

FERTIGUNGSTECHNIK

DAS FACHMAGAZIN FÜR DIE ZERSPANENDE INDUSTRIE | 3/JUNI 21 | ZERSPANNUNGSTECHNIK.COM

SPECIAL
AUTOMATI-
SIERUNG
78 - 125

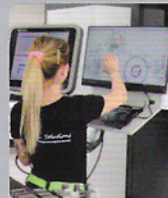
BOEHLERIT

BRAMMENSÄGEN ALS (WUNDER)LÖSUNG 14



SMARTE AUTOMATISIERUNG 78

Zur wirtschaftlichen Fertigbearbeitung von Spritzgussteilen setzt Praher Plastics Austria auf eine smarte Automatisierungszelle von Emco.



EINSTIEG IN DIE DIGITALISIERUNG 112

HT Solutions hat mit EVO Informationssysteme einen strategischen Partner auf dem Weg in eine vollständige Digitalisierung gefunden.



Ein dynamisches Duo: Bei der Praher Plastics Austria GmbH sorgt ein ABB-Roboter für hohe Spindellaufzeiten der Hyperturn 45 von Emco.

SMARTE STANDARD-AUTOMATISIERUNG



Die Produktion von Spritzgussteilen ist grundsätzlich keine Raketenwissenschaft. Die Spreu vom Weizen trennt sich jedoch in der Qualität der gefertigten Kunststoffteile bzw. Vielfalt der zu verarbeitenden Materialien. Ein österreichisches Vorzeigeunternehmen in diesem Bereich ist die Praher Plastics Austria GmbH, die mittlerweile auf 50 Jahre Erfahrung in der Verarbeitung technischer Kunststoffe im High-End-Bereich zurückblicken kann. Um dem Unternehmenswachstum und der gestiegenen Teilevielfalt gerecht zu werden, hat man in der mechanischen Fertigung seit rund einem Jahr eine smarte Automatisierungslösung von Emco im Einsatz. **Von Ing. Robert Fraunberger, x-technik**

Seit nun fünf Jahrzehnten ist die Praher Plastics Austria GmbH (Praher) Spezialist in der Verarbeitung technischer Kunststoffe. „Wir vertreiben Armaturen, Fittings, Rohre sowie umfangreiches Zubehör, hauptsächlich für den industriellen Rohrleitungsbau“, fasst DI (FH) Hans-Peter Kranewitter, Leitung Vertrieb & Marketing bei Praher, die Schwerpunkte des Familienunternehmens zusammen.

Der Hauptsitz von Praher befindet sich im oberösterreichischen Schwertberg. Genau dort hat Ludwig Praher das Unternehmen 1971 gegründet und als Einmannbetrieb die Produktion von technischen Kunststoffteilen sowie den dafür nötigen Spritzgusswerkzeugen gestartet. Heute werden die hochwertigen Produkte für den Industrierohrleitungsbau bzw. Poolbau sowie auch kundenspezifische Kunststoffteile und Baugruppen auf vollautomatischen



Shortcut



Aufgabenstellung: Automatisierte Fertigungsbearbeitung von unterschiedlichen Spritzgussteilen.

Materialien: PVC-U, PVC-C, ABS, PP, PVDF.

Lösung: Roboterzelle bestehend aus einem Dreh-Fräszentrum Hyperturn 45 inklusive Späneabsaugung von Emco sowie einer ABB-Roboterzelle Flexloader™ FP600 mit Entgratstation und Ablaseinheit.

Nutzen: Autonomie von vier bis acht Stunden; Reduktion der Gesamtdurchlaufzeiten; hohe Prozesssicherheit; hohe Qualität der bearbeiteten Kunststoffteile.

Spritzgussmaschinen erzeugt. „Zu unseren Kunden zählen nahezu alle namhaften Wasseraufbereiter der Welt, aber auch Firmen aus anderen Branchen, die auf höchste Qualität setzen“, so Kranewitter weiter. Das Unternehmen wird in zweiter Generation von Ing. Winfried Praher gemeinsam mit Dr. Rainer Pühringer geführt.

Moderne Produktion als Erfolgsgarant

Eine hohe Fertigungstiefe inklusive hauseigenem Werkzeugbau ermöglicht eine rasche Umsetzung neuer Ideen

und sichert aufgrund der hohen Wertschöpfung auch den Produktionsstandort in Österreich. „Damit wir uns am Weltmarkt behaupten können, ist eine moderne und großteils automatisierte Produktion unerlässlich. Zudem ist es uns möglich, durch entsprechendes Know-how in der Verarbeitung der unterschiedlichsten Kunststoffarten höchste und dokumentierte Bauteilqualität zu liefern“, ist Kranewitter überzeugt. Mittels einer zentralen Materialversorgung wird ausschließlich hochwertiges Rohmaterial verarbeitet. Automatisierte Robotersysteme ermöglichen bei den Schwertbergern eine wirtschaftliche und flexible Produktion rund um die Uhr.

Abhängig von Druck, Temperatur und den transportierten Medien können Praher-Kunden aus den verschiedensten Materialien wie PVC-U, PVC-C, ABS, PP oder PVDF (Anm.: bei Praher sind mehr als 200 Werkstoffe im Einsatz) auswählen. Verbindungen zu anderen Materialien wie beispielsweise PE oder metallischen Werkstoffen werden über Einlegeteile und mechanische Verbindungen realisiert. In Summe produziert man rund 5.000 unterschiedliche Varianten pro Jahr in typischen Losgrößen von 1.000 bis 5.000 Stück.

Mechanische Bearbeitung von Spritzgussteilen

Auch die mechanische Nachbearbeitung der Spritzgussteile ist ein wichtiger Bestandteil der Produktionsphilosophie von Praher. Dabei ist stets abzuwägen, welche >>

Die Automatisierungszelle bei Praher besteht aus einem Emco-Dreh-Fräszentrum Hyperturn 45 inklusive Späneabsaugung sowie einer ABB-Roboterzelle Flexloader™ FP600 mit Entgratstation und Ablaseinheit.



Teile eine solche weitere Bearbeitung benötigen. „Manchmal sind es unterschiedliche Materialeigenschaften, ein großer Variantenreichtum der Teile oder auch geringere Stückzahlen, die es wirtschaftlicher machen, die Spritzgussrohlinge mechanisch fertig zu bearbeiten, als mehrere Spritzgussformen oder hochkomplexe Werkzeuge mit zahlreichen Schiebern anzufertigen“, bringt sich Markus Hann, Leitung mechanische Fertigung bei Praher, ein.

Autonomie bis zu acht Stunden

Der Maschinenpark, ein Großteil davon kommt vom österreichischen Werkzeugmaschinenhersteller Emco, ist über die Jahre gewachsen und wird teilweise bereits auch automatisiert betrieben: „Natürlich sind wir nicht zuletzt aufgrund der Globalisierung gefordert, uns ständig weiterzuentwickeln und somit auch unseren Maschinenpark auf die modernsten Fertigungsmöglichkeiten hin anzupassen“, so Hann weiter, der ergänzt: „Die Implementierung einer modernen Roboterzelle, die verschiedenste Teile komplett in einer Aufspannung bearbeiten, reinigen bzw. entgraten kann, war daher ein logischer Entwicklungsschritt.“

Als man das Automatisierungsprojekt im Frühjahr 2018 startete, war die endgültige Lösung jedoch noch nicht absehbar. „Unser Pflichtenheft bestand aus einigen wesentlichen Kriterien: die Möglichkeit verschiedene Teile zu bearbeiten; eine Autonomie von mindestens vier bis acht Stunden; keine Beschädigungen der Bauteile durch das Greifen oder Einlegen sowie weitere Nachbearbeitungsschritte wie Reinigen oder Entgraten“, erinnert sich der Fertigungsleiter an die Ausgangslage.

Lösung nach Kundenwunsch

Die Verantwortlichen bei Praher suchten einen Anbieter, der sowohl die passende Werkzeugmaschine für die Komplettbearbeitung der unterschiedlichsten Kunststoffteile als auch die dazugehörige Automatisierungslösung anbieten konnte. „Letztlich hat uns die Firma Emco mit der Kombination aus dem Dreh-Fräszentrum Hyperturn 45 sowie einer ABB-Roboterzelle Flexloader™ FP600 überzeugt“, betont Markus Hann.

Emco bietet Standard-Automatisierungslösungen für das komplette Portfolio an Dreh- und Fräsmaschinen an. „Das reicht von Stangenladern über Schwenklader bis hin zu



Portal- bzw. Roboterlösungen – immer bestmöglich auf die individuellen Anforderungen unserer Kunden abgestimmt“, bringt sich Peter Koren, Product Sales Manager Automation bei Emco, ein. Im Grunde genommen kann laut Koren jeder Anwender aus einem sehr praxistauglichen und erprobten Portfolio auswählen: „Unser Engineering-Team bringt große Erfahrung und zahlreiche umgesetzte Lösungen mit. Der umfangreiche Modulbaukasten und der Einsatz von flexiblen Standardoptionen ermöglicht eine rasche Inbetriebnahme der projektspezifischen Automatisierungslösung.“ Da bei Standardlösungen zumeist geringere Investitionskosten nötig sind, verkürze sich zudem der Return of Invest.

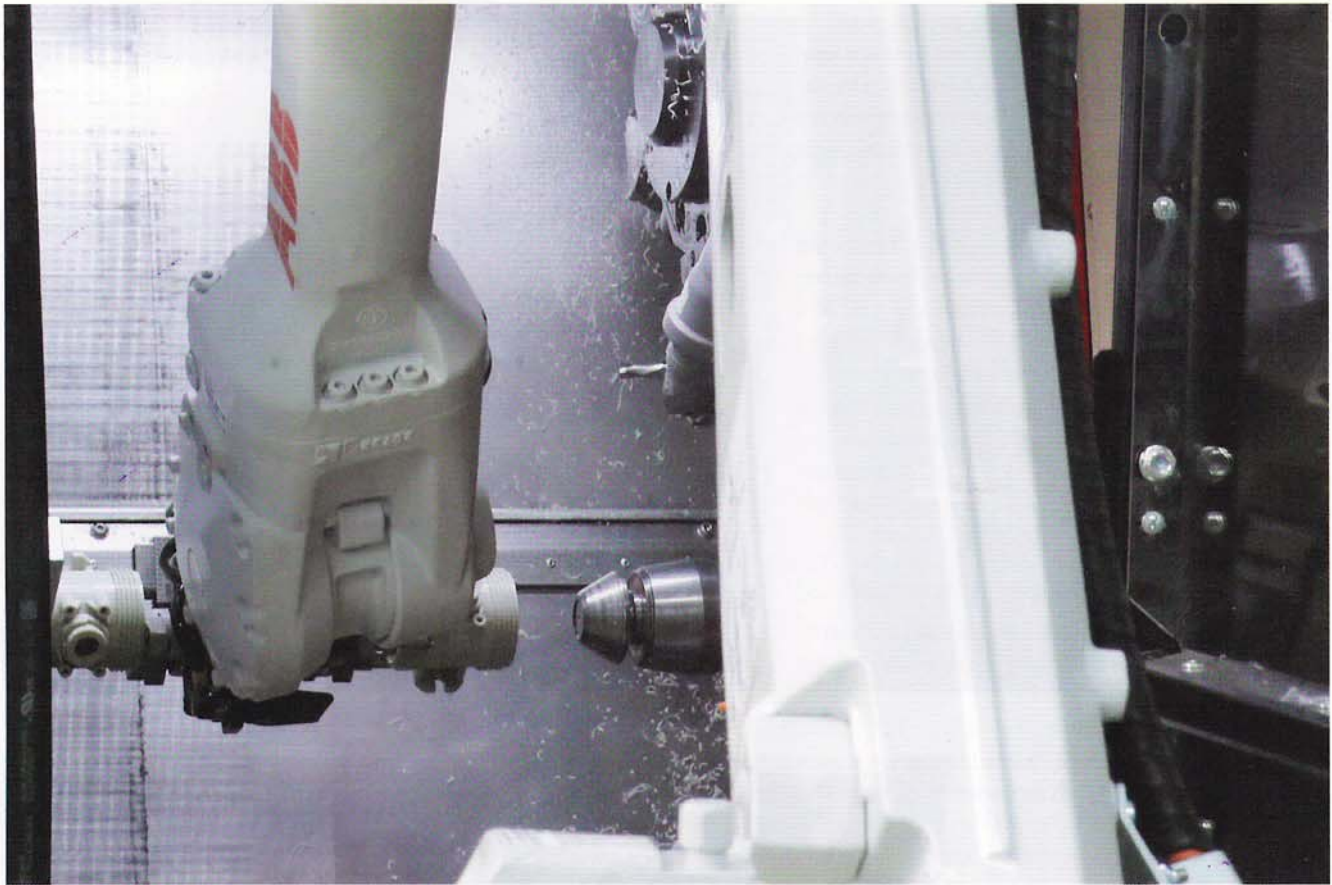
Aufgrund der Vorgaben von Praher hat das Expertenteam von Emco die Automatisierungszelle ausgelegt und auch vor Inbetriebnahme bei ABB in Schweden getestet und abgenommen. „Die gute und reibungslose Zusammen-

Das Bildverarbeitungssystem FlexLoader™ Vision von ABB ermittelt die Position der Bauteile. Die Koordinaten werden an den Roboter gesendet – **die Komponenten können damit sicher vom Förderband aufgenommen und wieder abgelegt werden.**



Um am Weltmarkt bestehen zu können, ist für Praher das Thema Automatisierung nicht nur im Spritzguss, sondern auch in der mechanischen Fertigung unserer mehr als 5.000 unterschiedlichen Kunststoffteile pro Jahr ein entscheidender Faktor. Mit Emco haben wir dafür den richtigen Partner gefunden.

DI (FH) Hans-Peter Kranewitter, Leitung Vertrieb & Marketing bei Praher



arbeit zwischen Emco und ABB können wir voll und ganz bestätigen – da sind absolute Profis am Werk“, weiß Markus Hann aus eigener Erfahrung.

Praxistaugliche Roboterzelle

Der FlexLoader FP 600 ist ein automatisches System, bei dem die Bauteile manuell auf ein Förderband (5.000 x 800 mm) gelegt werden. Das Band wird im laufenden Betrieb gefüllt und die Teilentnahme kann so jederzeit ohne Unterbrechung erfolgen. „Dadurch ist eine Autonomie von mindestens vier bis sogar acht Stunden gesichert“, bestätigt der Fertigungsleiter.

Die zu bearbeitenden Teile, bei Praher sind das Fittinge, Kugelhähne, Wellen, Muttern wie auch Gehäuseteile, werden unter eine Kamera transportiert. Das 2D-Visionssystem ermittelt die Lage der Teile und die Koordinaten werden an den Roboter gesendet. „Somit ist eine prozesssichere

Beladung der Hyperturn 45 gewährleistet“, erklärt Peter Koren. Um ein möglichst breites Teilespektrum abdecken zu können, sind zwei unterschiedliche Doppel-Greifersysteme im Einsatz. Im Prozess ebenso integriert ist das Entgraten sowie das Reinigen der Bauteile in einer Abblaseeinheit. Über eine Bauteilrutsche können Ausschussteile zudem auch ausgeschleust werden.

Komplettbearbeitung mit Hyperturn 45

Die eingesetzte Hyperturn HT 45 SM2Y ist mit Haupt- und Gegenspindel, angetriebenen Werkzeugen an beiden Revolvern und einer Siemens-Steuerung SINUMERIK 840D sl ausgestattet. Da bei Praher generell trocken bearbeitet wird, ist eine Absaugung direkt am Revolver angebracht. Diese leitet die feinen Kunststoffspäne bzw. den Staub direkt in eine zentrale Absauganlage. „Um die Prozesssicherheit zu erhöhen, verwenden wir eine zusätz- >>

Mittels Doppel-Greifersystem werden die zu bearbeitenden Kunststoffteile sicher an die mit einer reduzierten Spannkraft ausgestatteten Spannanzgen übergeben.



Die Lösung von Emco mit der Hyperturn 45 inklusive ABB-Roboterzelle war absolut die richtige Entscheidung. Durch die Modulbauweise ist die Anlage leicht erweiterbar und somit definitiv auch zukunftsfähig.

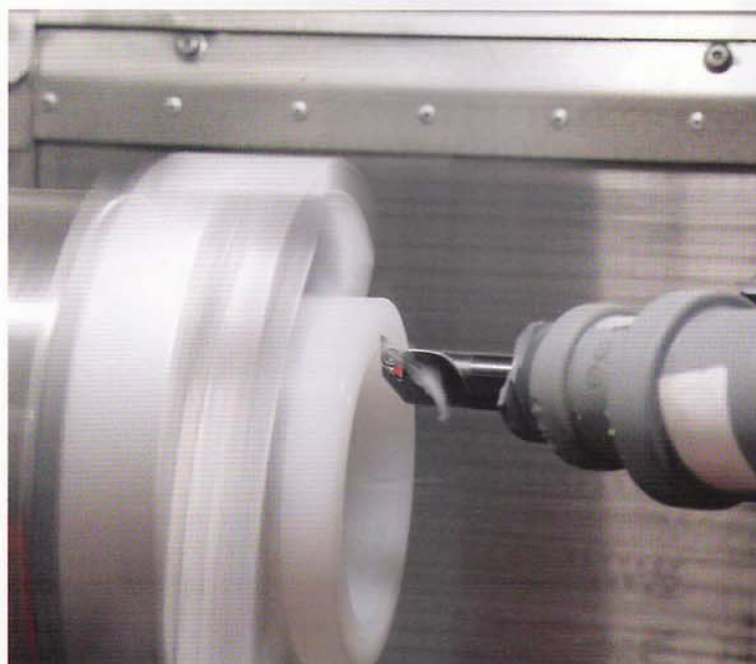
Markus Hann, Leitung mechanische Fertigung bei Praher

liche frequenzgesteuerte Frässpindel mit Spannzangen-
aufnahme, um die oft unterschiedlichen Angusszapfen der
Spritzgussmaschine vor dem Bearbeitungsprozess in der
Maschine sicher zu entfernen“, verrät Koren ein wichtiges
Detail.

Die Spannzylinder in der Hyperturn 45 sind zudem mit
einer reduzierten Spannkraft sowie einer programmier-
baren Differenzdruckspannung ausgestattet, um eine
Teiledeformation zu verhindern. „Wir haben in der Ver-
gangenheit bereits ausgezeichnete Erfahrungen mit Em-
co-Maschinen gemacht. Die Hyperturn 45 passt ideal zu
unserem Teilespektrum. Sowohl Wirtschaftlichkeit als
auch Zuverlässigkeit sind top“, sieht sich Markus Hann
mit der Entscheidung für Emco nach rund einem Jahr Ein-
satzzeit absolut bestätigt.

Anfangsschwierigkeiten gemeistert

Dass man es zu Beginn mit klassischen Anlaufschwierig-
keiten zu tun hatte, gibt man bei Praher offen zu. „Die Ein-



oben Praher ist bekannt durch höchste Qualität: Das spiegelt sich auch in der mechanischen Bearbeitung wider, wo Genauigkeiten im Hundertstel-Bereich und höchste Oberflächengüten für beste Dichtheitsklassen gefordert sind. Ein prozesssicherer Spanbruch verhindert Späne-
wickel.

**links Praher produziert rund 5.000 unterschiedliche Varianten pro Jahr in typischen Losgrößen von 1.000 bis 5.000 Stück. Das M1 Kugelhanngehäuse DN25 wird in der Hyperturn 45 in einer Aufspannung komplett nachbe-
arbeitet.**



Wir sehen einen klaren Trend in Richtung Auto-
matisierung. Daher haben wir uns sehr breit aufgestellt
und bieten Standardlösungen vom Stangenlader über
Schwenklader bis hin zu Portallösungen bzw. kompletten
Roboterzellen, wie am Beispiel Praher gut ersichtlich.

Peter Koren, Product Sales Manager Automation bei Emco



Reduktion der Nacharbeit: Sowohl eine Entgratstation als auch die Abblaseeinheit sorgen für eine erhöhte Wirtschaftlichkeit der Zelle.

schulung seitens Emco und ABB war sehr umfangreich, trotzdem kamen hier mehrere Aspekte zusammen. Zum einen ist die Hyperturn 45 unser erstes Dreh-Fräszentrum, zum anderen ist der IRB 2600 unser erster Roboter mit einem Visionsystem in der mechanischen Fertigung“, geht Markus Hann auf Faktoren ein, auf die man sich in so einem Projekt einstellen muss.

Beispielsweise führten veränderte Lichteinflüsse durch das Sonnenlicht zu einer erschwerten Teileerkennung durch die Vision – hier ist laut Hann eine genaue Feineinstellung, die man nur durch Erfahrung sammeln kann, notwendig. „Nach einer zusätzlichen Anwenderschulung vor Ort bei uns im Haus, läuft die Anlage jetzt seit rund einem Jahr absolut reibungslos. Das Einlernen neuer Bauteile dauert weniger als zehn Minuten und wir erweitern die Einsatzmöglichkeiten der Anlage stetig“, freut sich der Fertigungsleiter. Für Peter Koren führt zukünftig auch kein Weg mehr an Lösungen wie die bei Praher vorbei.

In Summe konnte man durch die Reduktion von Nebenzeiten die Gesamtdurchlaufzeiten der Bauteile deutlich reduzieren: „Der wichtigste Faktor ist sicherlich die gewonnene Fertigungsautonomie von mindestens vier Stunden. Zudem ist die Verfügbarkeit der Anlage aufgrund des Visionsystems, der unterschiedlichen Greiferlösungen sowie der prozesssicheren Bearbeitung in der Hyperturn 45 extrem hoch“, fasst der Fertigungsleiter die wesentlichen Vorteile zusammen.

An den nächsten Schritten wird seitens Praher und Emco bereits gearbeitet: „Die Möglichkeiten der Anlage sind sicherlich noch nicht ausgereizt, hier gilt es weiter zu optimieren. Ein zukünftiges Ziel ist die mannlose Bearbeitung, das durch Digitalisierung mit EMCONNECT sowie einer

vollständigen Prozessüberwachung erreichbar ist“, freut sich Markus Hann abschließend auf die kommenden Ziele.

www.emco-world.com



Anwender

Seit bereits 50 Jahren ist die Praher Plastics Austria GmbH Spezialist für die Verarbeitung technischer Kunststoffe. Die Kernkompetenzen des Familienunternehmens liegen in der Auftragsfertigung sowie dem eigenen Sortiment an Industriearmaturen und Zubehör. Mit Niederlassungen in mehreren Ländern und einem zusätzlichen Produktionsstandort in Kanada exportiert Praher rund 80 Prozent seiner Erzeugnisse.

Praher Plastics Austria GmbH
 Poneggenstraße 5, A-4311 Schwertberg
 Tel. +43 7262-61178-0
www.praher-plastics.com