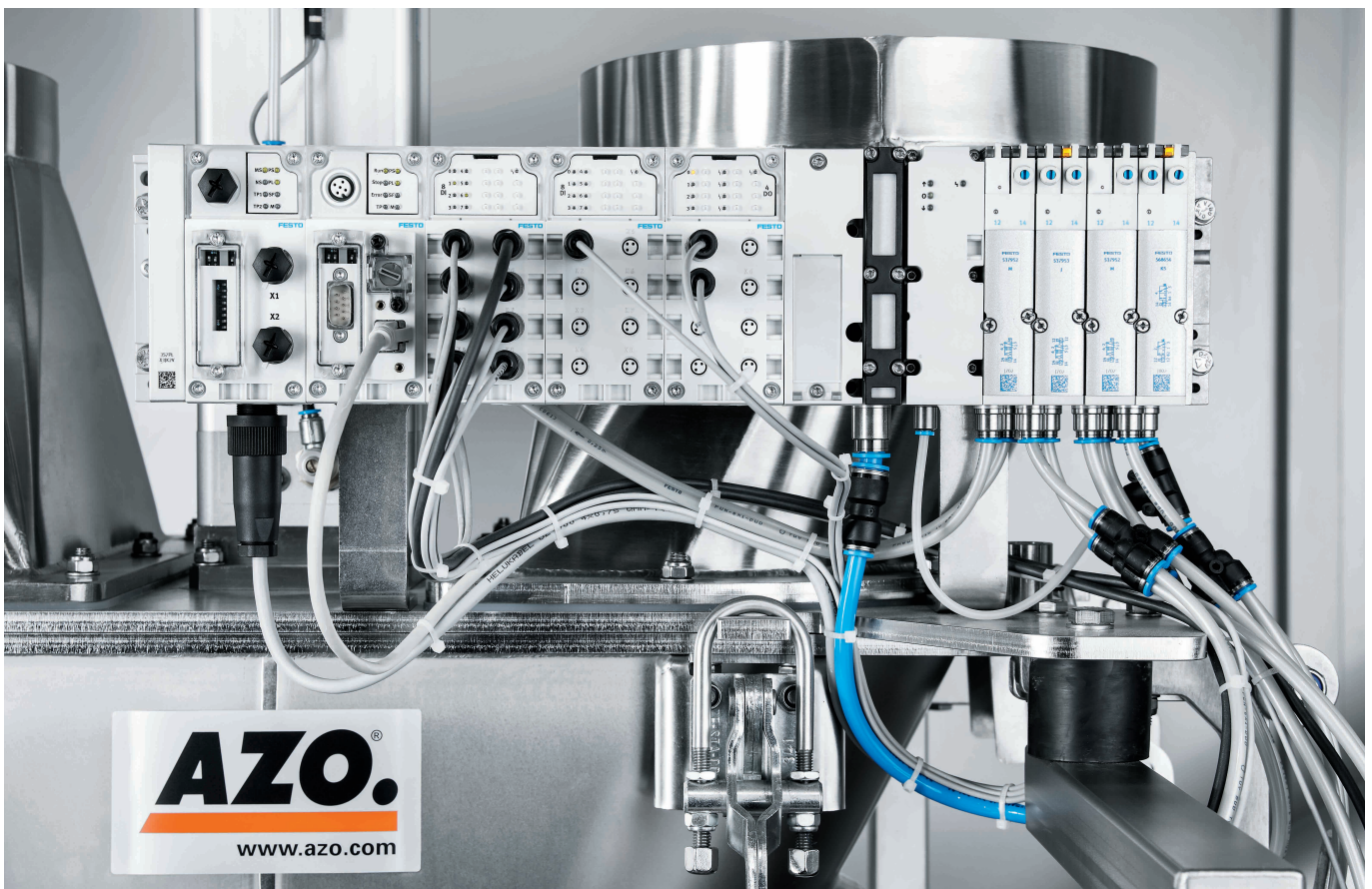


Dezentrale Steuerung im Schüttgut-Handling

Das Dock denkt mit

Die Welt des Schüttgut-Handlings scheint auf den ersten Blick einfach: Bewegen, befüllen, beliefern. Doch die Kunst im Umgang mit einer Vielzahl verschiedener Stoffe liegt im Detail, wie etwa dem An- und Abdocken von Gebinden an Wiegestationen. Dabei kann es zu Kreuzkontaminationen und der Freisetzung von Stäuben kommen. Das AZO CleanDock verhindert dies. Seine jüngste Generation kann noch mehr: sie denkt mit. Direkt am Dock angebracht, sorgt die integrierte Steuerung CEC des modularen elektrischen Terminals CPX von Festo für zusätzliche Prozesssicherheit und verkürzte Inbetriebnahmezeiten.



„Gehirn“ des CleanDock ist das modulare, elektrische Terminal CPX mit integrierter, dezentraler Steuerung CEC und Ventilinsel MPA.



Linearantriebe von Festo sorgen für sicheres Festspannen des Passivteils am Aktivteil.

Beinahe lautlos gleitet der Container heran, nähert sich in gleichmäßiger Bewegung seinem Ziel: dem Clean Dock. Eleganz in Edelstahl. Sauber, souverän und sicher. Dann kommt er zum Halt. Von oben herab fährt das pneumatische Greifsystem des Aktivteils aus, fasst den Containerverschluss des Passivteils und hebt ihn an. Zwei, drei kurze Luftstöße zeigen an, dass Dosierorgan und Zielbehälter nahtlos miteinander verbunden sind. Der flexible Kompensator des Passivteils erlaubt es der unter dem Container positionierten Waage präzise zu tarieren – unabhängig davon, welche Produktmenge sich bereits in ihm befindet. Dann beginnt das Abfüllen des Schüttguts. Ist dies beendet, lösen sich Aktiv- und Passivteil genauso elegant und sauber voneinander und der Container fährt zur nächsten Füllstation. Was von außen niemand sieht: Fast der gesamte Abfüllprozess wurde dezentral vom CleanDock selbst gesteuert.

Ein wegweisender Schritt

„Unsere Anlagen transportieren und dosieren alle denkbaren Arten von Schüttgut,“ erklärt Frank Pahl, Leiter Entwicklung der AZO GmbH + Co. KG in Osterburken, „das reicht von Milchpulver und Zutaten für Babynahrung über Pharmazeutika und Waschmittel bis hin zu unterschiedlichen Kunststoffen und Pigmenten etwa für die Nasslackherstellung. Über die Vielzahl von realisierten Anwendungen aus unseren vier Anwendungsbereichen Food, Vital, Chem und Poly könnten wir tagelang berichten.“ Das weltweit mit über 1000 Mitarbeitern agierende Unternehmen setzt seit 70 Jahren technologische Akzente im Schüttgut-Handling. Eine der aktuell wegweisenden Innovationen stellt die neueste Generation des CleanDock dar. Mit ihm geht AZO zusammen mit dem langjährigen Partner und Automatisierungsexperten Festo einen wichtigen Schritt in Richtung schnelle Inbetriebnahme, Fehlerreduktion und gesteigerte Sicherheit beim Abfüllen von Schüttgut. Hierzu hat man dem CleanDock selbst Intelligenz, in Form

„Die dezentrale Steuerung des Clean-Docks direkt auf der Ventilinsel beschleunigt die Inbetriebnahme einer Anlage und senkt das Fehlerisiko. Das Prozessleitsystem gibt lediglich den Befehl zum An- und Abdocken. Sämtliche Detailvorgänge übernimmt das CleanDock selbst. Programmierer brauchen sich vor Ort bei der Inbetriebnahme nicht mehr um diese Detailabläufe zu kümmern“



Frank Pahl, Leiter Entwicklung, AZO

einer dezentralen Steuerung, und damit Autarkie im Prozess verliehen. Während sich das Prozessleitsystem steuerungstechnisch um das große Ganze kümmert, übernimmt die Detailprozesse des An- und Abdockvorgangs das modulare elektrische Terminal CPX von Festo mit integrierter Steuerung CEC und Ventilinsel MPA.

Sicherheit hat höchste Priorität

„Schüttguthandling ist eine Kunst für sich, die viel Erfahrung braucht,“ erklärt Frank Pahl. „In einer Handvoll Mehl befinden sich mehr Teilchen als Kiesel auf einem ganzen LKW. Beim Kunststoffhandling kann das berühmte Engelshaar entstehen, höhere Mahlgrade und feinere Pulver mit kleineren Partikeln in Kosmetik und Pharmazie stellen uns täglich vor neue Herausforderungen. Schüttgut und Schüttguttechnologie sind in Bewegung. Unsere Anlagen müssen all das reibungslos bewältigen – und sie können es. Darauf sind wir stolz.“ Zwei der nach wie vor größten Herausforderungen der Schütt-

gutbranche sind das Vermeiden von Kreuzkontaminationen und die ungewollte Freisetzung von Stäuben. Ziel ist einerseits die Produktreinheit und andererseits der Schutz von Mitarbeitern. Insbesondere die Pharma- und Lebensmittelindustrie aber auch die Chemie haben in den vergangenen Jahren ihr Augenmerk verstärkt darauf gerichtet. Beim Handling der Schüttgüter können Stäube etwa durch allergieverursachende Lebensmittel zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen des Bedienpersonals führen. Darüber hinaus spielt der Explosionsschutz eine große Rolle. Nicht einfacher macht Konstrukteuren von Schüttgutanlagen die Vielzahl von unterschiedlichen Gebinden für den Transport und das Handling von Rohstoffen sowie Zwischen- und Fertigprodukten. Dazu zählen unter anderem Big Bags, Fässer, Säcke und mobile Container. Wie in anderen Industriebereichen auch, gewinnt der Faktor Flexibilität im Schüttgut-Handling an Bedeutung.

Kein Staub in der Umgebungsluft

„Damit das Produkt dort bleibt wo es hingehört, in Zielbehälter und Dosierorgan, müssen beide vor dem Andocken geschlossen sein,“ betont Pahl. Klingt einfach, ist es nicht. Denn die Tücke liegt wie so oft im Detail. „Insbesondere aus dem Fallrohr des Dosierorgans dürfen vor dem An- und nach dem Entkoppeln keine darin anhaftenden Produkte herausfallen und den Fußboden verschmutzen beziehungsweise Staub in die Umgebungsluft abgeben.“ AZO erreicht dies durch den Einsatz des CleanDocks. Vor und nach dem Befüllen bleiben Dosierorgan und Container hermetisch verschlossen. „Während einige am Markt verfügbare Doppelkegelsysteme die Verschleppungsfreiheit nicht konsequent einhalten, ist diese beim CleanDock durch die Linienerührung der am Dichtvorgang beteiligten Bauteile stets gewährleistet,“ so Pahl. Mit dieser im CleanDock verwendeten Technologie platziert sich AZO ganz bewusst zwischen klassischen Andocksystemen und den aus der Pharmazie bekannten Containmentsystemen, wie z.B. Splitvalves.

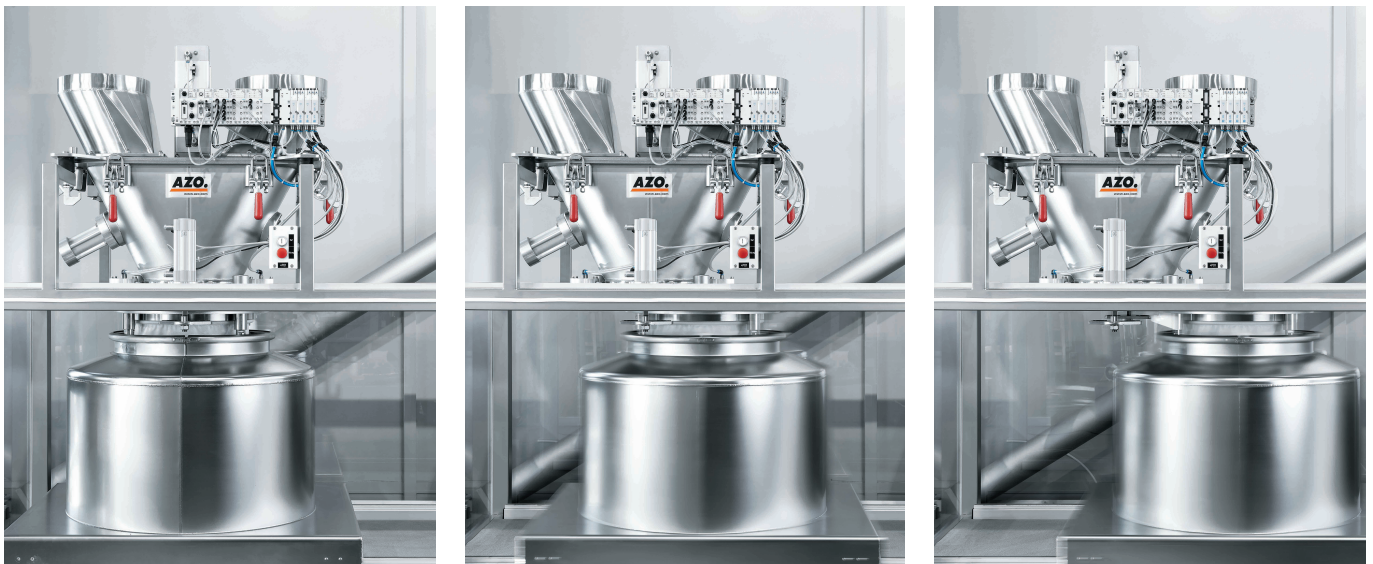
Dezentral gesteuert Aufwand reduziert

Das Andocken des Passivteils am Aktivteil erfolgt mittels pneumatischer Linearantriebe von Festo. Genauso wie das Öffnen und Schließen des Kegelverschlusses im Aktivteil zum Befüllen des Zielgefäßes sowie die Verriegelung und das Festspannen des Aktiv- und Passivteils. Ein pneumatischer Klopfer dient zum Lösen von möglichen fest-

sitzenden Schüttgutresten im Dosierorgan. Gesteuert werden die Pneumatikantriebe durch das modulare elektrische Terminal CPX mit integrierter Steuerung CEC und Ventilinsel MPA. Während in der Vorgängerversion des CleanDocks die durch das Prozessleitsystem zentral gesteuerte Ventilinsel CPV arbeitete, realisiert jetzt die dezentrale Steuerung der CPX-CEC die Steuerungsabläufe direkt im Dock. Dies spart vor allem Inbetriebnahmezeit. „Schüttgutanlagen lagern in Silos teils 80 Rohstoffe und mehr,“ erklärt Frank Pahl. „Die bislang höchste Anzahl von uns in einer Anlage verbauten CleanDocks beläuft sich auf rund 60 Stück.“ Bei einer solch hohen Zahl von Abfüllstationen konnte bisher der Programmier- und Inbetriebnahmeaufwand relativ hoch ausfallen. Auch erhöhte sich die Fehlerwahrscheinlichkeit mit zunehmender Anzahl der über das Prozessleitsystem gesteuerten Einheiten. „Die dezentrale Steuerung des CleanDock beschleunigt die Inbetriebnahme einer Anlage und senkt das Fehlerrisiko,“ so Pahl. „Das Prozessleitsystem gibt lediglich den Befehl zum An- und Abdocken. Sämtliche Detailvorgänge übernimmt das CleanDock selbst. Programmierer brauchen sich vor Ort bei der Inbetriebnahme nicht mehr um diese Detailabläufe kümmern“

Modular, flexibel, zukunftsweisend

Das modulare elektrische Terminal CPX von Festo mit integrierter Steuerung CEC und Ventilinsel MPA bildet eine einheitliche Schnittstelle für die dezentrale Intelligenz und ermöglicht die Komplettesteue-



Das CleanDock in Aktion. Der An- und Abdockvorgang wird über die CPX-CEC von Festo autark und dezentral geregelt.



Erfolgreiche Partnerschaft: Frank Pahl, Leiter Entwicklung (AZO; rechts) und Thomas Stumpf, Vertriebsingenieur Prozess-industrie (Festo) freuen sich über diesen gemeinsamen Entwicklungserfolg.

nung von Maschinen oder komplexeren Subsystemen. Als Automatisierungsplattform für Elektrik und Pneumatik bindet sie pneumatische und elektrische Steuerketten einfach, schnell und flexibel an unterschiedliche Automatisierungssysteme und firmenspezifische Standards an. Die Programmierung des Gesamtsystems erfolgt einfach über CODESYS. Schnittstellen werden reduziert, Engineering und Handling vereinfachen sich, die Zuverlässigkeit von Maschinen und Anlagen wird erhöht.

Hinzu kommt ein wesentlicher Punkt, der für die Zukunft von Anlagen weltweit an Bedeutung gewinnt: die Modularität. Immer häufiger verteilt sich die Automatisierung auf einzelne Module. Die Prozessführungsebene gibt lediglich den Takt vor. In der integrierten, dezentralen Intelligenz liegt der Schlüssel zu höherer Flexibilität und vereinfachtem Handling. Während das Prozessleitsystem eine Funktion abrufen, braucht sie die dafür hinterlegten Prozessschritte nicht im Einzelnen zu kennen. Darum kümmern sich intelligente Module, wie bei AZO die CPX-CEC mit Ventilinsel MPA.

Gemeinsam in eine modulare Zukunft

Was AZO gemeinsam mit Festo hier bereits erfolgreich umgesetzt hat, entspricht der Zielsetzung, die derzeit auch intensiv zwischen NAMUR/ZVEI, Anlagenbauern und -betreibern sowie Forschungseinrichtungen hinsichtlich der Automatisierung modularer Produktionsanlagen diskutiert und ausgearbeitet wird. Durch die dezentrale, komplette Automatisierung der einzelnen Module reduziert sich die Komplexität und für Anlagenbetreiber verkürzt sich so die Time-to-Market.

Auch lassen sich einzelne Module lagerhaltig produzieren und mit einem überschaubaren Aufwand anpassen. Anlagen können einfach durch zusätzliche Module erweitert werden. Damit können Anlagenbauer noch flexibler auf die wechselnden Anforderungen weltweiter Märkte reagieren. Festo ist als Automatisierungsexperte aktiv beteiligt an der Gestaltung von Konzepten und Standards, die das Automatisieren modularer Anlagen heute und in Zukunft weiter vorantreiben und vereinfachen.



Über Festo:

Die Festo AG ist gleichzeitig Global Player und unabhängiges Familienunternehmen mit Sitz in Esslingen am Neckar. Das Unternehmen liefert pneumatische und elektrische Automatisierungstechnik für 300.000 Kunden der Fabrik- und Prozessautomatisierung in über 35 Branchen. Produkte und Services sind in 176 Ländern der Erde erhältlich.

Weltweit rund 21.200 Mitarbeiter in 61 Ländern mit über 250 Niederlassungen erwirtschafteten 2018 einen Umsatz von ca. 3,2 Mrd. Euro. Davon werden jährlich rund 8 % in Forschung und Entwicklung investiert. Im Lernunternehmen beträgt der Anteil der Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen 1,5 % vom Umsatz. Lernangebote bestehen aber nicht nur für Mitarbeiter: Mit der Festo Didactic SE bringt man Automatisierungstechnik in industriellen Aus- und Weiterbildungsprogrammen auch Kunden, Studierenden und Auszubildenden näher.