

Industrie *anzeiger*

Titelthema

Wie Keller & Kalmbach das
C-Teile-Management neu denkt
» Seite 38

Künstliche Intelligenz

KI-Agenten helfen, schneller auf
Veränderungen zu reagieren
» Seite 26

Laserbearbeitung

Laser kontrolliert mit Akustik und
Kamera selbst die Schnittqualität
» Seite 32

Interview

Joerg Kracke, CCO
von Honeywell,
im Gespräch über
Industrial AI
» Seite 16



FOKUS

Intralogistik

Aktuelle Themen und neue
Lösungen für den industriellen
Materialfluss

» ab Seite 38

Wissen für Entscheider in der Produktion



Greifersystem unterstützt die Anlagenverfügbarkeit

Kabel und Schläuche automatisiert handhaben und fügen

Kabel, Leitungen und Schläuche entziehen sich der Automatisierung hartnäckiger als starre Bauteile: Sie geben unter ihrem Eigengewicht nach und verdrehen sich. Knoll Automation setzt für solche Aufgaben in hochverfügbaren Produktionsanlagen ein selbst entwickeltes Greifersystem ein. Das neue Nachfolgemodell des vollelektrischen Universal-Montagegreifers löst die bisherige Generation ab 2027 schrittweise ab.



Der neue Handling Head von Knoll Automation wird ab 2027 die bisherige Generation in den Automatisierungslösungen des Unternehmens ablösen.

Das Handling und die Montage von Schläuchen, Kabeln und auch anderen biegeschlaffen Teilen werden in vielen Industriebereichen noch immer händisch durchgeführt. Diese Vorgehensweise ist bewährt, aber zeitaufwendig und nicht selten fehleranfällig. Wer sie automatisieren will, muss zunächst das Bauteil verstehen: Ist der Schlauch dünn- oder dickwandig? Wie elastisch ist er? Ist die Reibung für eine Trockenmontage zu groß? Wie verhält sich eine Leitung beim Vereinzeln aus dem Bündel? Die Antworten auf diese Fragen sind von entscheidender Bedeutung für eine erfolgreiche Automatisierung.

Mit der Lösung Handling Head hat Ernst Knoll Feinmechanik aus Umkirch bei Freiburg einen eigenen Montagegreifer entwickelt, der in den Automatisierungslösungen des Familienunternehmens zum Einsatz kommt. Er arbeitet vollelektrisch und ist mit zwei Greifern sowie einer Längsführung ausgestattet, die von Servomotoren angetrieben werden. Beim Fügen wird beispielsweise das Ende eines Schlauchs über eine starre Hülse geschoben – ein Vorgang, der Bruchteile einer Sekunde dauert. Mit dem selben Montagegreifer kann auch ein Kabelende in eine Tülle oder eine konfektionierte Leitung in ein Gehäuse gesteckt werden.

Der neue Handling Head ermöglicht eine lückenlose, digitale Überwachung relevanter Montage- und Fügeprozesse. Die Stromaufnahme wird während des Fügens im Millisekundenbereich aufgezeichnet, sodass darauf Messwert-Verlaufskurven zur Verfügung stehen.

Bild: Ernst Knoll Feinmechanik

Sind genügend Kurven eines fehlerfrei abgelaufenen Prozesses erfasst, entsteht daraus eine Signatur – ein Prozessfenster, gegen das sich jeder weitere Fügevorgang prüfen lässt. Abweichungen fallen dadurch früh auf, per statistischer Auswertung oder mithilfe von künstlicher Intelligenz, was einen wichtigen Beitrag zu Prozesssicherheit, Qualität und Anlagenverfügbarkeit leistet. Für Anwender mit Nachweis- und Rückverfolgbarkeitspflichten entsteht damit zugleich eine Dokumentation, die über den einzelnen Takt hinaus nutzbar ist.

Wartungsfreundlichkeit im Fokus

In hoch beanspruchten Anlagen sind auch hochwertige Komponenten Verschleißteile und können nach vielen Betriebsstunden ausfallen. Neben der Zuverlässigkeit spielt deshalb die Wartungsfreundlichkeit eine entscheidende Rolle. Die neue Generation des Handling Head ist darauf ausgelegt: Mechanische, elektrische und auch steuerungstechnische Schnittstellen sind in einem Schnellwechsel-Adapter zusammengefasst. Ein Austausch erfolgt mit nur wenigen Handgriffen: Schrauben lösen, Greifer abziehen, Ersatzgerät auf die Roboterpinole aufstecken, Schrauben anziehen. „In größeren Anlagen können bis zu 20 Handling Heads gleichzeitig zum Einsatz kommen“, sagt Matthias Ruh, Geschäftsleitung Knoll Feinmechanik. „Damit wird klar, in welchem Ausmaß sich auch das neue Schnellwechsel-System unmittelbar positiv auf die OEE auswirkt.“ Das Service- und Wartungskonzept dahinter erhöht die Ausfallsicherheit und ist individuell abgestimmt: Service Level Agreements definieren den jeweiligen Leistungsumfang. Je nach Serviceorganisation des Anlagenbetreibers kann die Instandhaltung durch Knoll oder auch mit dem eigens entwickelten Service- und Wartungsstand für den Handling Head durch kundeneigenes Servicepersonal erfolgen.

Ausgelegt für sensible Produktionsbedingungen

Konstruktiv fällt auf, dass die mechanischen und elektronischen Komponenten in einem geschlossenen Gehäuse sitzen. Das schützt die Umgebung vor Partikelemissionen und erleichtert die Reinigung. Relevant ist das im Reinraum und überall dort, wo partikelarm gefertigt wird – von der Optik- und Sensorfertigung bis hin zur Verpackung empfindlicher Produkte. Auch die Anlagen selbst sind auf geringen Platzbedarf ausgelegt. Auf 1,6 mal 1,6 m bringt Knoll bis zu sechs Bearbeitungsstationen unter, an denen jeweils mehrere Prozessschritte durchlaufen werden können. Je nach Anzahl der nötigen Schritte halbiert oder verdoppelt sich diese Aufstellfläche.



Bild: Ernst Knoll Feinmechanik

Der Universal-Montagegreifer unterstützt mit seiner robusten, widerstandsfähigen Bauweise und Präzision eine hohe Anlagenverfügbarkeit.

Ganz ohne Anpassung kommt keine Anlage aus: Greifer müssen zur Bauteilgeometrie passen, die Zuführung zur Lieferform des Bauteils. Um das vorab zu klären, betreibt das Unternehmen eine Versuchsanlage, auf der sich einzelne oder alle Prozessschritte mit den realen Bauteilen des Kunden testen lassen, inklusive Taktzeitermittlung. „Mit unserer Erfahrung können wir vieles sehr genau abschätzen, aber wirklich absichern können wir den Prozess auf Basis der Versuche“, sagt Bernd Hirzler, Produktmanager bei Knoll Automation. Ein Nebeneffekt: Weil sich das Produkt bereits anhand der Versuchsdaten gut qualifizieren lässt, verkürzt sich häufig die Zeit von der Entwicklung bis zum Produktionsstart. (dak)



Über das Unternehmen

Ernst Knoll Feinmechanik ist ein familiengeführtes Unternehmen mit Sitz in Umkirch bei Freiburg im Breisgau, das im Jahre 1956 gegründet wurde. Seine Kernkompetenzen sind schlüsselfertige Automatisierungs- und Engineering-Lösungen, Feinmechanik, Medizintechnik sowie der industrielle Montageprozess. Lösungen für die Solartechnik und Batteriespeichertechnologien gehören ebenfalls zu den Stärken von Knoll.