



Mehr über Kunststoffe finden Sie **hier**

**Weitere Services  
der K-ZEITUNG**

Kostenfreier **Newsletter**

Auf **Tablet-PCs** und **Smart-  
phones** kostenfrei lesen

## Flexibel, rund um die Uhr

Das Familienunternehmen Otto Lynker vertraut für seinen Maschinenpark auf eine Fertigungszelle, bei der sowohl Spritzgießmaschine als auch Roboter von Fanuc kommen – realisiert hat das Projekt letztendlich die ASA Automation GmbH

**Automatisierung** Fünf Tage in der Woche laufen die Spritzgießmaschinen bei dem in Halver ansässigen Familienunternehmen Lynker durch. Die weltweite Kundschaft setzt auf Qualität und so nimmt der Anteil voll-elektrischer Maschinen zu. Die jüngste Fertigungszelle mit Roboshot und Roboter realisierte Advanced System Automation (ASA) aus dem hessischen Mainhausen.

Lynker ist eines jener Unternehmen, deren Teile man nahezu überall nutzt, ohne den Hersteller zu kennen. Dazu gehören Kunststoffteile aller Art im Automobil. Diese machen 70 % des Umsatzes von Lynker aus, 20 % entfallen auf die Elektroindustrie, der Rest verteilt sich auf übrige Industriezweige. In diesem Jahr ist das Familienunternehmen 100 Jahre alt geworden. Im Jubiläumsjahr erwirtschaftet die Otto Lynker GmbH mit annähernd 70 Beschäftigten einen Umsatz von rund 13 Mio. EUR.

Kunden aus der ganzen Welt beziehen Präzisionsteile aus Halver. Gerade Automobilisten empfehlen die zuverlässige Quelle ihren ausländischen Standorten gerne weiter. So finden sich Kunden aus Brasilien, den USA, Thailand und vielen anderen Ländern auf der Versandliste. Der Exportanteil steigt und liegt inzwischen jenseits der 60%-Marke. Das hat einen einfachen Grund, wie Geschäftsführer Steffen Grünig verrät: „Wir haben überwiegend langjährige Beziehun-



**Ein M20i von Fanuc übernimmt das Handling der Bauteile aus einer Roboshot-Spritzgießmaschine von Fanuc, auf der zwei Teile zur Not-entriegelung eines Automatikgetriebes gefertigt werden: ein Steckschlüssel und ein Gehäuseeteil.** Foto: Fanuc

gen zu unseren Kunden, die uns auch oft weiterempfehlen.“

### Mehr Platz für die Produktion

Im laufenden Geschäftsjahr werden die gesteckten Ziele erreicht. Der geplante Neubau der Produktion nimmt – zumindest auf den Bauplänen – langsam Formen an. „Das geht Schritt für Schritt voran. Die Planungen sollen bis Ende des Jahres abgeschlossen sein“, so Grünig. Vor wenigen Jahren musste man schon die Logistik auslagern und hat dafür gut sichtbar am Ortseingang ein neues

Lager gebaut. „Wirtschaftlich herrschen zwar derzeit allgemein keine idealen Bedingungen, aber wir sind davon nicht betroffen“, ist Grünig optimistisch. Der geplante Neubau neben dem Logistikzentrum soll doppelt so viel Produktionsfläche und auch dem eigenen Werkzeugbau mehr Platz bieten.

Am Standort „In der Hälver“ betreibt Lynker insgesamt 41 Spritzgießmaschinen im Schließkraftbereich zwischen 12,5 und 300 t, darunter inzwischen drei voll-elektrische Roboshot-Maschinen von Fanuc. Die Losgrößen bewegen sich – bei Kleinserien mit 300 Stück – bei den mittleren Maschi-

nen im Bereich von 100.000 bis 200.000 Stück, auf den 300-t-Maschinen sind es eher zwischen 500.000 und 600.000 Stück bis hin zu Serien mit 3 Mio. Teilen.

Alle Maschinen sind mindestens mit einem 3-Achs-Handling ausgerüstet. Das Prinzip dabei: Bis zum Versand soll ein Teil möglichst nur einmal in die Hand beziehungsweise den Greifer genommen werden.

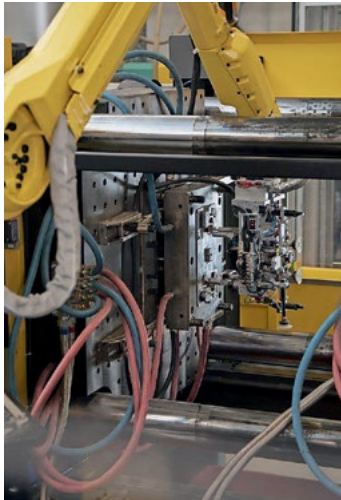
Neue Werkzeuge fertigt Lynker in einem leistungsstarken Werkzeug- und Formenbau selbst oder arbeitet mit ausgesuchten Werkzeugbauern teilweise schon lange Jahre zusammen. Im Werkzeugbau setzt Lynker ebenfalls auf die Präzision von Fanuc-Maschinen. Dort finden sich neben älteren Modellen auch eine noch junge, 5-achsige Robodrill und Robocut-Drahterodiermaschinen.

Zur Wertschöpfung gehört aber auch, dass Lynker in einigen Fällen Teile montiert. „Die Ultraschallverschweißung ist ein relativ großes Steckpferd von uns“, betont Grünig. Hier laufen Serien von mehreren Hunderttausend bis zu 1 Mio. Stück. Weitere Angebote komplettieren das Angebot, beispielsweise Beschriftung oder Tampondruck.

### Premiere für Sechs-Achser

Für die Automatisierung der neuen Spritzgießmaschine,

einer Roboshot α-S300iA, setzt Lynker erstmals auf einen 6-Achs-Roboter. Gefertigt werden zwei Teile zur Notentriegelung eines Automatikgetriebes: ein Steckschlüssel und ein Gehäuseteil. Als Werkstoff wird ein glasfasergestütztes Polyamid verarbeitet, wobei die konkrete Werk-



**Für das Gehäuseteil werden insgesamt vier vorgewärmte Schrauben in das Spritzgießwerkzeug eingelegt werden. Die Schrauben müssen dabei in einem bestimmten Winkel eingesetzt werden.**

Foto: Fanuc

stoffauswahl auf Rat von Lynker zusammen mit dem Kunden getroffen wurde. Speziell der Anteil der Glasfaser war diskutiert worden. Einerseits sollen die Teile hochfest und sicher sein, andererseits verschleißt das Werkzeug umso schneller, je höher der Glasfaseranteil ist. „Den Kunden überzeugte letztlich die doppelt so hohe Werkzeugstandzeit“, erinnert sich Steffen Grünig.

Die beiden Teile werden in der von ASA Automation realisierten Zelle gefertigt. Für das Gehäuseteil müssen zunächst insgesamt vier vorgewärmte Schrauben in das Zwei-Kavitäten-Werkzeug eingelegt werden. Im gleichen Arbeitsgang entnimmt der Roboter ein fertig spritzgegossenes Teil, fährt aus dem Werkzeug, hält es zur Qualitätsprüfung unter eine Kamera und legt die beiden Teile in einem Versandkarton ab. Kleine Zusatzaufgabe für den M-20i: Zur opti-

malen Lagentrennung legt er einen Karton ein. Trickreich bei dieser Aufgabe ist der Sitz der Schrauben, die in einem bestimmten Winkel ins Werkzeug eingesetzt werden müssen. Dafür und für die anschließende Kontrolle unter der Kamera spielt der Roboter seine Beweglichkeit aus. Die von ASA Automation realisierte Kombination von Roboter und Kamera bewältigt die Aufgabe sicher.

Das zweite in der Zelle gefertigte Teil, der Steckschlüssel, ist weniger komplex; die Abfolge – Entnahme, Abwerfen des Angusses, Ablegen im Versandkarton – ist aber vergleichbar. Zusätzlich wird noch ein Etikett aufgeklebt, wozu der Roboter die Steckschlüssel auf Werkstückträgern ablegt, die über ein Carryline-Transportband zur Etikettierstation laufen. Fertig beschriftet nimmt der Roboter die Teile auf und legt sie ab.

Für die Aufgabe hatte sich ASA Automation zum einen auf Empfehlung von Fanuc, zum anderen durch die vielfältigen eigenen Referenzen qualifiziert. „Wir hatten ein grundlegendes Konzept, über das wir auch mit anderen Integratoren gesprochen haben“, verrät Grünig. Und ASA hatte dann mit der Roboteranlage die überzeugendste und flexibelste Lösung.

Lynker wäre nicht Lohnspritzer durch und durch, wenn man nicht im Vorfeld schon weitergedacht hätte, wie Grünig erklärt: „Wir haben das Konzept dahingehend offen gehalten, dass wir das für eine neue Aufgabe weiter nutzen können.“ Die automatisierte Kartonagenzuführung, das Kamerasystem und der Fanuc-Roboter sind schließlich universell einsetzbar.

### Automatisierung mit Mehrwehrt

Als Besonderheit macht Grünig den Einsatz des 6-achsigen M-20i und die integrierte Qualitätsprüfung aus: „Wir haben ja nicht aus Lust und Laune automatisiert. Im Vordergrund standen für uns die Produktivität und die Qualität, die wir erreichen wollten.“ Bei jeder manuellen Aktion habe man „einen gewissen Schlupf“. Konkret bedeutet das: Das korrekte Ein-

legen der Schrauben über einen längeren Zeitraum ist manuell so gut wie nicht zu gewährleisten.

Ist eine Schraube schief eingelegt, kann es zu Beschädigungen am Werkzeug und unter Umständen zu einem Produktionsstillstand kommen. Wobei „schiefeingelegt“ die Sachlage nur bedingt trifft. Denn die Schrauben sollen ja schräg – aber eben nicht schief – in einem ganz bestimmten Winkel eingelegt werden. Der Roboter erledigt diese Aufgabe jedenfalls äußerst wiederholgenau.

Um wie viel sich der Nachbesserungsaufwand gegenüber einer manuellen Beschickung verbessert hat, lässt sich nicht konkret beziffern. Das manuelle Einlegen der Schrauben erfolgte lediglich während der Prototypen- und Vorserienfertigung. Schon deshalb kann der Output nicht verglichen werden – sehr wohl aber der



**Der Roboter entnimmt die spritzgegossenen Teile. Die jüngste Fertigungszelle mit Roboshot und Roboter realisierte die ASA Automation GmbH für Lynker. Großer Vorteil hierbei: Alle wesentlichen Komponenten kommen von Fanuc.**

Foto: Fanuc

Aufwand durch Beschädigungen an den Werkzeugeinsätzen des Spritzgießwerkzeugs. Von den schmerzhaften Berührungen des heißen Werkzeugs einmal abgesehen. „Unter Serienbedingungen gelten da andere Regeln“, sagt Grünig. Denn das gan-

ze Projekt ist von Anfang an als Automationsprojekt geplant worden. Regelmäßig nimmt man zu Beginn eines solchen Projekts eine FME-Analyse vor.

Die ASA-Zelle mit der Roboshot läuft rund um die Uhr. Standardmäßig werden bei einer Zykluszeit von etwas über 40 s Lose in einer Größenordnung von 60.000 Stück gefertigt, dann wird umgerüstet auf das andere Teil. Je 600.000 Teile jeder Sorte liefert die Roboshot übers Jahr verteilt. Der jeweilige Produktionsauftrag wird von einem Mindestbestand im Lager ausgelöst. Die Umrüstung selbst ist schnell bewerkstelligt. Im Prinzip müssen nur das entsprechende Werkzeug eingesetzt, der Greifer getauscht und das jeweilige Programm aufgerufen werden.

Jörg Uhlenbusch, der regionale Vertriebsbeauftragte von Fanuc, sieht die vollelektrische Roboshot im Vorteil: „Die Maschine ist schnell auf Betriebstemperatur, schneller als eine hydraulische, und produziert verlässlich mit gleichbleibenden Parametern.“

### Alles aus einer Hand

Dass alle wesentlichen Komponenten von Fanuc aus einer Hand kommen, sieht Grünig als großen Vorteil: „Dadurch haben wir keine Schnittstellen unterschiedlicher Systemwelten mehr. Das hat unsere Entscheidung stark beeinflusst. Zudem hat ASA als Systemintegrator eine umfangreiche Expertise ins Haus gebracht.“ Mit der Lieferung aus einer Hand hat ASA Automation eine Grundvoraussetzung für die Zelle erfüllt. Ein Projekt in Eigenregie hätte bedeutet, sich zur Spritzgießmaschine auch noch Roboter, Fördertechnik, Greifer und Visionsystem selbst beschaffen und auch noch die Integration leisten zu müssen.

Grünigs Fazit dürfte deshalb auch ASA Automation freuen. Denn auf die Frage, ob er die Entscheidung bereut habe, antwortet er: „Definitiv nicht. Die Anlage läuft ja und produziert die gewünschte Qualität. Das war nicht die letzte Roboterzelle.“ BERNHARD FOITZIK