

Mehr als nur Warentransport

Automation in der industriellen Reinigungstechnik

Automatisierte Transport- und Beladesysteme gehören auch in der industriellen Reinigungstechnik zu den Klassikern. Die wesentliche Aufgabe besteht darin, einen kontinuierlichen, störungsfreien sowie gezielten Materialfluss mit möglichst geringer Personalbindung aufrecht zu erhalten. Doch damit allein ist es längst nicht mehr getan. Die Automation ist heute auch als integrale Link-Funktion zu verstehen.

Bei allen Automatisierungen im Umfeld der Industriellen Reinigung gilt generell ein hohes Maß an Flexibilität. Denn das Bauteil kann meist nur bedingt positioniert und gespannt werden. Die gängigen Warenträgersysteme weisen höhere Toleranzen auf als jene, die etwa in Zerspanungsprozessen üblich sind.

Zudem müssen Chemie-, Verschmutzungs- und Feuchtigkeitseinflüsse bei der Auslegung berücksichtigt sein, da diese sowohl Funktion als auch Qualität der gereinigten Produkte stark beeinflussen können.

Klassiker und Nachfolger

Altbekannt und altbewährt sind Automationsabläufe, die eine gewisse An-

zahl von Chargen speichern oder puffern und diese dann entsprechend dem Anlagentakt in einer festen, nicht veränderbaren Reihenfolge, der Reinigung zuführen.

Nach Abschluss dieser Aufgabe wird die Ware, auch in vorgegebener Reihenfolge, zum Folgeprozess gebracht. In der Regel erfolgt dies über bekannte technische Lösungen, wie beispielsweise Fördersysteme in Form von Bandantrieben, Friktions- oder Kettenförderern.

Doch mit den Klassikern kann es auch schnell knifflig werden. Etwa dann, wenn zentrale oder dezentrale Lösungen in Planung sind, Ein-/Mehrproduktproduktionen sowie gegebenenfalls Losgröße 1.

In diesen Fällen kommen dann Portalsysteme, verschiedene Varianten der robotergestützten Automation sowie Niederflur-Shuttles zum Einsatz. Diese ermöglichen aufgrund ihres höheren Flexibilisierungsgrades die problemlose Umsetzung zusätzlicher Aufgabenstellungen. Das kann etwa die Integration einer Warenträgerbestückung oder -entleerung sowie die Rückführung zur Neubestückung sein.

Neue Anforderungen, angepasste Automation

Neue oder anspruchsvollere Aufgaben, wie die gestiegene Teilevielfalt, die Integration in bestehende Materialfluss- und Materialleitsysteme oder die Einbindung von Zusatzfunktionen (zum



Klassische Rollenbahnsysteme bieten trotz eines niedrigeren Flexibilisierungsgrades eine Vielzahl von Optionen und Möglichkeiten

Beispiel Mess-/Prüfeinrichtungen) verlangen auch der Automation neue Funktionen ab.

Relativ neu ist außerdem die Forderung nach integraler Prozesseinbindung. Das bedeutet in der Praxis, dass die Automationslösung sowohl die Materialzufuhr (etwa von zerspannenden Vorprozessen), den Transfer zur Reinigungstechnik sowie die anwendungsgerechte Zuführung zu den Folgeprozessen sicherzustellen hat.

Dieses logistische Gesamtpaket erfordert maximale Flexibilität und sollte bauartbedingt ein höheres Maß an Verfügbarkeit aufweisen als jene Systeme, die nur einen Teilaspekt des Gesamtprojekts abdecken.

In Folge müssen die verschiedensten Anforderungen in die Automation sowie die zugehörige Steuerungstechnik eingebunden und für die Überwachung transparent gemacht werden. Vor dem Prozessschritt Reinigen können das sein:

- Entmagnetisierung sowie Aufrechterhaltung der Eigenschaft



Wasserdampf, Chemie und Verschmutzung wirken in hohem Maße auf Automationssysteme der Reinigungstechnik ein und haben somit Einfluss auf Qualität und Sicherheit

- Chargen-Zusammenfassung und Sicherung/Verdeckelung der Ware
- Wiegeprozesse
- Verschluss der nicht zu reinigender Öffnung/zu reinigender Partien
- Teileerkennung und Zuordnung zu spezifischen Folgeschritten
- Erkennung fehlerhafter Chargen.

Die integrierten Automationsaufgaben im direkten Umfeld der Reinigung stellen sich zudem wie folgt dar:

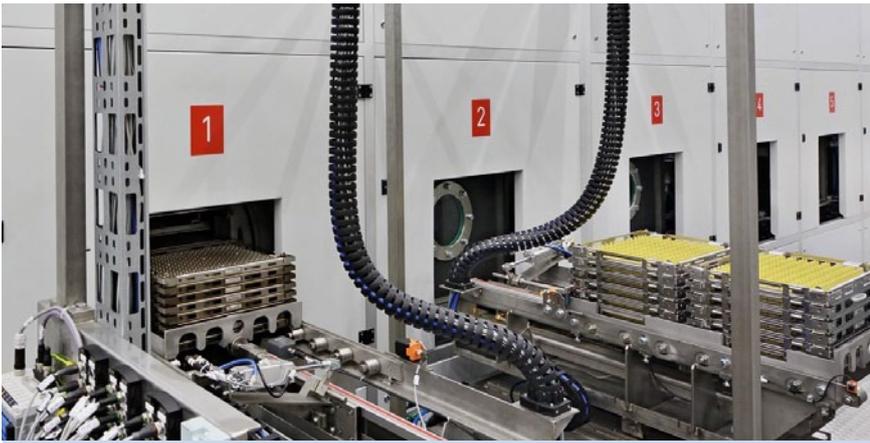
- konsequente Trennung von verschmutzter und gereinigter Ware (gegebenenfalls auch in den Zwischenschritten)

Kompetenz Oberflächentechnik: weltweit – führend – einzigartig.

Moderne Metallvorbehandlung für mehr Nachhaltigkeit, Effizienz und Wirtschaftlichkeit.

Für die Bearbeitung, Reinigung und Vorbehandlung von Metallsubstraten bieten wir Ihnen als Spezialist der Oberflächentechnik hochwertige Komplettlösungen. Profitieren Sie vom Chemetall Plus: moderne und umweltfreundliche Verfahren, umfangreiche technische Serviceleistungen und weltweit engagierte Mitarbeiter – für Ihren Erfolg.

Chemetall
expect more⁺



Moderne Automationssysteme bieten eine flexible und bedarfsgerechte Zu-/Abführung der Warenträger und passen sich an die jeweiligen und auch zukünftigen Gegebenheiten an

- Vermeidung von Rückverschmutzung durch das System und/oder Umgebungsbedingungen.
- Sicherstellung der definierten Ab-/Übergabetemperatur durch geeignete Kühlsysteme
- Einbindung von Messeinrichtungen zur Überprüfung/Überwachung definierter Qualitätsparameter
- Verschluss gereinigter Parteien
- Umchargierung der Ware für die Folgeprozesse
- Vermeidung von Beschädigungen sowie Verschmutzungen
- Einbindung in Rein-/Sauberraumsysteme durch geeignete Warenträger-, Automations- und Schleusensysteme
- Verteilung der Chargen entsprechend der jeweiligen Folgeprozesse



Die unmittelbare Anbindung der Reinigungsanlage an einen nachfolgenden Sauber-/Reinraum ist nur eine von vielen Anforderungen, die an moderne zeitgemäße Automationslösungen gestellt werden

- Wagenträgerrückführung zum Ausgangspunkt.

Sicherlich lassen sich diese beispielhaft aufgezeigten Zusatzanforderungen teilweise auch in klassischen Systemen realisieren. Dies hat dann jedoch erheblichen Einfluss auf Kosten, Platzbedarf oder auf die technische Verfügbarkeit. Zusammengefasst sind diese Aufgaben ohnehin nicht allein in puncto Prozesskosten, sondern zuallererst für die Qualitätserzeugung und -sicherung relevant.

Prozessüberwachung

Moderne RFID-Systeme in Verbindung mit geeigneter Software und Visualisierung ermöglichen heute nachvollziehbare und sichere Automationsabläufe auf hohem Niveau. Durch diese Chargenüberwachung sind Forderungen, wie beispielsweise nach Losgröße 1 oder der Zusammenfassung verschiedener Reinigungsaufgaben (beispielsweise Zwischen- und Endreinigung), in einem Gesamtsystem umsetzbar.

Zudem ermöglichen die datenträgerbasierten Systeme einen verzugslosen Neustart ohne zeitraubendes Freifahren der Gesamtautomation. Auch die Ausschleusung von Mangel-Ware sowie die Nachvollziehbarkeit/Auditfähigkeit des gesamten Reinigungsprozesses ist auf Basis dieser sehr ausgereiften Technik einfach und problemlos durchzuführen.

Praxisbeispiel – Reinigung und Phosphatierung nach der Zerspanung

Ein bekanntes Unternehmen aus dem Bereich Antriebstechnik benötigte für seine Großtriebherstellung ein Gesamtkonzept zur Reinigung und Phosphatierung nach der Zerspanung – natürlich mit einer passenden Automation, die folgende Kriterien sicherstellen sollte:

- Zuführung der Getriebegehäuse über zwei unabhängig voneinander arbeitende Roboter-Beladezellen sowie einen manuellen Beladepunkt für Kleinserien oder Sonderbauteile
- Handling von verschiedenen Wagenträgersystemen für automati-

- sche und manuelle Beladung inklusive der Warenträger-Zu- und Rückführung
- Chargenzuführung in zwei Behandlungskammern zur Vorreinigung und für Spül-/Trocknungsprozesse
- Integration einer Vakuumtrocknung
- Einbindung einer Mess-Station in den Gesamtprozess
- Chargenverfolgung über ein integriertes RFID-System.

Die Rahmenbedingungen:

- Chargengewicht circa 400 bis 500 kg
- Chaotischer Materialzulauf (Losgröße 1)
- System-Taktzeit 4 bis 5 min/Charge

- Phosphathaltiger Reiniger mit den bekannten Einflüssen auf die Funktionsfähigkeit mechanischer Bewegungsabläufe.

Die Lösung der Spezialisten von LPW Reinigungssysteme präsentierte sich in Folge so: RFID-gesteuertes Doppelplatz-Shuttlesystem zur Anbindung der Doppelkammer-Reinigungsanlage an zwei Rollenbahnkreisläufe für die Roboterbeladung. Dazu ein Kreislaufsystem mit integrierter Vakuumtrocknung zur manuellen Be-/Entladung sowie Ankopplung an einen bauseitigen Messplatz. Die Steuerung erfolgt über einen Industrie-PC mit vollvisualisierter Benutzeroberfläche.

Fazit

Bei der Planung eines Automationssystems stehen im Wesentlichen Kosten-/Nutzenfaktoren sowie der Grad der Personalbindung im Vordergrund. Je mehr Aufgaben ein logistisches Automationssystem übernehmen soll, desto eher scheiden klassische Systemen aus und die Entscheidung fällt zu Gunsten neuerer sowie flexiblerer Systeme. Diese punkten im Gesamtpaket in Bezug auf Kosten, Nutzen, Verfügbarkeit und Überwachung in Verbindung mit geeigneten Steuerungssystemen. ■

Gerhard Koblenzer

geschäftsführender Gesellschafter,
LPW Reinigungssysteme GmbH, Riederich,
info@lpw-reinigungssysteme.de, www.lpw-reinigungssysteme.de
www.modulare-bauteilreinigung.de



Kennen Sie das?

Bakterienschleim, Pilzfäden, Schwimmschlamm, verklebte Tücher, instabile Flockung, überschrittene Metallgrenzwerte.

Unsere Kunden nicht.

Ob im Galvanikbad, in Spülen, Luftwäschern, Lackieranlagen oder bei der Abwasserbehandlung, mit unseren Produkten unterstützen wir Sie dabei Ihre Arbeitsabläufe effektiv und kostengünstig zu gestalten.

G. & S.

GuSChem®

Zwei starke Marken,
Qualität die überzeugt!



G. & S. PHILIPP Chemische Produkte

Am Weiher 6-8, 86943 Thaining, +49 8194-93109-80, info@guschem.de, www.guschem.de