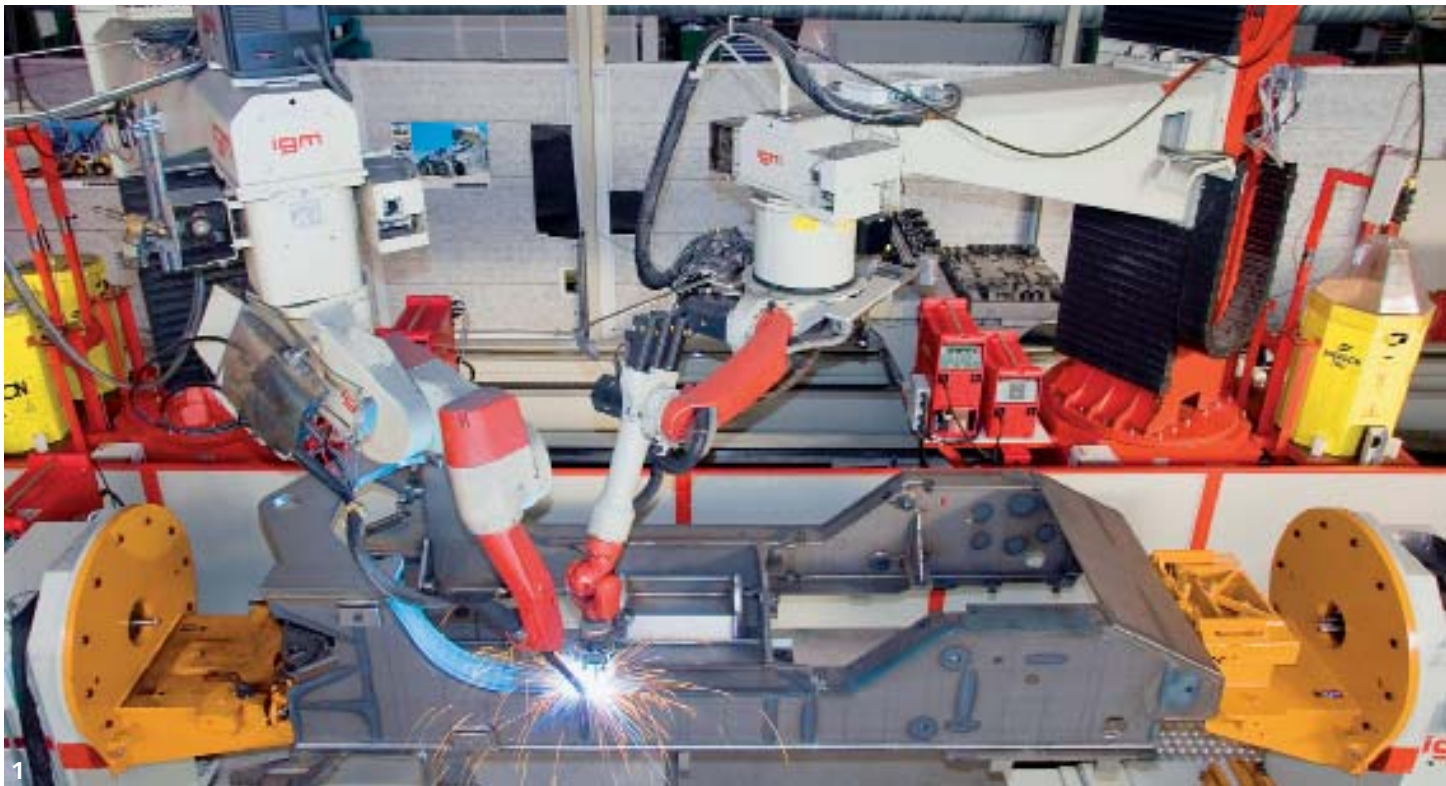


# Effizienz und Qualität

**TRENDS Multifunktional: das Zauberwort für Roboterapplikationen, Prozessintegration und Greifer für die Metall be- und -verarbeitende Industrie. Und auch das wird die Automatica 2010 zeigen.**



**D**er steigende Konkurrenzdruck führt auch in Zukunft zu einem weiteren Preisrückgang bei Klein- und Kompaktanlagen. Hersteller von Robotern in nur geringer Stückzahl und auch Systemhäuser sind daher mehr denn je gezwungen, Nischenlösungen und Sonderanlagen anzubieten und so ihr Know-how gewinnbringend zu vermarkten. Und es ist zu erwarten, dass In naher Zukunft Hochtechnologien, wie zum Beispiel die Lasertechnik, viel weiter verbreitet und auch für kleinere Produktionsbetriebe interessant sein werden.

Ein weiterer Trend ist die Integration unterschiedlicher Prozesse in eine Roboterzelle. Dabei wird der eigentliche Fertigungsprozess – das Schweißen beispielsweise – um Montage-, Schneid-, Prüf- und ähnliche Operationen so erweitert, dass das zu fertigende Produkt beziehungsweise die Baugruppe am Ende komplett fertig bearbeitet ist.

Diese Herangehensweise birgt einen echten Mehrwert: Die Anlage wird kontinuierlich genutzt, der Aufwand für Halte- und Spannvorrichtungen deutlich reduziert und der Aufwand für das Umrü-

sten und den Transport der Werkstücke zwischen verschiedenen Fertigungszellen sinkt. Um solche sehr komplexen Produktionszentren rationell betreiben zu können, muss schon bei der Produktkonstruktion Rücksicht auf deren automatisierte Fertigung genommen werden.

Eine Einbindung in das Produktionsplanungssystem mit direkter Programmierung aus den CAD-Daten wird schon jetzt als selbstverständlich voraus gesetzt und reduziert die Aufgabe der Anlagenbediener auf die Überwachung des Fertigungsprozesses.

Die Übertragung des fertigen Programms auf die Maschine und seine Zuordnung zum jeweils zu bearbeitenden Werkstück erfolgt über das unternehmensinterne Datennetzwerk. Programmierer und Robotersteuerung arbeiten mit der gleichen Software. Außerdem verfügen sowohl der Programmierer als auch der Anlagenbediener über identische Programmierhandgeräte (PGH), damit die direkte Datenübernahme gesichert ist.

Findet es der Bediener während des Einrichtens der Anlage erforderlich, bestimmte Abläufe zu

modifizieren, so wird dies automatisch am Offline-Programmierplatz angezeigt, wo auch die Entscheidung fällt, ob derartige Änderungen in das Programm übernommen werden.

Generell wird die Benutzerfreundlichkeit weiter steigen und das PGH als Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine in immer größerem Umfang als Kommunikationsmedium eingesetzt. Diente es früher lediglich zum Erstellen der Roboterschrittprogramme, so werden heute mit ihm Laserkamerasysteme programmiert, es dient als Überwachungsmonitor für Schweißparameter, es bietet die Möglichkeit, mit grafischer Unterstützung Makroprogrammierungen durchzuführen und dank PC-basierter Robotersteuerungen ist die komplette Dateiverwaltung samt Anbindung an das Firmennetzwerk möglich. Die Internet-Anbindungen zum Her-

schinen, denen Roboter zur Entnahme beigeordnet sind.

Die Aufgabenstellung für die IPR – Intelligente Peripherien für Roboter GmbH, Schwaigern, bestand darin, eine Greiferlösung zu realisieren, mit der sich nicht nur die Getriebegehäuse aus den Druckgießmaschinen entnehmen, sondern auch Kupplungs- beziehungsweise HIS-Rohre in die Gießform einbringen lassen, die anschließend direkt mit dem Getriebegehäuse vergossen werden. Des Weiteren sollte der Greifer so modular aufgebaut sein, dass er auch für die Getriebetypen ohne vergossene Rohre verwendet beziehungsweise umgebaut werden können. Und natürlich sollte er gießereitauglich sein, was den Schutz vor Wärme und Verschmutzung sowie seine Robustheit angeht, und trotzdem eine gute Zugänglichkeit für Instandhaltungs-Arbeiten bieten.

HIS-Rohre dienen je zwei Zwei-Backen-Parallel-Greifer vom Typ RP-15. Sie sitzen als Greifeinheit auf einer pneumatisch angetriebenen und über Säulen geführten Pusherplatte, die das Eindrücken in die Form ermöglicht. Für Getriebetypen ohne Rohre kann dieser Teil des Multifunktionsgreifers einfach demontiert werden. Dann kommt nur der Entnahmegreifer zum Einsatz. Die Anschraubplatten sind verstiftet und zusätzlich durch Markierungen gegen Verdrehen gesichert.

Um die Rohre mit ihrer komplizierten Geometrie greifgerecht zu positionieren, werden diese auf Aluminium-Werkstückträgern bereitgestellt – zehn Stück pro Werkstückträger. Diese wurden ebenfalls von IPR entwickelt und gefertigt. Je Druckgusszelle kommen zwei solche Werkstückträger zum Einsatz. Damit sie nicht verwechselt werden, sind sie mit Codierungen versehen. Codiert ist ebenfalls die Ablageplatte für den nicht benötigten Greifer.

Die mechanische Schnittstelle zum Roboter ist auf diesen typspezifisch ausgelegt. Der Greifer wird also ohne Adapterflansch direkt montiert. Wird ein automatischer Wechsel gewünscht, kann der Greifer nachträglich mit einem Werkzeugwechsel-System ausgerüstet werden.

Für den leichten Austausch des Greifers am Roboter befinden sich Ventilinsel und busfähige Aktor-/Sensorboxen direkt auf der Greiferbrücke. Die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse sind alle steckbar ausgeführt und halten somit die Rüstzeit möglichst kurz. Sensoren überwachen alle Greifzustände.

Auch 2010 wird IPR weitere Greifer dieses Typs fertigen, bzw. befinden ich bereits in der Fertigung. Auf der kommenden Automatica zeigt IPR einen Auszug aus ihrem Programm. Dazu wird wohl auch zum ersten Mal der Bereich Hohlraumkonservierung und Nahtabdichten gehören, und selbstverständliche auch Exponate aus dem Bereich Gießerei/Schmieden.

[www.igm.at](http://www.igm.at)

[www.ipr-worldwide.de](http://www.ipr-worldwide.de)



**1 Multifunktional:**

Schweiß- und Handlingroboter als »Co-Worker« für die Teile-Handhabung.

**2 Multifunktional:**

vorn Einlegegreifer (mit gegriffenen Rohren); hinten Entnahmegreifer (mit oben liegendem Roboterflansch).

steller über einen OpenVPN-Tunnel für Wartungs- und Servicezwecke oder zu anderen Produktionsstandorten gehören zum täglichen Bild. Selbstverständlich wird jeder Bediener in seiner Muttersprache angesprochen. Verständliche Klartextmeldungen und Hilfestellungen helfen bei der Fehlersuche.

### Multifunktionsgreifer in der Gießerei

Im Werk Werdohl der Georg Fischer GmbH werden Getriebegehäuse gefertigt. In Druckgießma-

Trotz der Dreifach-Funktion des Greifes musste bei dessen Design und Entwicklung auf die Störkon-turen der Gießmaschine geachtet werden. Auch diese Untersuchung erfolgten im Hause IPR.

Als Grundgreifer für die Entnahme dient ein Zwei-Backen-Parallel-Greifer vom Typ IPW-120-FA. Er hat einen Gesamthub von 120 Millimeter und ist mittels Feder mit einer Greifkraftsicherung versehen. Wechselfinger ermöglichen es, wie gefordert, alle Getriebetypen greifen zu können.

Zum Greifen der in die Gießform einzulegenden Kupplungs- und