

Anwenderbericht Bahner und Schäfer April 2020



Die von ICM entwickelte Roboteranlage rund um einen Kawasaki Robotics RS010L sorgt für eine höhere Produktion, maximale Qualität und entlastet die Mitarbeiter.

Automatisierung eines sächsischen Traditionsbetriebs: Bahner und Schäfer integriert Roboter in die Produktion

Die sächsische Bahner und Schäfer GmbH stellt seit ihrer Gründung 1931 bereits in der dritten Generation technische Federn und Biegeteile für zahlreiche Industrien her. In zwei Hallen stellt das Familienunternehmen am Standort Oelsnitz Komponenten für Kunden in ganz Europa und Nordamerika her, stets genau auf die individuellen Anforderungen und speziellen Einsatzgebiete zugeschnitten. Klein- und Großserien werden bei Bahner und Schäfer ebenso abgedeckt wie Einzelstücke und Prototypen – in zahlreichen Varianten und aus verschiedensten Federstahlarten. Mit einer neuen Roboterzelle von ICM rund um einen Kawasaki Roboter macht sich das Traditionsunternehmen fit für die Zukunft.

Geschäftsführerin Tabea Schäfer, seit der Übernahme des Unternehmens 1993 für den Bereich technische Federn verantwortlich, setzt auf Automatisierung und technische Erneuerungen um das Wachstum ihres Unternehmens langfristig voranzubringen. So beschloss sie bereits frühzeitig primär auf kleine und mittelgroße Serien zu setzen um kleine und mittelständische Kunden flexibel und passgenau beliefern zu können.

Ein persönliches Verhältnis zu ihren Kunden und schnelle Reaktionszeiten sowie Lieferungen haben sich für Tabea Schäfer von Anfang an als Schlüsselfaktoren für den Erfolg erwiesen.

Lange Zeit wurden einige Prozesse der Produktion von den MitarbeiterInnen bei Bahner und Schäfer noch manuell durchgeführt, etwa das nachträgliche Anfasen oder die einzelne Positionierung der Teile zur nachträglichen Wärmebehandlung. Dieses Vorgehen verursachte nicht nur einen höheren Zeit- und Kostenaufwand, sondern bot auch stets die Gefahr von Verformungen.

Automatisierung: Die Wahl fiel auf ICM und Kawasaki Robotics

Für Tabea Schäfer war lange klar, dass etwas passieren muss. Die Herausforderungen haben sich im Laufe der Jahre rapide geändert, heute ist Automatisierung ein wichtiger Faktor um die Nachfrage und speziellen Anforderungen der Kunden aus vielen Branchen zu decken.



Die neue Roboteranlage automatisiert viele Aufgaben, welche lange Zeit manuell ausgeführt wurden.

Bei der Eröffnung des Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum in Chemnitz kam sie auf Empfehlung anderer Unternehmen ins Gespräch mit ICM und war schnell überzeugt. Das ICM – Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V. ist ein gemeinnütziges Forschungsinstitut für Innovationen und Systemlösungen aus dem Maschinen- und Anlagenbau, mit besonderem Fokus auf kleine und mittlere Unternehmen. Zwar waren auch drei andere Anbieter bei Bahner und Schäfer zu Gast, doch ICM konnte vor allem mit breitem Fachwissen aus verschiedenen Bereichen punkten, so Schäfer: „Unser Projekt war komplex und nicht alle Entwicklungen konnten wir von Anfang an vorausplanen. Wir haben keinen eigenen Ingenieur im Haus, umso wichtiger war für uns also ein qualifizierter Ansprechpartner, der uns nicht nur sagt wie es gemacht wird, sondern auch unsere Ideen aufnimmt, prüft und gezielt umsetzt. Die Kombination ICM und Kawasaki Robotics war für uns daher genau passend.“

Die Prämisse der Suche nach einer Automatisierungslösung war und ist simpel: Mehr Flexibilität. „Die Biegemaschine zur Herstellung ist flexibel, die Roboteranlage muss es daher auch sein“, so Schäfer.

Anspruch: Erhöhung der Produktion und Entlastung der Mitarbeiter

Bevor der erste Roboter kam gab es durchaus Bedenken in der Belegschaft, doch für Tabea Schäfer war klar: „Wenn wir die Gelegenheit zu automatisieren jetzt verpassen, haben wir in 10 Jahren vielleicht gar keine Aufträge mehr, weil wir dann zu teuer sind. So bleiben wir langfristig zukunftssicher.“ Die Sorgen der Mitarbeiter verschwanden schnell und die Vorteile wurden klar: Die wachsende Anzahl neuer Aufträge konnte ohne Druck gemeistert werden, die Automatisierung verschaffte die nötige Luft.

Die Automatisierung musste neben der Entlastung der Mitarbeiter auch eine weitere wesentliche Aufgabe stemmen: Nach der Wende wurden viele bereits ältere Mitarbeiter mit viel Fachwissen eingestellt, welche derzeit sukzessive in den Ruhestand gehen. Der so stattfindende Generationenwechsel bringt viele junge Mitarbeiter, die auf familienfreundliche Arbeitszeiten Wert legen. Der Einsatz der Roboteranlage schafft die dafür notwendige Planbarkeit und automatische Skalierbarkeit der Produktion.

Herausfordernd, aber erfolgreich: Die Implementierung der Anlage

Nachdem die Entscheidung für ICM und Kawasaki Robotics getroffen wurde begann zeitnah die Umsetzung. Das Projekt erwies sich als herausfordernd, aber durch eine enge und flexible Zusammenarbeit konnte es zeitnah implementiert werden.



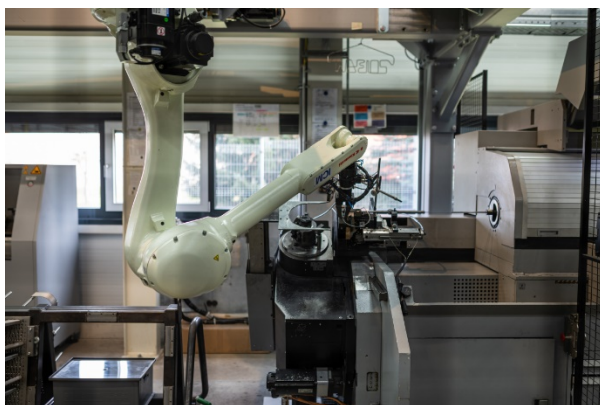
Der Kawasaki RS010L führt die fertigen Bieeteile präzise einem Register zu.

„Die geplante Roboterzelle musste sich nicht nur in den verfügbaren Raum, sondern auch in die bereits etablierte Prozesskette integrieren – flexibel und leicht bedienbar“, sagt Anton Ivanov, Projektverantwortlicher von ICM. Im Zentrum der Anlage: Der Kawasaki Robotics RS010L. Der RS010L ist Teil der universellen R Serie für kleine bis mittlere Traglasten, geeignet für Montage, Materialtransport, Maschinenbeschickung und viele andere Anwendungen. Er hat eine maximale Tragkraft von 10 kg und eine Reichweite von 1.925 mm. Sein spezielles Design ermöglicht dem Hochgeschwindigkeitsroboter eine größere Reichweite und einem erweiterten Arbeitsbereich.

Die Anlage automatisiert den zuvor manuell ausgeführten Vereinzelungsprozess der Biegeteile, welcher zeitweise von bis zu 4 Mitarbeitern durchgeführt wurde: Der RS010L Roboter entnimmt die Teile aus der Biegemaschine und führt diese einem Register zur Aufhängung oder einer von ICM entwickelten Endenbearbeitungsmaschine zu – präzise und ohne die Teile unnötig zu verbiegen oder zu verhaken. Ein X/Y-Linearachssystem mit 3x2 m Verfahrweg gewährt dem an der Decke installierten Roboter zusätzlichen Bewegungsspielraum und agiert als siebte sowie achte Achse. „Sehr herausfordernd war die Auslegung eines steifen Portals als Dreibeinkonstruktion, da ein klassisches Vierbeinportal bei den gegebenen Aufstellbedingungen nicht infrage kam. Sein Schwingungsverhalten wurde dabei mittels moderner FEM-Simulation optimiert“, so Anton Ivanov. Da Flexibilität eine Schlüsselrolle spielt und die Anlage schnell an verschiedene Biegeteile und Materialien angepasst werden muss, kann der Roboter an einer bereitstehenden Werkzeugwechselstation automatisch den jeweils passenden Greifer aufnehmen – dabei setzt ICM auf die Greifsysteme vom Spezialisten Zimmer Group.

Fazit der neuen Anlage nach einem Jahr Betrieb

Die neue Anlage konnte nach ihrer Inbetriebnahme ab April 2019 die Produktion durch das automatisierte Handling schnell optimieren: Die produzierte Stückzahl ist deutlich höher, bei Bedarf ist auch ein Nachtschichtbetrieb problemlos möglich und erlaubt so eine deutlich flexiblere Produktion. „Zuvor gab es bei Bahner und Schäfer keine Schichtarbeit, der Roboter bietet dazu jedoch die nötige Flexibilität und kann bspw. eine eigene Schicht vollständig automatisch umsetzen. Weiterhin befreit die Anlage von monotonen Arbeiten und die Produktionshelfer können sich so zahlreichen anderen Aufgaben widmen“, erklärt Marcel Ott, der das Projekt seitens ICM im Bereich der Softwareentwicklung betreut.



Durch einen schnellen Greiferwechsel und der Möglichkeit verschiedene Teile anzulegen lässt sich die Roboterzelle in kürzester Zeit an neue Produktionen anpassen.

Das Anpassen der Anlage für neue Teile ist in weniger als 15 Minuten möglich. So kann Bahner und Schäfer in kürzester Zeit die Produktion umstellen. Die Anlage rund um den Kawasaki Robotics RS010L sorgt zudem für eine konstant hohe Qualität: Die im manuellen Betrieb oftmals vorgekommenen Verformungen der Biegeteile gehören der Vergangenheit an.

„Alle Informationen zum Status, der aktuellen Auslastung sowie der aktuelle Zyklus können jederzeit ausgelesen und visualisiert werden. So kann das System auch über Nacht oder das Wochenende laufen – mit vollem Überblick“, so Marcel Ott.

Erster Schritt der Automatisierung ist getan – wie geht es weiter?

Die Automatisierung bei Bahner und Schäfer geht weiter voran: Tabea Schäfer und ihr Team planen noch mehr Anwendungen mit dem bestehenden Kawasaki Roboter abzubilden – so soll die bereits getätigte Investition optimal ausgenutzt werden. Zudem werden in Zukunft auch insbesondere jüngere Mitarbeiter von Bahner und Schäfer für den Umgang und die Programmierung des Roboters geschult.

Die Ansprüche an die Produktion wachsen zudem: So sollen künftig noch komplexere Biegeteile und Federn hergestellt werden und zudem öfter kleine Stückzahlen individueller Teile. Es bestehen auch bereits Überlegungen, langfristig Roboter an weiteren Maschinen zur Entnahme einzusetzen – u.a. bei der Nachbereitung von Zugfedern für Nachbereitung. In Sachen Automatisierung schlägt das Traditionsunternehmen einen schrittweisen, aber langfristigen und kontinuierlichen Weg ein.