

Martin Mechanic

Federn für Messgeräte präzise biegen

10.01.18 | Autor / Redakteur: Werner Klein-Wiele / [Frauke Finus](#)



Die Arbeitszelle MPA242226 von Martin Mechanic biegt Federn für Messgeräte in der Elektronikindustrie. (Bild: Martin Mechanic)

Sorgfältig müssen Federn für Präzisionsmessgeräte gebogen werden, die in der Elektronikindustrie zum Einsatz kommen. Das geschieht nicht von Hand, sondern erledigt die „feinfühlig“ Automationszelle MPA242226 von Martin Mechanic. Diese ist mit dem Fanuc-Roboter LRMate 200iD und einer hydraulischen Presse ausgestattet.

Bei der Zuführung der zylindrischen Rohteile mit bis 120 mm Länge kann allerdings sehr wohl noch Handarbeit gefragt sein. Denn zum Teil werden besondere Federvarianten verwendet, die sich aufgrund ihrer komplexen Ausgabesymmetrie nicht automatisch zuführen lassen. Deshalb lässt sich die Anlage auf zweierlei Art bestücken. Das gilt sowohl für das Beladen mit den Rohteilen als auch für das Abholen der fertig gebogenen Federn.

Zylindrische Rohteile, die einfach ausgeformt sind, werden der Arbeitszelle über einen Magazinschacht zugeführt. Pro Pack

sind das jeweils 300 Stück. Die Teile, die sehr komplex sind, legt der Werker manuell auf ein Steckbrett. Das fasst jeweils 48 Stück.

Kamera überprüft, ob Feder richtig liegt

Aus Magazinschacht oder Steckbrett bedient sich der [Fanuc](#)-Roboter, der für seine vielfältigen Aufgaben mit einem Vierfach-Greifer ausgestattet ist. Selbst bei ausgefahrenem Greiferarm mit bis zu 700 mm Länge stemmt er noch 7 kg Gewicht. Mit dem ersten Greifer holt er die Federn aus Magazin oder vom Steckbrett ab, um sie exakt auf Mitte in das zweistufige Umformwerkzeug der Presse einzulegen.

Anzeige

Durch die vorgelagerten Bearbeitungsschritte können die Teile allerdings unterschiedlich lang sein. Also prüft eine erste Bildverarbeitung Lage und Länge der Federn, um daraus ein eventuell notwendiges Versatzmaß für die Greiferposition zu errechnen. Für optimale Lichtverhältnisse sorgt dabei die Hintergrundbeleuchtung. Der Messwert wird an den Roboter übertragen, der seine Position anhand dieser Daten eigenständig im hundertstel Millimeter-Bereich korrigiert.

Die Federn werden dreimal in Folge gebogen, bis sie die richtige Form aufweisen. Dafür kommen die anderen drei Greifer zum Einsatz, wobei das Rohteil im Umformwerkzeug der Presse Stufe um Stufe nach oben wandert. In der Presse wurde eine zweite Kamera installiert. Diese überprüft, ob die zu biegender Feder richtig in die Matrize eingelegt wurde. So werden Störungen im Produktionsprozess von vorneherein vermieden. Sollte wider Erwarten dennoch eine Störung auftreten, würde die Anlage sofort automatisch stoppen und den Werker auf den Plan rufen. In der Regel kann er die Störung mit wenigen Handgriffen beheben.

Werker kann jedes Teil aus dem Produktionsbetrieb anfordern

Die fertig gebogenen Federn wandern in drei unterschiedliche Auswurfschächte: einen für die Teile, die in Ordnung sind, ein zweiter für die, die nicht in Ordnung sind, und der dritte für die Statistische Prozess-Kontrolle (SPC). Der Werker kann jedes Bauteil nach Belieben aus dem laufenden Produktionsbetrieb anfordern, um es zu prüfen. Stimmt die Qualität nicht mit den Anforderungen überein, greift er korrigierend in den Produktionsprozess ein.

Als Alternative legt der Roboter die fertig gebogenen Federn, die als in Ordnung gelten, in Rackschubladen. Bis zu zehn solcher Schubladen, die mit jeweils 48 Federn befüllt werden, stapelt die Anlage in einem Liftsystem übereinander. Über das Bedienpanel kann der Werker jederzeit den aktuellen Status abrufen, um zu erkennen, welches Magazin bereits voll beladen ist. Dieses entnimmt er dann manuell aus dem Lift.

Die Automationszelle MPA242226 wurde mit der SPS-Steuerung Siemens S7 sowie einem Mobile Panel der zweiten Generation, dem MOP277, ausgestattet. Die Entwicklungszeit der Anlage betrug zehn Monate.

MEHR ZUM THEMA

< [MartinMechanic Friedrich Martin GmbH & Co. KG](#)

< [MartinMechanic Friedrich Martin GmbH & Co. KG](#)

< [BLM Group Deutschland GmbH](#)

share me

share me

tweet me

share me

PDF

Weiterempfehlen

Drucken