

Von Berlin in die Welt: Jonas & Redmann baut Maschine für medizintechnische Produktion basierend auf Robotik von Omron

eCobra Pro- und Kameratechnologien von Omron automatisieren die Assemblierung kleiner Lithium-Primärbatterien. Großer weltweiter Bedarf erfordert verlässliche Automatisierung. Ganzheitliche Betreuung forciert Projekterfolg.

Die industrielle Gesundheitswirtschaft wächst nach Angaben des Bundesverbands Medizintechnologie (BVMed) seit 2009 kontinuierlich und stärker als die deutsche Gesamtwirtschaft. Hierzu zählen beispielsweise die Produktion, der Vertrieb und der Großhandel von Humanarzneiwaren und Medizintechnik. Für das Berliner Maschinenbauunternehmen Jonas & Redmann ist die Medizintechnik neben den anderen Geschäftsbereichen Montageautomation, Energiespeicher und Photovoltaik ein zentrales Tätigkeitsfeld. Um das Zusammensetzen von Lithium-Primärbatterien für eine medizintechnische Anwendung eines in den USA ansässigen Auftraggebers zu automatisieren, setzt Jonas & Redmann auf die Technologie und Expertise von Omron. Der eCobra-Pro-Roboter unterstützt im Zusammenspiel mit leistungsstarker Kamera- und Visualisierungstechnologie sowie dreifachem Greifer die akkurate Schichtung und die präzise Montage. Die Maschinen zur Assemblierung von Lithium-Primärbatterien „made in Berlin“ werden in Kürze ihren Einsatz in den USA finden.

„In der Regel werden sämtliche Lösungen vor der Auslieferung vollständig bei uns aufgebaut und ausführlich hinsichtlich ihrer Qualitäts- und Leistungsmerkmale getestet – so auch in diesem Fall“, erläutert Elke Beune, Teamleitung Unternehmenskommunikation bei Jonas & Redmann. „Nach dem Ramp-up der Maschinen vor Ort, in diesem Fall in den USA, übernehmen wir auf Wunsch Mitarbeiterschulungen ebenso wie technische Beratungsleistungen oder die langfristige Betreuung fertiger Systeme.“ Vollautomatisierte Montageanlagen, Handhabungssysteme sowie Funktionsprüfanlagen sind der Fokus der Berliner Maschinenbauexperten. Hocheffiziente Automationssysteme sowie absolute Verlässlichkeit stehen dabei sowohl für den Auftraggeber als auch für Ärzte und Patienten an erster

Jonas & Redmann
The Automation Company



Der eCobra-Pro-Roboter unterstützt im Zusammenspiel mit leistungsstarker Kamera- und Visualisierungstechnologie sowie dreifachem Greifer die akkurate Schichtung und die präzise Montage.

Stelle. Bisher hatte der amerikanische Kunde die kleinen Batterien manuell gefertigt. Der große weltweite Bedarf des finalen medizintechnischen Produktes machte jedoch eine Automatisierung dringend erforderlich.

Automatisierte Montage kleiner und empfindlicher Teile

Die Herausforderung: Bislang produzierte der große Medtech-Auftraggeber manuell und in kleinen Stückzahlen – dies war insbesondere der Tatsache geschuldet, dass die Herstellung der Geräte sehr exakt und genau verlaufen musste, und die Qualitätskontrolle einen sehr hohen Stellenwert hat. Die in der Handfertigung entstandenen Batteriezellen dienten sowohl der Produktentwicklung als auch der Qualifizierung. Sehr diffizil ist darüber hinaus, dass drei verschiedene sehr kleine und empfindliche Teile gleichzeitig aufeinandergesetzt werden müssen. „Besonders herausfordernd bei der Konstruktion waren auch die vielen Normen und Vorschriften, die zu beachten waren“, fügt Tobias Gensicke, Teamleiter Mechanische Konstruktion bei Jonas & Redmann hinzu.

Ziel: Zuverlässige Automatisierung in der Massenproduktion

Durch die Automatisierung will das amerikanische Unternehmen nun in die Massenproduktion der Batterie gehen, die Effizienz und Genauigkeit erhöhen und so auch die industrielle Fertigung des empfindlichen Produktes ermöglichen. Der Bereich der Automatisierung, den Omron unterstützt, betrifft die Zuführung und Positionierung der Hauptbestandteile (Anode und Kathode) mit vier gekoppelten Robotereinheiten inklusive Bildverarbeitung. Zusätzlich zur Positionierung soll außerdem eine Qualitätskontrolle nach dem Stanzen mit einer hochauflösenden Bildverarbeitung erfolgen. Jonas & Redmann setzt bereits seit über 15 Jahren auf die Roboter, Lösungen und Expertise der Automatisierungsexperten von Omron. „Entscheidend bei der Auswahl war das Gesamtkonzept bezüglich der Einheit von Roboter und Bildverarbeitung“, erklärt Frank Neumann, Field Sales Engineer Sensing, Safety and Components bei Omron. Aber auch das Vertrauensverhältnis zwischen Kunde und Anbieter habe eine zentrale Rolle gespielt.

Metallabrieb bei Batteriemontage verhindern

Eine besondere Herausforderung bestand zudem darin, dass Metall- auf Metallabrieb innerhalb der Maschine verhindert werden sollte. „Der gesamte Produktionsprozess der Batteriezellen musste ohne die Entstehung von Metallpartikeln ablaufen“, berichtet Tobias Gensicke. Auch das

Handling des sehr spezifischen Lithium-Metalls, das bei der Herstellung der Batterien zum Einsatz kommt, gestaltete sich als diffizil und musste im Roboterwahlprozess besondere Beachtung finden. Anspruch und Anforderungen an Roboter- und Kamertechnologie waren bei Jonas & Redmann und Auftraggeber deckungsgleich. So sollten Roboter, Greifer und Konfigurationsmöglichkeiten das schnelle und verlässliche Handling sehr empfindlicher Materialien gestatten. Eine weitere Anforderung war die perfekte Adaption von Roboter- und Greifertechnologie. Im Verlauf des Projektes wurde der eCobra Pro für das Handling von sehr kleinen Bauteilen konfiguriert. Darüber hinaus sollte der Roboter mithilfe der integrierten Kameraüberwachung sicherstellen, dass es zu keinen Relativbewegungen von Metallen ohne vollständige Kapselung kommen konnte.



Durch die Automatisierung will das amerikanische Unternehmen nun in die Massenproduktion der Batterie gehen, die Effizienz und Genauigkeit erhöhen.



Stapel-, Stanz- und Pressprozesse sicher und präzise ausführen

Das Stapeln und Stanzen der Elektroden stehen im Mittelpunkt der Anwendung mit dreifachem Greifer. Der Roboterarm nimmt zunächst Lithium und Anode auf, die in einem nächsten Schritt zusammengefügt werden. Es folgen das Versiegeln von Anode und Kathode und in einem letzten Schritt das Aufeinanderlegen der beiden Batteriekomponenten Anode und Kathode. Vier Kameraeinheiten überwachen den gesamten Montageprozess.

In der finalen Ausbaustufe des Projektes wird die Maschine eine Batterie in 70 Sekunden assemblieren und überprüfen. Ein weiteres Ziel der Automatisierung durch die Jonas & Redmann-Entwicklung ist der kommerzielle Launch des Medizinproduktes. Omron unterstützt hierbei mit leistungsfähiger Roboter- und Visualisierungstechnik in einer einzigen integrierten Lösung.

Kamerasysteme kontrollieren Montagequalität

„Auch die Software spielt beim Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten eine wichtige Rolle“, fügt Beune hinzu. Die gelieferten Kamerasysteme von Omron enthalten ein umfangreiches Softwarepaket, das beispielsweise Algorithmen für die Korrekturberechnung, also die exakte Ablage der Elektroden sheets, beinhaltet. Sowohl Zusammenbau als auch Qualität werden von den Kameras kontrolliert, darunter auch die präzise Stanzkontur, die für eine verlässliche Funktion des finalen Produktes so wichtig ist.



Jonas & Redmann Maschine zur Assemblierung eines Lithium-Ionen-Batteriezellverbundes im Stapelverfahren

Fundierter Schulungssupport

„Omron hat uns sehr professionell und umfassend bei der Inbetriebnahme begleitet. Kolleginnen und Kollegen von Jonas & Redmann sowie Mitarbeiter von Omron haben hierbei stets Hand in Hand gearbeitet. Und auch die Schulung vor Projektstart ist positiv hervorzuheben“, erklärt Beune. Die Teilnehmer der Roboter- und Kameraschulung hätten bekundet, dass ihnen der Workshop sehr viel Spaß gemacht habe, was insbesondere mit dem geschulten Personal zusammenhänge, das einfach und sehr klar durch die Inhalte geführt habe. „Die Zuständigen im Bereich Software und Inbetriebnahme haben sich wirklich toll betreut gefühlt“, lobt Beune.

Über Jonas & Redmann

Jonas & Redmann – The Automation Company: Seit 30 Jahren in Zukunftstechnologien innovativ. Das 1989 gegründete Maschinenbauunternehmen Jonas & Redmann hat sich mit fundiertem Technik-Know-how und dem Anspruch zur Perfektion zum größten Sondermaschinenbauer Berlins entwickelt. Aktuell beschäftigt die Unternehmensgruppe 500 Mitarbeitende weltweit. Wichtigste Kompetenzbereiche sind die Medizintechnik (seit der Gründung), die Photovoltaik (seit 1999) und die Energiespeichertechnik (seit 2009/2010) sowie die bereichsübergreifende Montageautomatisierung. Jonas & Redmann hat langjährige Erfahrung in der Automatisierung komplexer neuartiger Produktionsprozesse. Die technischen Lösungen für das Geschäftsfeld Batterietechnik zeigen das umfassende Know-how der Berliner im Handling hochsensibler Materialien. Dieses Wissen bringen sie in den Geschäftsbereich ein und passen die bewährten Konzepte an die spezifischen Anforderungen der Kunden im Bereich Batterietechnik an. Weitere Infos: www.jonas-redmann.com

Über Omron

Die Omron Corporation ist ein weltweit führendes Unternehmen auf dem Gebiet der Automatisierung, dessen Schlüsseltechnologien Sensorik, Steuerung und künstliche Intelligenz sind. Es wurde 1933 gegründet und beschäftigt heute weltweit rund 36.000 Mitarbeiter, die in 117 Ländern Produkte und Dienstleistungen anbieten. Die Geschäftsfelder umfassen ein breites Spektrum, das von der Industrieautomatisierung über Elektronikkomponenten bis hin zu Automobilelektronik, sozialen Infrastruktursystemen sowie Lösungen für das Gesundheitswesen und den Schutz der Umwelt reichen. Weitere Informationen auf www.omron.com