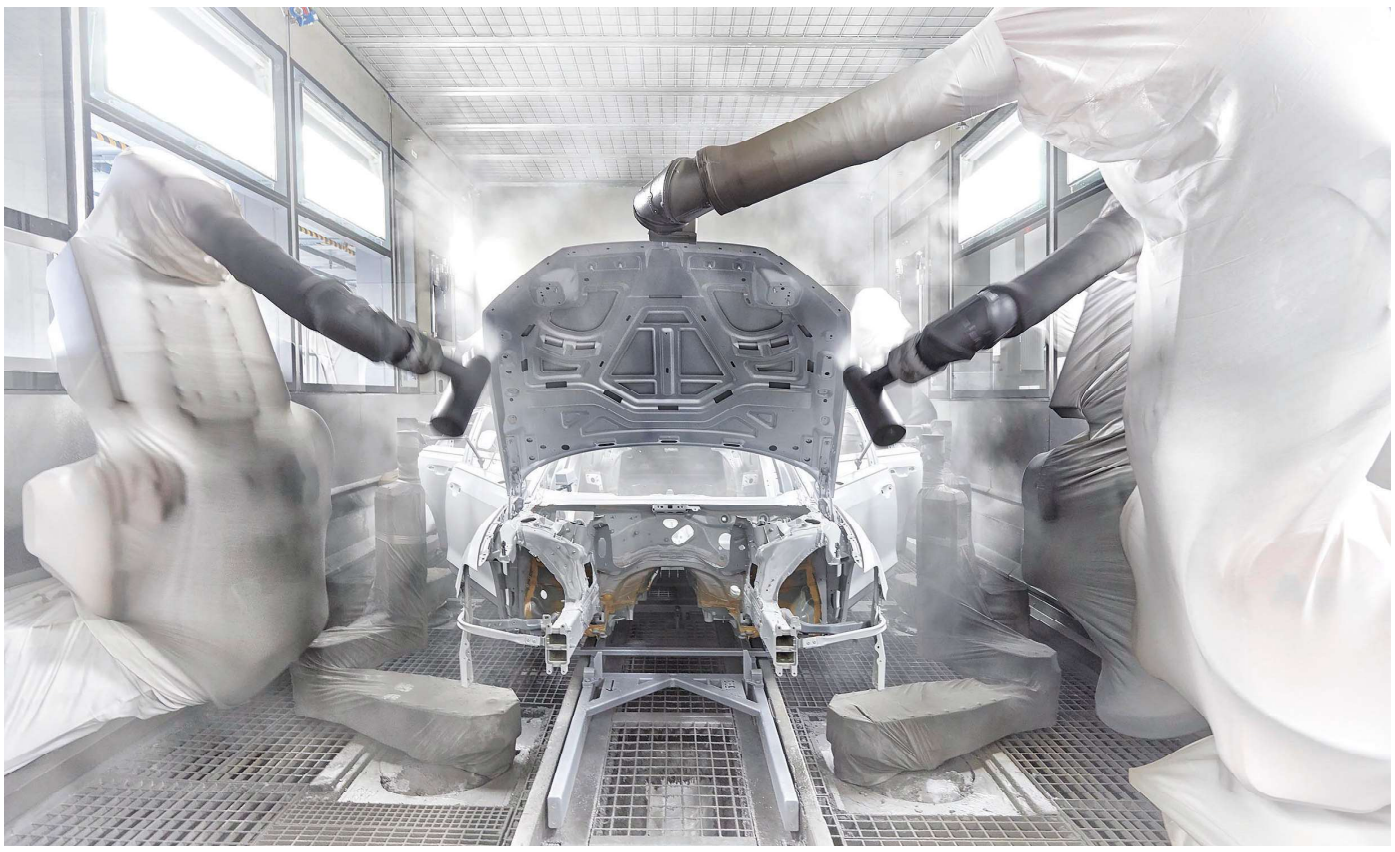

Audi kann die unterschiedlichen Roboter in der Produktion jetzt über eine Software programmieren. Fotos: AUDI AG

Integrierte Konzepte statt Insellösung

Wie Audi Büro- und Fertigungsumgebung vernetzt und damit Zeit und Geld spart

ANDREA HUBER

Industrie 4.0 und die digitale Fertigung sind zwei wesentliche Konzepte, die eine neue Art des Datenaustauschs während des gesamten Produktlebenszyklus beschreiben. Der Einsatz von Robotik und Automatisierung sorgt für extrem kurze Durchlaufzeiten, bedarfsorientierte Produktion und sichert Herstellern Wettbewerbsfähigkeit auf globaler Ebene.

Roboterprogramme während der Produktion ändern

Die Herausforderung besteht jedoch häufig darin, einen durchgängigen Datenaustausch zwischen der Produktionsumgebung und der Bürowelt herzustellen. So auch beim Automobilhersteller Audi, der in der Lackiererei die Brücke zwischen beiden Bereichen geschlagen hat.

Matthias Wagner und Marc Steffen Schmid, zuständig für Digital Engineering Steuerung Fertigungsplanung Lackiererei bei Audi am Standort Neckarsulm und Projektleiter, beschreiben die bislang vorherrschende Situation: „In der Regel findet man ein durchmischtes Feld an Robotern in der Produktion. Diese haben unterschiedliche Funktionen und der Bediener muss alle Systeme beherrschen, ohne auf Synergieeffekte zurückgreifen zu können." Da der zeitliche Aufwand für Inbetriebnahme und Produktionsänderungen im Verhältnis zur Laufzeit nicht optimal war, bestand der Wunsch des OEM darin, parallel zur Fertigung Roboterprogramme ändern zu können, ohne die laufende Produktion zu unterbrechen.

Die passende Lösung fand man bei der ICARUS Consulting GmbH und ihrer Software „DopX". Sie setzt auf dem vorhandenen Simulationssystem auf und bietet die Möglichkeit, sich während der Produktion direkt am System anzumelden und existierende Roboterprogramme zu editieren.

Christoph Justinek, der sich bei Icarus um die Softwareentwicklung kümmert, erläutert: „Wichtig bei dieser Software ist es, dass die Oberfläche und Bedienung für das Anlagenpersonal gleich bleibt. Wir können aber stets auf individuelle Roboteranpassungen Rücksicht nehmen und unsere Software angleichen. Das war auch bei Audi der Fall."

Programmieren ohne Produktionsunterbrechung

Der Eingriff in die Fertigung erfolgt am realen Roboterprogramm selbst. Eine Übertragung in die Produktion, ohne die laufende Produktion zu unterbrechen, ist damit sichergestellt. Die Nutzung digitaler Möglichkeiten, die bislang in der Fertigungsplanung am höchsten war, erstreckt sich nunmehr vom Entwurf und der Planung ebenfalls über die Konstruktion und Produktion bis hin zur Serien-Modifikation. Dabei steigt die „Kurve der Digitalisierung" sogar beständig an.

Vernetzung zwischen Produktion und Planung

Der eigentliche Vorteil ergibt sich jedoch tatsächlich erst danach, darin sind sich alle Projektbeteiligten einig: „Die wirkliche durchgängige Vernetzung besteht in der Feedback-Schleife, die dann von etwaigen Änderungen in der Produktion automatisch zurück zur Planung führt." Dieses Thema ist besonders in der Anlaufphase wichtig, in der noch häufig Anpassungen erfolgen, bis der Prozess rund läuft. „Eine solche Änderung könnte beispielsweise sein, dass ursprünglich eine Korrosionsschutznaht angedacht war, sich in der Realität jedoch zeigt, dass zwei dieser Nähte nötig sind, um sicher zu produzieren. Bisher wäre eine solche Modifikation in der Produktionsumgebung geblieben. Heute erhält auch die Planung die entsprechenden Daten – automatisch über die Software", so Audi-Fachspezialist Wagner. Und Justinek ergänzt: „Auch eine geänderte Applikatorengeometrie an einer Lackieranlage zum Beispiel kann zu geänderten Abmessungen, Verfahrwegen oder ähnlichem führen. Die zugehörigen Informationen gelangen über ‚DopX' von der Fertigung in die Planung und stehen für weitere Projekte zum Beispiel Modellanpassungen und zusätzliche Varianten direkt zur Verfügung." Somit hat die Planung immer Zugriff auf die aktuellen Produktionsdaten.

Intelligente Software

Das Ziel von „DopX" ist es, dass sich der Anwender in der Lackiererei ausschließlich auf die Programm-Bearbeitung selbst konzentrieren kann. Die Software ist intelligent genug, um alle wiederkehrenden administrativen Tätigkeiten zu automatisieren, die für die Bereitstellung der entsprechenden Umgebung erforderlich sind. Darüber hinaus ist das System unabhängig vom Roboterhersteller, da es auf „Process Simulate" basiert und somit eine generische Simulationssoftware darstellt. Vier Schritte unterstützen den Benutzer beim Anpassen des Roboterprogramms oder der Applikations-Parameter: Identifizieren des relevanten Umfangs, Ändern des Produktionsumfangs, Quittierung und Protokollierung der Änderungen. „Damit zeigt sich auch ein wichtiger Anspruch unseres Produkts – wir möchten Sicherheit vermitteln", sagt Justinek. Des Weiteren sei Vertrauen ebenso ein wichtiger Aspekt. Schmid fügt hinzu: „Es sind keine einschlägigen Robotersimulationskenntnisse notwendig. Der Softwareeinsatz ist sehr schnell erlernbar."

Darüber hinaus erleichtert sich die Entscheidung, ob die Vorbereitung von Roboterprogrammen intern oder über externe Dienstleister erledigt wird. Gleiches gilt unter anderem für die Simulation von Machbarkeitsanalysen, die Optimierung im Hochlauf sowie für den regelmäßigen Vergleich des virtuellen Datenmodells mit der realen Anlage.

Fazit

Erhöhte Handlungsfähigkeit und Schnelligkeit – so lautet auch das Fazit der Projektleiter seitens Audi: „Wir arbeiten natürlich ständig weiter an neuen Ideen und Verbesserungen. Unser Ziel ist es, nicht-wertschöpfende Prozesse weiter zu reduzieren und dort anzugreifen, wo das größte Potenzial ist. Ein Thema, das uns dabei beständig begleitet, ist natürlich die IT-Sicherheit."

Auch Christoph Justinek von Icarus blickt optimistisch in die Zukunft: „Wir haben aktuell insgesamt 600 Roboter vernetzt und betreuen sechs Automobilhersteller in Europa. Das größte Potenzial sehen wir neben einer ausgeweiteten Tätigkeit in Europa vor allem in Asien." ■

HINTERGRUND

Aktuell setzt Audi in den Werken Neckarsulm und Györ auf die zusätzliche Software. Hier sind mehr als 100 Roboter in 32 Stationen im Einsatz. Die Vorteile für den Automobilhersteller – hohe Zeit- und Kostenersparnisse – ergeben sich aus:

- direkter Umsetzung
- keine unnötige Verwaltungsarbeit
- lückenloser Rückführung in die Planung dank Digitalisierung
- Optimierung beim Anlauf und im Gesamtlebenszyklus des Produkts

Die Software, hier ein Screenshot der Programmauswahl, setzt auf dem vorhandenen Simulationssystem auf. Der Anwender kann während der Produktion bestehende Roboterprogramme editieren.

Zum Netzwerken:
AUDI AG, Neckarsulm,
Matthias Wagner,
Tel. +49 152 32747161,
matthias2.wagner@audi.de,

Marc Steffen Schmid,
Tel. +49 151 42136393,
marc-steffen.schmid@
audi.de, www.audi.com;

ICARUS Consulting GmbH,
Lüneburg, Christoph Justinek,
Tel. +49 151 55053253,
christoph.justinek@
icarus-consult.de,
www.icarus-consult.de