

Innovative Roboterzelle flexobot - Eine für alle Fälle

Anwenderbericht / Autor: Wolfgang Zosel

Kunde: Hauff GmbH & Co KG

Mobile Roboterzelle für häufig wechselnde Automatisierungsaufgaben Der innovative flexobot von robomotion ist beweglich, flexibel und beansprucht nur wenig Platz. Wo kleine Stückzahlen und häufige Produktwechsel die Regel sind, erzielt die einzigartige Roboterzelle wirtschaftliche Automatisierungslösungen. Mit schnell wechselbaren Werkzeugen und produktionspezifischen Systemeinschüben steht der vielseitige flexobot in kürzester Zeit zur Verfügung. Die mobile Roboterzelle wird auf Luftkissen an die jeweilige Fertigungs- oder Montagemaschine geschoben und kommt ohne Verankerung im Boden aus. Beim Kunststoffteilehersteller Hauff automatisiert ein flexobot gerade das Be- und Entladen einer Spritzgießmaschine.

Es ist lange her, dass Industrieroboter groß, schwer und fest installiert ausschließlich in der Großserienfertigung anzutreffen waren. Roboter sind vielseitiger, flexibler und filigraner geworden. Längst leisten sie auch in kleinen und mittelständischen Unternehmen ihren Beitrag zur Prozessautomatisierung. Eingehaust, freistehend oder an Bord von Montagezellen übernehmen Roboter unzählige Fertigungs-, Montage-, und Prüfaufgaben. Mit der großen Anzahl an Typen und verfügbaren Werkzeugen lassen sich nahezu sämtliche Handlingaufgaben lösen. Moderne Werkzeugwechsel- sowie grafikbasierte Drag-and-Drop-Programmiersysteme machen Umrüstzeiten einfacher und kürzer. Dennoch: Wo Stückzahlen gering und Produktwechsel häufig sind, stellen sich viele Entscheider nach wie vor die Frage, ob bzw. ab wann sich der Einsatz eines Roboters lohnt.

Mit seiner schlanken dreieckigen Grundrissform und dem grünen Sechssachs-Roboter sticht der flexobot von robomotion ins Auge. Die mobile Roboterzelle ist nicht am Hallenboden verschraubt, sondern nur über zwei Euromap-Schnittstellen ohne jegliche mechanische Koppelung mit der Spritzgießmaschine verbunden.

Die Hermann Hauff GmbH & Co KG mit Sitz in Pforzheim stellt hochwertige Präzisionskunststoffspritzteile und Spritzgussformen her, seit dem Jahr 2000 zählt auch ProForm Formenbau GmbH zum Firmenverbund. Charakteristisch für beide Firmen ist eine große Produktbandbreite sowie häufig wechselnde Produkte. Hauff ist gleichzeitig Lohnunternehmer: niedrige Stückzahlen und mitunter enge Gewinnmargen sind keine Ausnahme, effiziente Prozesse daher ein Muss!

Bei Hauff automatisiert der neuartige flexobot die Be- und Entladung einer Spritzgießmaschine. Der kopfüber hängend in der Zelle verbaute Sechssachs-Roboter nimmt, mit einem von robomotion entwickelten Doppelgreifer, acht etwa 400 mm lange Schneckenwellen auf. Diese kommen später bei der Höhenverstellung von Spülmaschinen zum Einsatz. Die Rohlinge lagern lose in einer Lieferkiste seitlich am flexobot und werden über einen integrierten Vereinzelaufzug gereiht. Nach Prüfung auf Vollständigkeit positioniert der Greifer die Halbzeuge im Werkzeug der Spritzgießmaschine. Auf seinem Weg zurück entnimmt er die fertiggestellten Teile auf der gegenüberliegenden Werkzeugseite und legt diese auf ein Ausschleusband. Innerhalb von drei Sekunden umspritzt die Maschine die Wellen mit jeweils einem Schneckenrad auf der einen sowie mit einem Montagemodul auf der anderen Seite. Präzise und zuverlässig arbeiten der flexobot und die Spritzgießmaschine Hand-in-Hand. Am nächsten Tag wird der flexible Beistellroboter in einem anderen Teil der Halle eine völlig andere Automatisierungsaufgabe lösen.

Jörg Vetter, Technischer Leiter und seit vielen Jahren bei Hauff, stellt sich seit langem die Frage, wie er das Beschicken und Entladen seiner Maschinen kostengünstig automatisieren kann. „Bei geringen Stückzahlen ist das manuell lösbar, allerdings finden wir derzeit kaum qualifiziertes Personal.

Ein klassisches, fest integriertes Portalhandling hingegen rechnet sich erst bei hohen

Produktmengen!“ Schon lange denkt Vetter über eine mobile, flexible Robotiklösung nach. Eine, die sich schnell und einfach auf neue Aufgaben umrüsten lässt und viele unterschiedliche Handlingaufgaben und weitere Prozessschritte übernehmen kann. Eine Roboterzelle für alle Fälle, die sich dank ihrer Vielseitigkeit und Flexibilität rechnet. Was Vetter suchte, gab es bis dato am Markt nicht.

Solange nicht, bis Andreas Wolf zu Beginn des Jahres 2017 eine Idee bei Jörg Vetter vorstellte, die ziemlich genau dessen Vorstellungen entsprach. Andreas Wolf ist gemeinsam mit Jan Binder und Steffen Mayer Chef des 2003 in Leinfelden gegründeten Robotik- und Automatisierungsspezialisten robomotion. Das Unternehmen entwickelt und realisiert flexible, maßgeschneiderte Automatisierungslösungen und denkt dabei gerne über den engeren Tellerrand hinaus. Ein innovatives Team aus Ingenieuren und Konstrukteuren, das seinen Kunden Entwicklung, Konstruktion, Programmierung, Erstinbetriebnahme und Service aus einer Hand bietet.

Hauff und robomotion verbindet seit vielen Jahren eine enge Partnerschaft. Ursächlich für die Entwicklung des flexobot war die Erkenntnis, dass verfügbare Roboterzellen in aller Regel drei entscheidende Nachteile aufweisen: sie sind nur bedingt mobil, eher selten auf wechselnde Automatisierungsaufgaben eingestellt und darüber hinaus nicht immer schlank. Mit dem flexobot macht robomotion der Roboterzelle Beine: „Ausgehend von den Bedürfnissen unserer Kunden wollten wir eine mobile, flexible und platzsparende Automatisierungszelle schaffen, die sämtliche Voraussetzungen zur schnellen und unkomplizierten Durchführung vielseitiger Automatisierungsaufgaben erfüllt.“, bringt Andreas Wolf die Kernidee auf den Punkt. Um dieses nicht ganz risikofreie Vorhaben am Ende in ein marktfähiges Serienprodukt zu verwandeln, war vor allem fundiertes Know-how in der einsatzgerechten Gestaltung hocheffizienter Roboteranlagen erforderlich. „Uns war klar, dass erst die Praxis zeigt, ob flexobot am Ende ein Erfolgsmodell wird“, betont Andreas Wolf.

Stand heute ist der flexobot die einzige mobile, flexible und platzsparende Roboterzelle am Markt, die sich bei kleinen Stückzahlen und regelmäßigen Produktwechseln tatsächlich

rechnet. Aktuell ist flexobot in zwei Standardgrößen lieferbar, weitere sind in Planung. Zur Grundausstattung der ergonomisch gestalteten Zelle zählt der am Dachhimmel angebrachte, robuste und zuverlässige Kuka Agilus Sechssachs-Roboter. Über die offene Langseite agiert und kommuniziert er mit der jeweiligen Maschine. Die beiden Schmalseiten sind mit verglasten Schutztüren versehen. Der Schaltschrank, die Antriebe, die Robotersteuerung sowie das entnehmbare Bedienpanel sind in den flexobot integriert. Der Grundeinschub besteht aus einer gefrästen Aluminiumplatte mit vorgefertigten Gewindebohrungen.

An den freien Außenseiten des flexobot lassen sich Vorratsbehälter sowie Ein- und Ausschleus- einrichtungen anbringen. Neben den herzustellenden, produktspezifischen schnell wechselbaren Einschüben stehen als Zubehör diverse Boxen, Rüsselrutschen sowie Applikationen wie Förderbänder, Optionsschächte oder Verpackungskarussells zur Verfügung. Test- und Prüfverfahren via Visionsensor oder Kamera lassen sich problemlos in den Prozessablauf integrieren. Steht ein neuer Automatisierungsauftrag an, müssen produktbezogen die Einschübe, die Zu-, Abführ- und Speichersysteme sowie das Greifersystem gewechselt werden. Die intuitiv leistbare Parametrierung erlaubt Anwendern ohne spezielle Programmierkenntnisse, den flexobot über das HMI schnell auf die neue Aufgabe vorzubereiten. Per Hubwagen oder über integrierte Luftkissen geschoben gelangt der flexobot an seinen neuen Arbeitsort. Er wird dort an der Maschine positioniert und eingemessen, jedoch nicht am Boden verschraubt. Die flexible Roboterzelle ist damit wieder produktionsbereit! Vorausgesetzt das erforderliche Equipment ist vorhanden, dauert die Umrüstung zwischen einer und wenigen Stunden.

„Der flexobot ist ein Meilenstein in der Robotik! Wir lösen damit nahezu alle Automatisierungsaufgaben und werden in Zukunft sicher noch weitere flexobots einsetzen.“, fasst Jörg Vetter zusammen.