



AUTOMATION AUF DEN KOPF GESTELLT

Erodieren: Der Werkzeugbau Ruhla hat eine Fertigungszelle für das Senkerodieren und HSC-Fräsen von Graphitelektroden eingerichtet. Besonderheit der AgieCharmilles-Lösung: Der Knickarmroboter, der zwei Senkerodiermaschinen und eine HSC-Fräsmaschine bedient, hängt an der Decke – der Boden bleibt frei.

Wer den Werkzeugbau Ruhla in Seebach besucht, sieht Überraschendes: Ein an der Decke in Längsschienen fahrender Knickarmroboter bedient zwei Senkerodiermaschinen und eine HSC-Fräsmaschine für Elektroden. Elektroden und Werkstückpaletten werden automatisch aus Regal-Speicherplätzen entnommen und dort wieder abgelegt.

Das Ganze spielt sich hinter Glas ab – von außen aber sind die Regal-Speicherplätze, der Paletten-Einschleusplatz sowie die Einzelsteuerungen und auch die Arbeitsräume der Maschinen zugänglich, so dass die Fachleute der Werkstatt jederzeit die Möglichkeit haben, die „Fertigungszelle“ in ihrem Sin-

ne zu beeinflussen und Prioritäten zu setzen. Der Werkzeugbau Ruhla stand in den vergangenen Jahren immer wieder vor der Alternative, Arbeit zu vergeben oder die eigene Fertigungskapazität zu erhöhen.

Mehr Kapazität schaffen

Neue Maschinen und geeignete Automationslösungen eröffneten die Möglichkeit, mehr Kapazität zu schaffen und die Fertigungsqualität selbst zu verantworten. Geschäftsführer Marco Schülken: „Im Jahre 2002 haben wir das Thema ‚Automatisierung‘ bei einer Agie-Hausausstellung in Schorndorf entdeckt und danach einen Palettenwechsler in unserem Hause an einer Senkerodier-

maschine installiert. Damals gab es bei unseren Mitarbeitern große Widerstände gegen das Projekt.

Die Mitarbeiter hatten das Vorhaben abgelehnt, da sie sich nicht als Serienfertiger sahen. „Die rein kaufmännisch getroffene Entscheidung hatte aber den Effekt, dass wir in einem Jahr statt 5000 etwa 8000 Stunden Erodierkapazität an zwei Maschinen hatten“, erklärt Schülken. „Dennoch mussten wir insgesamt weitere 3000 bis 4000 Erodierstunden ‚einkaufen‘. Dabei bekamen wir Elektroden oder Erodierarbeiten, die unserem Qualitätsanspruch nicht immer entsprachen.“ Das war der Anstoß, die Kapazität nochmals zu erhöhen, um die Arbeiten im eigenen Hause ausführen

zu können. Weil dazu aber auch weitere Fachkräfte gehört hätten, die nicht zu bekommen waren, war der Spielraum klein.

Mitarbeiter von Anfang an dabei

Entscheidend für die Akzeptanz einer weiteren Kapazitätserhöhung und umfassenden Automationslösung durch die Mitarbeiter war, dass die ‚Werkstatt‘ vom ersten Tage der Planung an eingebunden war.

„Unser Ziel war es, die Erosionskapazität um weitere 3000 Stunden/Jahr zu

steigern, die Vorgänge Elektrodenfräsen und Erodieren zu verbinden und für das Elektrodenfräsen die HSC-Technologie einzuführen“, erklärt Schülken. Schließlich wurde klar, wie die Problemlösung aussehen sollte: Investiert wurde in eine HSC-Elektrodenfräsmaschine Mikron HSM 300 GraphiteMaster mit 27-fach-Werkzeugwechsler sowie in die Elektrodenkonstruktion. Und für das Senkerodieren wurde eine vorhandene Senkerodiermaschine Agietron Impact 2 um eine Neuinvestition Agietron Hyperspark 2 HS ergänzt.

Dann lief die Entwicklung auf die Automatisierung der drei Maschinen zu – und das sollte eine einzige Automationslösung sein. Im Dialog mit GF AgieCharmilles Deutschland entstand die Idee, einen Knickarmroboter zu verwenden, der „an der Decke fahren“ sollte – dieser wurde bei der Handling-Tech Automationssysteme GmbH, Stuttgart, gefunden. „Unsere Mitarbeiter hatten genaue Vorstellungen darüber, wie viele Werkstückpaletten- und Elektrodenplätze in der Peripherie der Maschinen gebraucht werden“, erläutert →

Profil

Werkzeugbau Ruhla

Das Unternehmen wurde 1992 gegründet. Der Betrieb hat seine Wurzeln im Werkzeugbau der Uhrenwerke Ruhla. Das Unternehmen beliefert die Bereiche Automotive (25 bis 30 Prozent), Biochemie- und Medizintechnik, Elektro- und Haustechnik sowie Kosmetik und hat Know-how in Folientechnik (IML und IMD). Aus der Auftragsvielfalt ergibt sich eine gewisse Unabhängigkeit von den Schwankungen einer Branche. Eine besondere Stärke liegt in der Umsetzung komplexer Baugruppen. Das passt zum Trend im Automobilbau, mit nur wenigen leistungsfähigen Werkzeug- und Formenbauern, die auch Entwicklungsarbeit leisten, direkt zusammenarbeiten. Der Werkzeugbau Ruhla hat insgesamt 46 Mitarbeiter, davon sind fünf Auszubildende. Neben dem Formenbau gibt es einen Bereich Wartung und Reparatur für kundeneigene Spritzgießwerkzeuge, in dem inzwischen bereits 17 Werker arbeiten, davon sechs dreischichtig bei einem Großkunden in Eisenach. Das Unternehmen ist Mitglied im Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer (VDMA).



Der Einschleusen der Werkstückpaletten läuft ohne großen Handlingsaufwand.



Automation von oben: Der Knickarmroboter von HandlingTech übernimmt das Handling im Inneren der Fertigungszelle, der Boden bleibt frei.



HSC-Fräsen der Elektrode auf Mikron HSM 300 GraphiteMaster mit 27-fach-Werkzeugwechsler

Schülken. So ergab sich das Konzept „Fertigungszelle“. Die Verwaltung der Fertigungszelle übernimmt die System-Software von Zwicker. Gemeinsam entschied man sich auch für das Zwicker-Identifikationssystem „Flashident“, das den zielgerichteten Zugriff des Roboters

auf die von der Zwicker-Software aufgerufene Elektrode oder Werkstückpalette auslöst, ohne dass ein separater Scansvorgang notwendig wäre.

Das Ziel können 300 Elektroden-Stationen und 24 Paletten-Plätze sein. Welcher Auftrag gerade abzuarbeiten ist, bestimmt der Werker an der Maschinensteuerung ‚Agievision‘ mit ‚Easyrun‘ – und das hat Priorität. „Wir haben ja auch viele Reparaturarbeiten an Spritzgießformen auszuführen. Dafür wurde früher der Maschinentisch abgeräumt, und alles war mit langen Einrichtzeiten verbunden“, erklärt Udo Köllner, Technischer Leiter, Werkzeugbau Ruhla. „Eine automatisierte Werkstückpaletten- und Elektrodenhandhabung ist viel besser zu steuern. Das hatten unsere Mitarbeiter schon bei der Automatisierung einer einzelnen Senkerodiermaschine erfahren.“

Kurze Lieferzeit

Ende 2007 wurde der Auftrag für die Automatisierung an die Agie Charmilles GmbH erteilt. Die Lieferzeit betrug sechs Monate. „Die Installation lief gut ab, obwohl es keine ‚Probeaufstellung‘ gab“, erklärt Schülken. „Was mir fehlt ist eine ‚Gebrauchsanleitung‘, nach der die Mitarbeiter ihr Tun bestätigt sehen.“ Die Elektrode wird konstruiert, HSC-gefräst und vom Roboter in ein Pufferregal abgelegt, zu dem der Werker von außen Zugriff hat. Er nimmt die Elektrode heraus, misst sie auf der 3D-Messmaschine Vista und legt sie an eine beliebige Stelle in das Regal zurück. „Flashident“ informiert das System.

Mit HSC-Fräsen von Graphit und dem Know-how von AgieCharmilles haben die Praktiker nun die Möglichkeit, kleinere Fräserdurchmesser einzusetzen und größere Frästiefen zu erreichen. Am Rüstplatz werden die Werkstücke auf die Werkstückpaletten gespannt und via Einschleusstation der Fertigungszelle übergeben. In der Zelle handelt der Knickarmroboter die Palette und legt sie zwischen den Bearbeitungsvorgängen in einem Regalspeicher ab – der Platz ist über „Flashident“ definiert. Nach der Bearbeitung bringt der Roboter die Palette zum Ausschleusen zurück.

Insgesamt vier Mitarbeiter sind für die Fertigungsplanung, die Konstruktion der Elektroden, die Arbeit am Rüstplatz und am Messplatz und das Geschehen in der Fertigungszelle zuständig. Sie sorgen auch für den Betrieb in der bedienerlosen Zeit.

„Wenn wir nicht permanent investieren würden, dann wären wir auf lange Sicht nicht wettbewerbsfähig“, erklärt Schülken. „Wir wollen aber zu den besten Werkzeugbauern in Deutschland und zu den Technologieführern gehören. Das hat auch etwas mit den Fachkräften zu tun, die wir nur bekommen und halten, wenn wir als Arbeitgeber attraktiv sind.“

Trends μ -genau

Erreichte Ziele

- Steigerung der Kapazität für das Elektrodenfräsen und Senkerodieren, so dass nun keine Arbeiten mehr fremd vergeben werden müssen
- Verkürzung der Herstellzeiten für Elektroden um rund 70 Prozent
- keine Archivierung von Elektroden, nur Umarbeitung oder Entsorgung
- Wegfall von Hilfsarbeit durch Zukauf von Graphit-Zuschnitten
- Priorität für Wartungs- und Reparaturaufträge möglich

Zur Fertigungszelle gehören folgende Maschinen, Einrichtungen und Systeme:

- Senkerodiermaschine Agieiron Impact 2
- Senkerodiermaschine Agieiron Hyperspark 2 HS
- Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentrum Mikron HSM 300 GraphiteMaster mit 27-fach-Werkzeugwechsler
- 3D-Messmaschine Vista (Zeiss)
- Knickarm-Industrieroboter (HandlingTech), der auf 300 Elektroden- und 24 Palettenstationen zugreift
- Identifikationssystem „Flashident“ (Zwicker)
- System-Software (Zwicker)
- Rüst- und Einschleusstation



Werkzeugbau Ruhla GmbH, D-99846 Seebach,
Tel.: 036929/7780, www.ruhla-gmbh.de

GF AgieCharmilles Deutschland,
Agie Charmilles GmbH, D-73614 Schorndorf,
Tel.: 07181/926-0, www.gf.com/de