

# Automatisierung von Kleinstmengen

Praher Kunststofftechnik erzeugt komplexe Teile mit zum Teil geringen Stückzahlen. Wirtschaftlich wird das durch Kombination von Spritzguss und anschließender mechanischer Bearbeitung. Anlässlich der Anschaffung neuer EMCO-Drehzentren wurde die Be- und Entladung der Werkstücke mittels integrierter Bandförderer automatisiert und die Späneentsorgung von Spülung auf Absaugung umgestellt. Die Folge ist eine Qualitätssteigerung bei verbesserten Arbeitsbedingungen und Senkung der Zykluszeit um 40 Prozent.

**1** Aufgrund der Umstellung in der mechanischen Bearbeitung von manuellen auf automatisierten Betrieb erreichte Praher Kunststofftechnik neben den verbesserten Arbeitsbedingungen eine Senkung der Zykluszeit um 40 Prozent.

**2** Als für Praher beste und wirtschaftlichste Lösung zur Automatisierung stellte sich das integrierte Schwenkladensystem mit Förderband von EMCO heraus.



Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik

Beim Wort Kunststofftechnik denkt man meist an die Erzeugung von Spritzgussteilen, die in raschem Takt aus teuren Werkzeugen in großen Maschinen fallen. Die Praher Kunststofftechnik GmbH im oberösterreichischen Schwertberg denkt

**Prozesskette:** Von dem manuell bestückten Beladeband nimmt ein Greifer das Werkstück und übergibt es der Hauptspindel zur mechanischen Bearbeitung. Die Fließ- und Bruchspäne werden sofort abgesaugt. Nach dem in einem weiteren automatisierten Vorgang ein Ring aufgepresst wird, werden die fertigen Teile auf dem Entladeband (anstelle eines Späneförderer) aus der Maschine geführt.

weiter: Das seit 1971 bestehende Familienunternehmen sieht sich nicht nur als Spezialist in Sachen Kunststofftechnik, sondern auch als Dienstleistungsservice- und Systemlösungslieferant für individuelle Bedürfnisse der Schwimmbadindustrie und der Anlagentechnik. Das reicht von der Artikelkonstruktion über den Werkzeugbau zur Produktion und letztendlich zum ausgereiften Produkt. Mit Niederlassungen in mehreren Ländern und einem zusätzlichen Produktionsstandort in Kanada liefert Praher 80 Prozent seiner Erzeugnisse ins Ausland.

Dazu gehört auch die Span abhebende mechanische Bearbeitung der Teile, denn oft ist es eben nicht mit einem wie auch immer komplexen Formteil getan. Beispiel dafür ist etwa eine Rohrmuffe für Armatu-

ren. Das Teil muss nach dem Spritzgussvorgang mit einem Innengewinde versehen werden. Darüber hinaus erhält es vor der Ablieferung an einem Ende eine Stahlmanschette, um über die gesamte, lange Lebensdauer eine präzise Außenpassung zu gewährleisten.

Dabei ist stets abzuwägen, welche Teile eine solche weitere Bearbeitung benötigen. Manchmal – wie in diesem Beispiel – sind es unterschiedliche Materialeigenschaften, die benötigt werden. In anderen Fällen ist es ein zu großer Variantenreichtum der Teile oder geringe Stückzahlen, die es wirtschaftlicher machen, die Rohlinge mechanisch fertig zu bearbeiten, als mehrere Spritzgussformen oder hoch komplexe Werkzeuge mit zahlreichen Schiebern anzufertigen.





## Mechanische Fertigung mit Automatisierungsbedarf

Praher unterhält zu diesem Zweck eine eigene Abteilung, die sich ausschließlich mit der mechanischen Bearbeitung beschäftigt. War diese maschinell auch früher schon gut ausgestattet, stellten die oft zahlreich erforderlichen manuellen Eingriffe dennoch eine Begrenzung für das Unternehmenswachstum dar. Darüber hinaus ist bei sinkenden Stückzahlen die Komplexität der einzelnen Teile im Steigen begriffen, weshalb der Wunsch nach einem spürbaren Automatisierungsschritt nahe lag. Einschließlich der Be- und Entladung sollte es in einem Zug möglich sein, die Teile zu drehen und zu fräsen. Dadurch wurde eine Senkung der Rüstzeiten angestrebt, die besonders bei den häufig vor-



>> Wir konnten die Qualität steigern und zugleich die Zykluszeit in der Teilebearbeitung um 40 Prozent heben, und das bei einer Verbesserung der Arbeitsbedingungen. <<

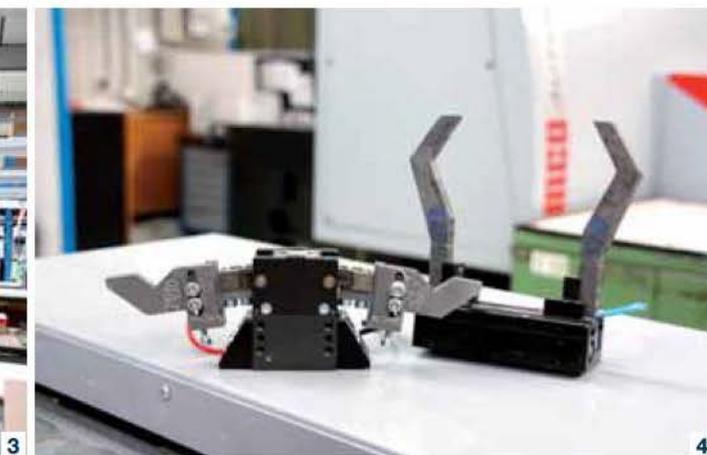
**Martin Höller, Abteilungsleitung Mechanische Bearbeitung bei Praher Kunststofftechnik**

kommenden Serien mit extrem geringen Losgrößen bis hinunter auf drei Stück als wichtig empfunden wurde. Zur Erhöhung der Oberflächengüte, aber auch der Prozesssicherheit im Allgemeinen, wünschte sich die Fertigungsabteilung eine Späneabsaugung.

Die Automatisierung in der von Martin Höller geleiteten Abteilung Mechanische Bearbeitung und Montage ging mit der

Beschaffung von zwei neuen Maschinen einher. Bereits im Juni 2008 wurde eine EMCOTURN 332MC angeschafft. Mit Doppelspindel und 2fach-Werkzeugsystem mit angetriebenen Werkzeugen, dazu modernste Steuerungstechnik mit digitalen Antrieben, stellt sie Hightech in der Kompaktklasse dar. Die zweite Maschine, ein MAXXTURN 45 SMY Drehzentrum für komplexere Teile, ebenfalls von EMCO, folgte im Jänner 2009. →





### Schwenkladesystem als Lösungsbringer

Dass die Wahl auf EMCO fiel, hat nicht nur damit zu tun, dass Praher bereits zuvor mehr als 20 Jahre lang Drehmaschinen dieses Herstellers im Einsatz hatte und die Zufriedenheit mit den Maschinen selbst, aber auch mit dem Service, groß war. Tatsächlich wurden mehrere namhafte Hersteller zur Angebotslegung eingeladen. Ein Kriterium war in der Anforderungsdefinition die Automatisierung, besonders in der Teile-Be- und -entladung. Bereits früher liebäugelte Martin Höller immer wieder mit Portalsystemen. Diese stellten sich jedoch angesichts der Stückzahlenproblematik und der Variantenvielfalt bei Praher als unwirtschaftlich heraus.

EMCO konnte eine etwas andere Lösung anbieten, die auch für diese speziellen Bedürfnisse die passende Antwort war.

Dabei handelt es sich um ein integriertes Schwenkladesystem mit Förderband. Das auch steuerungstechnisch über eine Sinumerik 840D Siemens-Steuerung in die Hauptmaschine integrierte Be- und Entladesystem verfügt über zwei NC-Achsen, eine für die Axial- und eine für die Schwenkbewegung. Das gestaltet den Be- und Entladevorgang flexibel und reduziert die Rüstzeiten auf ein Minimum, da die Bewegungsabläufe zu den jeweiligen Werkstücken abgelegt werden können.

Den Test bestand das integrierte EMCO-Fördersystem am besten von allen angebotenen. Dabei waren die zu erfüllenden Kriterien ambitioniert gesteckt: Mit nur maximal zwei verschiedenen Greifertypen musste es möglich sein, mindestens zehn verschiedene Teile mit Durchmesser von 15 bis 125 mm handzuhaben. Auch unterschiedliche Werkstoffe wie PVC, PVDF oder PP durften kein Problem darstellen.

**3** Die Absaugung kommt von der Firma Dustcontrol Ges.m.b.H. in Graz.

**4** Mit nur zwei verschiedenen Greifertypen kann Praher rund 15 verschiedene Werkstücke automatisiert be- und entladen.

### Spanabsaugung bringt Qualität

Eine zusätzlich eingeführte Maßnahme war die gleichzeitige Installation einer Absaugung für die Fließ- und Bruchspäne. Die dient in erster Linie der Qualitätsverbesserung, gerade im Zusammenhang mit einer Automatisierung der Be- und Entladung. „Bei Präzisionsteilen kommt es darauf an, dass die Teile sehr exakt eingespannt werden“, erklärt Martin Höller. „Unvollständig entfernte Späne würden die erforderliche Präzision verhindern.“ Zugleich wären sie auch dem Automatisierungserfolg abträglich, da dies erst recht wieder manuelle



#### Info

Aufgrund der hohen Kundenresonanz in Bezug auf kompakte und kostengünstige Automation gibt es nun ganz neu auch die EMCOTURN E45 (2-Achsen Einstiegsmaschine) mit EMCO Schwenklader. Der Fokus liegt hier in der automatisierten, wirtschaftlichen Bearbeitung von einfachen Einlegeteilen. Dabei liegt die Drehbearbeitung im Vordergrund, aber auch Fräs- und Bohrbearbeitungen mit angetriebenen Werkzeugen und C-Achse sind möglich. Gerade bei vorgeformten Rohteilen spielt das eine entscheidende Rolle und erhöht aufgrund des niedrigen Investitionsaufwandes die Wirtschaftlichkeit.



>> Die Automatisierung der mechanischen Bearbeitung von Kunststoffteilen bei Praher war eine reizvolle Herausforderung. Das Modell — integriertes Schwenkladesystem mit Förderband in Kombination mit Absaugung — kann zur Nachahmung empfohlen werden. <<

Rupert Lehener, Gebietsverkaufsleiter EMCO Maier GmbH

Eingriffe erforderlich machen würde, gerade bei der Verarbeitung von Kunststoff, der sich bei der Bearbeitung statisch auflädt.

Ausgestattet mit einer Palette von Musterteilen machte sich die Abteilung Automatisierung bei EMCO unter der Projektleitung von Johann Pichler daran, die Lösung auf die spezifischen Anforderungen von Praher zu optimieren. Nach weniger als einem Monat lag die Lösung vor. „Bereits bei der ersten Präsentation zeigte sich die Überlegenheit der EMCO-Lösung gegenüber Mitbewerbsangeboten“, berichtet Martin Höller. Die Absaugung kam von der Firma Dustcontrol Ges.m.b.H. in Graz. Sie wurde von EMCO mechanisch und steuer-

ungstechnisch so in die Anlage integriert, dass mit dem Werkzeug – sechs davon sind normalerweise im Wechsler – auch der Ansaugstutzen eingeschwenkt wird. Damit ist gewährleistet, dass die Späne direkt in die Absaugung fließen und das Zusammenwirken von Bearbeitungsmaschine, Be- und Entladung und Absaugung optimal aufeinander abgestimmt ist.

„Mit dieser integrierten Gesamtlösung veränderte sich die mechanische Bearbeitung bei Praher in mehr als einer Hinsicht“, zeigt sich Martin Höller zufrieden. „Wir konnten die Qualität steigern und zugleich die Zykluszeit in der Teilebearbeitung um 40 Prozent senken, und das bei einer Verbesserung der Arbeitsbedingungen“.

## Anwender

Das Unternehmen Praher bietet eine vollständige Palette von handbetätigten sowie automatischen PVC, PP & PVDF Armaturen & Durchflussmesser, ABS & ASA-GF 6-wege Rückschülventile und umfangreiches Zubehör.

### Praher Kunststofftechnik GmbH

Poneggenstraße 5, A-4311 Schwertberg,

Tel. +43 7262-61178-0

[www.praher-plastics.com](http://www.praher-plastics.com)



Einzelne Teile des 2-Wege Kugelhahns S4 werden in den EMCO-Drehzentren bei Praher mechanisch nachbearbeitet.

### EMCO Maier Ges.m.b.H.

Salzburger Straße 80 / P.O.Box 131  
A-5400 Hallein-Taxach, Tel. +43 6245-891-0  
[www.emco.at](http://www.emco.at)

## Automationslösungen aus Österreich

### Flexible Paletten Automation

FPA Systeme Palettengrößen 400 – 1000 mm

Unser Leistungsspektrum reicht von der Flexiblen Fertigungszelle bis hin zur verketteten Anlage

### Stangenlademagazine

Lademagazine für Stangen und Profile  
Ergonomisch, flexibel, zuverlässig



# PAL-TEC

Automation GmbH



## PAL-TEC Automation GmbH

Teslastraße 6  
A-8074 Grambach/Graz

Telefon: +43 316 41 00 32

Fax: +43 316 41 00 39

Web: [www.pal-tec.at](http://www.pal-tec.at)

Email: [info@pal-tec.at](mailto:info@pal-tec.at)