

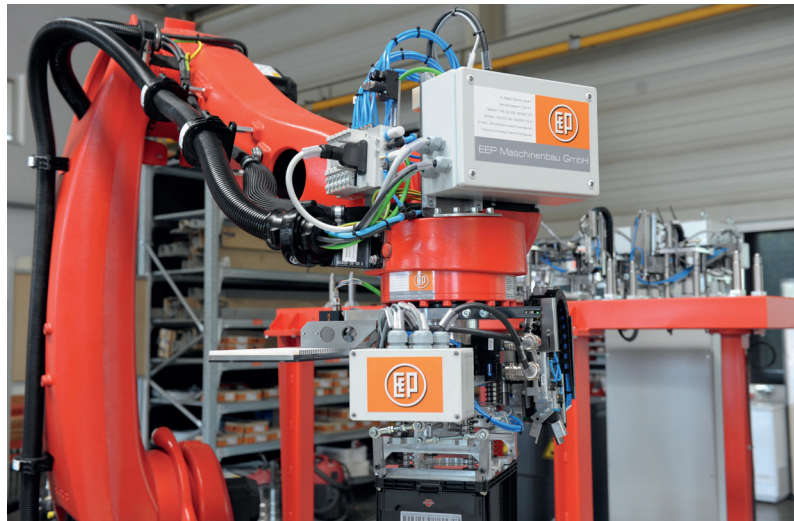
Die mitarbeiterschonende Optimierung

Die Würth Industrie Service GmbH & Co. KG hat in ihrem zentralen Logistikzentrum für Industriebelieferung in Bad Mergentheim, zwischen Stuttgart und Frankfurt, Arbeitsabläufe automatisiert. Ziel war es, neben der Kommissionierung, die Paket- und Versandpalettierung zu optimieren und somit die physische Arbeitsbelastung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu reduzieren. Mit der Umsetzung wurde die Firma Knapp Systemintegration GmbH beauftragt, die im Bereich der Roboterautomatisierung auf das Knowhow der Firma EEP Maschinenbau GmbH, die 2018 ihr 20-jähriges Firmenjubiläum feierte, vertraute. Als Roboter kommen jeweils KUKA-Roboter und als SPS eine Siemens S7 Steuerung mit Profinet-Anbindung zum Einsatz.

Bei der KLT-Kommissionierung werden sortenrein auf Europaletten geschlichtete Kleinladungsträger (KLT-Behälter) unterschiedlicher Größe und Art auftragsbezogen kommissioniert und kundenindividuell etikettiert. Pro Stunde kann die Anlage bis zu 200 KLT-Behälter verarbeiten. Nach der Kommissionierung und Etikettierung werden die Behälter bis zur Auftragsfertigung im Shuttlellager konsolidiert.

Behältererkennung:

„Durch eine Lasersensorik wird beim Einfahren der Palette in den Roboter-Arbeitsbereich, das Lagenbild der KLT-Behälter abgetastet und über ein Analog-Eingangssignal in der SPS-Steuerung ausgewertet“ erklärt EEP Geschäftsführer Walter Petz. Dabei wird zum einen die exakte Stückzahl auf der Palette festgestellt und zum anderen über die Profinet-Schnittstelle an den Roboter übermittelt, auf welcher Höhenposition sich die KLT-Behälter befinden und um welche Behältergröße es sich handelt. Auf Basis dieser Information wählt der Roboter vollautomatisch einen der acht unterschiedlichen und für jede



Bei der KLT-Kommissionierung wo früher Personen bis zu 20 Tonnen am Tag heben mussten werden die KLT-Boxen auch etikettiert

Behälterart und -größe individuell angefertigten Greifer aus dem Wechselbahnhof.

Transportsicherung:

Durch eine am Greifer angebrachte

Schneideeinrichtung wird das Transportsicherungsband, welches bei jeder vollen Lage zur Ladungssicherung angebracht ist, abgeschnitten und anschließend einer Absaugvorrichtung zugeführt.

Kommissionierung:

Um auch Behälter in nicht optimaler Position greifen zu können, wurden am Roboter-Basisflansch, oberhalb der Greifmechanik, ein Kamerasystem sowie ein Lichtpanel adaptiert. „Mit Hilfe des Kamerasystems wird nach dem Anfahren der jeweiligen Abnahmeposition die genaue Position und Lage der KLT-Behälter ermittelt und der Greifer durch den Roboter entsprechend ausgerichtet“ erklärt Walter Petz. Danach erfolgt die Aufnahme der KLT-Behälter, wobei überprüft wird, ob die Aufnahmebereiche in Behälterecken frei sind oder eine Überfüllung der Behälter vorliegt. Für die Umsetzung hat EEP eine ganz spezielle Greiftechnik mit gefederten Druckplatten konstruiert und entwickelt.

Etikettierung:

Der Roboter bedient zwei Palettenzuführlinien, die wechselweise bedient werden. Nach der Aufnahme werden die KLT-Behälter zu einer Blum-Etikettiereinheit verfahren und etikettiert. Zusätzlich findet in diesem Schritt auch noch eine RFID Verheiraturung des RFID-Tags mit dem kundenindividuellen Behälteretikett statt. Anschließend wird der Behälter in ein Transporttabelle gesetzt, welches über die Behälterförderotechnik automatisch abtransportiert wird.

KLT-PALETTIERUNG

Bei der KLT-Palettierung werden die im Vorfeld kommissionierten, etikettierten und im Shuttlesystem konsolidierten Behälter der Kundenanforderung entsprechend palettiert und mittels RFID mit dem Lade-



Bei der Paketpalettierung werden 5 verschiedene Kartontypen nach einer 3D-Scannung nach Schlichtmuster abgelegt

hilfsmittel verheiratet. Die Anlage, welche aus zwei voneinander unabhängigen Roboterzellen besteht, ist dafür ausgelegt 500 Behälter pro Stunde palettieren zu können. Jeder Roboter bedient zwei Ziel-Paletten sowie zwei Quellplätze für die Bevorratung von Füllbehältern.

Behältererkennung im Quelltablar:

Mittels eines Kamerasystems, welches fest über dem Quelltablarort der Behälterförderer angebracht ist, wird vor jedem Zugriff die Größe sowie die Ausrichtung und die Position des Behälters ermittelt. Die Ausrichtung des Behälters ist wichtig, da die Behälterklappe des eigenentwickelten und patentierten Würth-Kleinladungsträger (W-KLT®) auf der Versandpalette zur Transportsicherung nach innen ausgerichtet werden muss.

Setzmuster:

Der eigens durch die Firma Knapp entwickelte Packmaster berechnet für jeden Palettierauftrag das optimale Behältersetzmuster auf der Palette. Das kundenindividuelle Setzmuster folgt den Lagerorten und ist entsprechend der Abgriffreihenfolge beim Kunden optimiert. Da dafür alle Behältergrößen beliebig zueinander geschichtet werden müssen, kann es vorkommen, dass logische Lücken durch Füllbehälter geschlossen werden müssen. Diese

Füllbehälter werden mittels Kamerasystem am Greifer, analog zur KLT-Kommissionierung, an den Quellplätzen detektiert.

Palettierung:

Um ein sauberes Setzen der Behälter zu erreichen, werden die Behälter auf ein Abziehblech geschichtet, unter dem sich die Versandpalette befindet. Mit dem Schlichten des letzten Behälters und vor dem Ausrollen der Palette aus der Roboterzelle wird das Abziehblech zurückgezogen und dadurch der gesamte KLT-Stapel auf der Europalette abgestellt.

PAKET-PALETTIERUNG

Im Bereich der Paket-Plettierung sollten bis dato manuell geschichtete Kartons automatisiert palettiert werden. Es kommen fünf verschiedenen Kartonagengrößen mit einem Maximalgewicht von 35kg zum Einsatz.

Paketerkennung:

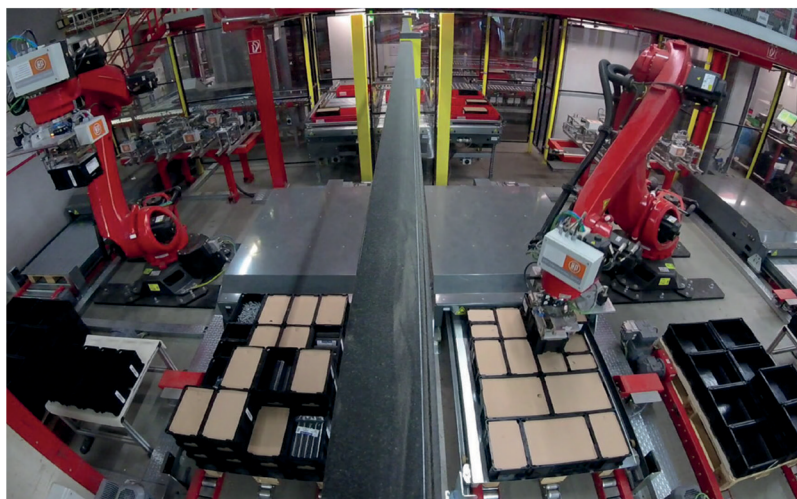
Bei der Zuführung zum Paket-Roboter wird der versandfertige Karton mittels eines 3D-Scanners erfasst und die Abmessungen ermittelt sowie geprüft, ob die Bandumreifung angebracht wurde. Fehlerhafte Kartonagen, die entweder nicht umreift sind oder nicht einer der fünf Dimensionen entsprechen, werden vor der Roboterzelle auf eine Nachbearbeitungsbahn ausgeschleust.

Greifer:

Um die Kartonagen, welche bis zu 35kg schwer sein können, sicher und zuverlässig greifen, bewegen und absetzen zu können, wurde von den Spezialisten von EEP eigens ein Schiebegreifer entwickelt. Dieser untergreift die Kartons und wird beim Absetzen zurückgezogen. Pro Stunde können bis zu 150 Pakete palettiert werden. Die Kommunikation zwischen Leitrechnersystem, Kamera, SPS und Roboter erfolgt über Profinet.

Schlichtvorgang:

„Vom übergeordneten Leitrechnersystem erhält der Roboter die Information, auf welchem der vier Palettierplätze der Karton abzu legen ist“ erklärt Walter Petz. Da auch beim Paket-Roboter Pakete



Bei der Versandpalettierung arbeiten 2 KUKA KR180 R3200 PA

unterschiedlicher Größe miteinander palettiert werden sollen, wird zur Musterbildung der Schlichtmustergenerator MultiMix eingesetzt. Kleine Kartons, welche im Paar das Flächenmaß eines großen haben, werden auf einem Puffertisch zwischengelagert, bevor sie gemeinsam palettiert werden. Durch diesen Zwischenschritt wird ein stabiles Setzbild auf der Palette sichergestellt und der Abtransport unterstützt.



Mehr über die innovativen Partner bei diesem Pilotprojekt sehen Sie unter: www.knapp.com, www.eep-maschinebau.at oder unter www.wuerth-industrie.com

