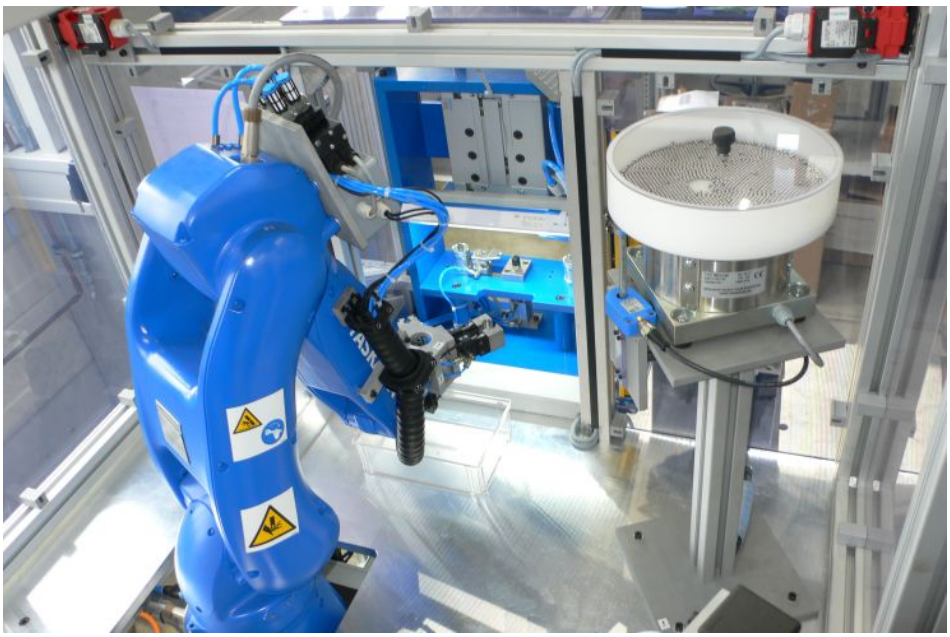
Kollaborative Roboterzelle für die Produktion von Sicherheitsventilen

Artikel vom **29. November 2019**
Montage und Handhabung

Die Zusammenarbeit von Mensch und Roboter ist ein topaktuelles Thema. Kunststoffverarbeiter Weiss hat mit »Bordmitteln« eine Roboterzelle entwickelt, bei der sich der Bediener und der Roboter die komplexe Montage eines miniaturisierten Sicherheitsventils teilen.



»Kollege Roboter« legt beispielsweise Kleinteile in das Ventil ein. Bild: Weiss

Die Arbeitsteilung zwischen Kunststoffverarbeitern und ihren Kunden verändert sich. Die Kunden wünschen immer häufiger nicht nur Spritzgussteile, sondern komplette, einbaufertige Komponenten. Das gilt nicht nur für die Automobilindustrie, sondern auch für andere Branchen wie die Haushaltsgeräteindustrie oder den Maschinenbau. Aus diesem Grund ist der Montagebereich bei der Weiss Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG in den vergangenen Jahren stetig gewachsen. Als engineering-orientiertes

Unternehmen verfolgt der Betrieb das Ziel, auch in diesem Bereich neue Technologien zu nutzen.



Die Hauptkomponenten wurden zuvor manuell montiert. Bild: Weiss

Die Roboterzelle, die aktuell im Werk Illertissen in Betrieb genommen wird, ist dafür ein gutes Beispiel. In der Zelle wird ein nur 15 Millimeter hohes Sicherheitsventil montiert, wobei neben Spritzgussteilen auch filigrane metallische Zukaufteile wie Federn, Scheiben, Ventilstößel und Kugeln verwendet werden. Dabei haben die Montage-Experten des Unternehmens das Prinzip der Arbeitsteilung zwischen Mensch und Roboter in die Praxis umgesetzt. Der Roboter arbeitet sehr exakt und ermüdungsfrei, während der Werker zwar Fehler machen kann, aber flexibler ist. Die Zelle ist so konstruiert, dass beide »Kollegen« ihre jeweiligen Stärken bestmöglich ausspielen können. Im ersten Schritt setzt der Werker, der vor der Zelle steht, die zentralen Komponenten in einer Montagevorrichtung zusammen. Dann übernimmt der Roboter, der sich in der Zelle befindet. Er legt weitere Kleinteile ein, zum Beispiel eine sehr kleine Kugel. Der Werker gibt dann das Signal zum Zusammenpressen der Teile, das pneumatisch über einen Zylinder erfolgt. Nun ist wieder der Roboter an der Reihe. Er entnimmt das montierte Ventil aus der Vorrichtung und legt es in eine Prüfeinrichtung ein, wo es zwei Druckprüfungen mit 0,9 und 2 bar absolviert. Nach dieser 100-Prozent-Prüfung, bei der das Ventil bei der 0,9-bar-Prüfung geschlossen bleiben und bei Beaufschlagung mit 2 bar öffnen muss, wird mit einem Kennzeichnungssystem ein Prüfstempel aufgebracht. Danach ist das Ventil fertig für den Versand. Den Grundsatz der Mensch-Roboter-Kollaboration hat Weiss hier auf ebenso einfache wie elegante Weise in die Praxis umgesetzt: Mensch und Roboter haben jeweils Zugriff auf den gemeinsamen Arbeitsraum. Auf einen Schutzzaun oder eine sonstige räumliche Trennung von Werker und Roboter wird verzichtet. Stattdessen ist der Arbeitsraum an beiden Seiten jeweils durch ein Lichtschrankenpaar abgesichert. Beide Lichtschrankenpaare sind steuerungstechnisch und sicherheitsgerichtet so verbunden, dass der Roboter nicht in den gemeinsamen Arbeitsbereich greift, wenn der Bediener dort gerade Teile einlegt oder entnimmt. Umgekehrt wird der Roboter gestoppt, wenn er gerade im Arbeitsraum aktiv ist und der Werker ebenfalls hineingreift.



Blick in die Produktion. Bild: Weiss

Selbstverständlich ist auch die Steuerung des Roboters in dieses ganz einfache und praxisgerechte Sicherheitskonzept eingebunden. Hierzu wurde die »Function Safety Unit« des Roboterherstellers genutzt, die es als Option gibt: eine Einschubkarte, mit der man zum Beispiel auch Sicherheitsräume programmieren kann. Mit der kollaborativen Roboterzelle haben die Ingenieure gezeigt, dass in Eigenregie innovative und sehr effiziente Produktionslösungen entstehen können – nicht nur in der Kunststoffverarbeitung oder im Werkzeug- und Formenbau, sondern auch in den nachfolgenden Prozessen der Montage- und Prüftechnik.

Weiss Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG
Infos zum Unternehmen

Weiss Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Str. 2-4
D-89257 Illertissen

07303 9699-0

---

kontakt@weiss-kunststoff.de

---

www.weiss-kunststoff.de

© 2025 Kuhn Fachverlag