

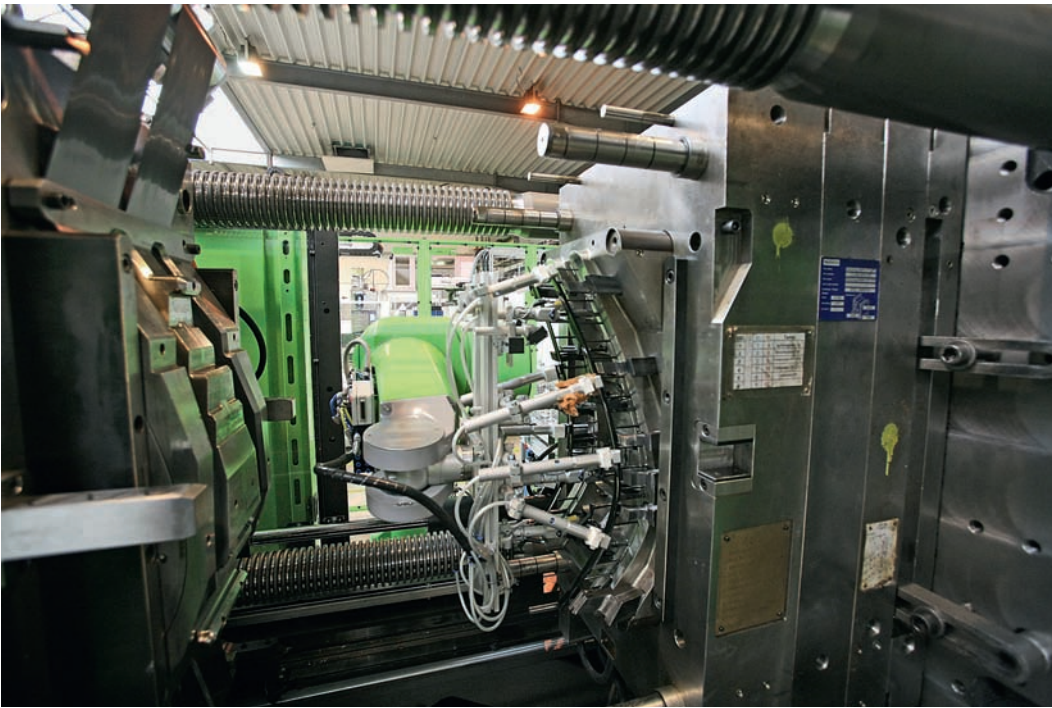
Montage bald inklusive: Mit der neuen hochintegrierten Fertigungszelle erhöht Key Plastics die Effizienz seiner Fertigung

Fotos: Engel

Höhere Effizienz durch **easy** integrierte Roboter

Die Bedienung von Mehrachsrobotern ist kompliziert und aufwendig. Auch bei Key Plastics in Lennestadt hielt sich dieses Vorurteil hartnäckig – bis sich der Automobilzulieferer entschied, gemeinsam mit seinem Partner Engel neue Wege zu gehen.

Im November hat Key Plastics eine neue Spritzgießmaschine mit vollintegriertem Mehrachsroboter zur Herstellung von dekorierten Blenden für den Fahrzeug-Innenraum in Betrieb genommen. „Dank der Engel Easix-Steuerungsintegration können unsere Mitarbeiter jetzt auch komplexe Anlagen selbst programmieren. Das erhöht die Verfügbarkeit der gesamten Anlage“, zieht Meinolf Patt,



Die lackierten IMD-Folien passieren links von oben nach unten das Werkzeug. Der Roboter greift von der Seite in den Werkzeugraum und entnimmt die beiden Zierleisten

technischer Leiter von Key Plastics in Lennestadt, ein erstes Fazit.

Hochwertige Dekorteile für den automobilen Innenraum sind eine der Spezialitäten von Key Plastics. „Der Innenraum wird bei der Kaufentscheidung eines Fahrzeugs immer wichtiger“, weiß Patt. „Für uns bedeutet dieser Trend, dass wir bei weiter steigendem Kostendruck eine immer höhere Qualität produzieren müssen. Dies funktioniert nur, wenn wir in der Fertigung immer effizienter werden.“ Aus diesem Grund hat Key Plastics schon vor einiger Zeit damit begonnen, die Montage näher an die Spritzgießerei heranzurücken und – wo möglich und wirtschaftlich sinnvoll – zu automatisieren. Diese Strategie führte auch zur Investition in die neue Fertigungszelle. Engel lieferte im Komplettpaket eine Duo 350-Spritzgießmaschine – ausgestattet mit der Energiesparoption Ecodrive – sowie einen Engel Easix Mehrachs-Industrieroboter. Key Plastics gehört zu den ersten Anwendern von Easix, der Engel-Lösung zur vollständigen Integration des Industrieroboters in die Steuerung der Spritzgießmaschine.

Seit Mitte November werden auf der neuen Anlage im Drei-Schicht-Betrieb pro Tag 1.500 Blendenpaare hergestellt. Die sogenannten Upper-Leisten begrenzen im Opel Insignia die Armaturentafel zur Frontscheibe. Sie sind wichtiger Bestandteil des Innenraumdesigns und tragen das gleiche Dekor wie die Blenden an der Mittelkonsole und den Türinnenseiten. Fünf Dekorvarianten sind aktuell im Serieneinsatz: hochglänzendes Schwarz, Metallic gestreift in Silber oder Gold sowie Holzoptiken in zwei unterschiedlichen Varianten.

Montage rückt an den Spritzgießprozess

Die sehr schmalen, langen Bauteile werden in einem 1+1-fach-Werkzeug – linke und rechte Blende – aus PC-ABS mittels In Mould Decoration (IMD) hergestellt. Für die Dekoration arbeitet Key Plastics mit bedruckten Endlosfolien. Die Rollen dafür befinden sich oberhalb und unterhalb der beweglichen Werkzeugaufspannplatte. „Der Trend geht zum Einsatz von Endlosfolien“, erklärt Andre Winkelmann, Anwendungstechniker bei Key Plastics. „Im Vergleich zum In Mould Labeling (IML) ist diese Lösung kostengünstiger. Das Handling ist einfacher, außerdem entfallen Arbeitsschritte, da die Folien nicht vorab gestanzt und vorgeformt werden müssen.“

Nach dem Spritzgießen entnimmt der Easix-Roboter die beiden Bauteile, führt sie zur Schneidestation, wo die insgesamt acht Angüsse abgetrennt werden, und legt sie anschließend auf dem Förderband ab. Derzeit werden die jeweils fünf Metallklammern, die später beim Autobauer für die Montage im Fahrzeug-Cockpit notwendig sind, noch manuell aufgesteckt. Doch genau dieser Schritt soll mit der neuen Fertigungslösung automatisiert werden. „In wenigen Wochen wird die Montagevorrichtung dafür eintreffen“, so Winkelmann, „dann liefert die integrierte Fertigungszelle die versandfertigen Bauteile in einem Schritt.“

Ohne Programmierkenntnisse loslegen

Der Programmierung des Roboters für die Integration des zusätzlichen Arbeitsschritts sehen die Verantwortlichen bei Key Plastics entspannt entgegen, denn bereits der bisherige Programmierauf-

wand gestaltete sich einfach. „Bislang benötigten wir für die Programmierung von Mehrachs-Robotern einen Spezialisten, der die Programmiersprache beherrscht“, sagt Thomas Kremer, verantwortlich für die Instandhaltung bei Key Plastics. „Bei der neuen Anlage reicht es nun aus, die Steuerung der Spritzgießmaschine zu kennen. Über Piktogramme wird man Schritt für Schritt durch die Roboterprogrammierung geführt.“

Möglich ist dies, weil Engel die Steuerung des Mehrachs-Industrieroboters vollständig in die CC 200-Steuerung seiner Spritzgießmaschine integriert hat. „Das ist der Unterschied zu anderen Lösungen im Markt, bei denen lediglich die Bedienoberfläche des Roboters auf den Monitor der Spritzgießmaschine gespiegelt wird, sich der Anwender aber nach wie vor in zwei unterschiedliche Bedienphilosophien einarbeiten muss“, erklärt Josef Quinke, Vertriebsingenieur bei Engel

Globaler Zulieferer und Tier-1-Lieferant

Key Plastics gehört zu den führenden Zulieferern der Automobilindustrie und deren Tier-1-Lieferanten in Europa, Nordamerika und Asien. Weltweit beschäftigt das Unternehmen mit Hauptsitz in Northville, Michigan/USA über 4.100 Mitarbeiter. 350 davon arbeiten in Lennestadt, einem von insgesamt vier deutschen Standorten, wo vor allem hochwertige Sichtteile für den Innenraum hergestellt werden. 70 Spritzgießmaschinen mit Schließkräften bis 6.500 kN decken dafür ein breites Technologiespektrum ab, von Mehrkomponentenanwendungen über die Gas- und Wasserinjektionstechnik bis In Mould Labeling und -Decoration. Zu den größten Kunden zählen außer General Motors mit Opel unter anderem Volkswagen, Audi und Daimler.



Die Engel Duo 350-Spritzgießmaschine spart Platz in der Fertigung. Die Zwei-Platten-Großmaschinen der Duo-Baureihe bauen wesentlich kompakter als andere Maschinen vergleichbarer Schließkraftgröße

Deutschland in Hagen. „Unser Ziel bei der Entwicklung von Easix dagegen lautete: Wer die Spritzgießmaschine bedienen kann, kann auch den Roboter bedienen.“

Anlagenverfügbarkeit gesteigert

Bei Easix fügen sich die Bewegungsbefehle des Roboters in die grafische Oberfläche der Engel-Spritzgießmaschinensteuerung ein, so dass die Programmierung mit den gewohnten Steuerungsbefehlen der Maschine erfolgt. Die Funktionsvielfalt des Gesamtsystems bleibt dabei erhalten, da

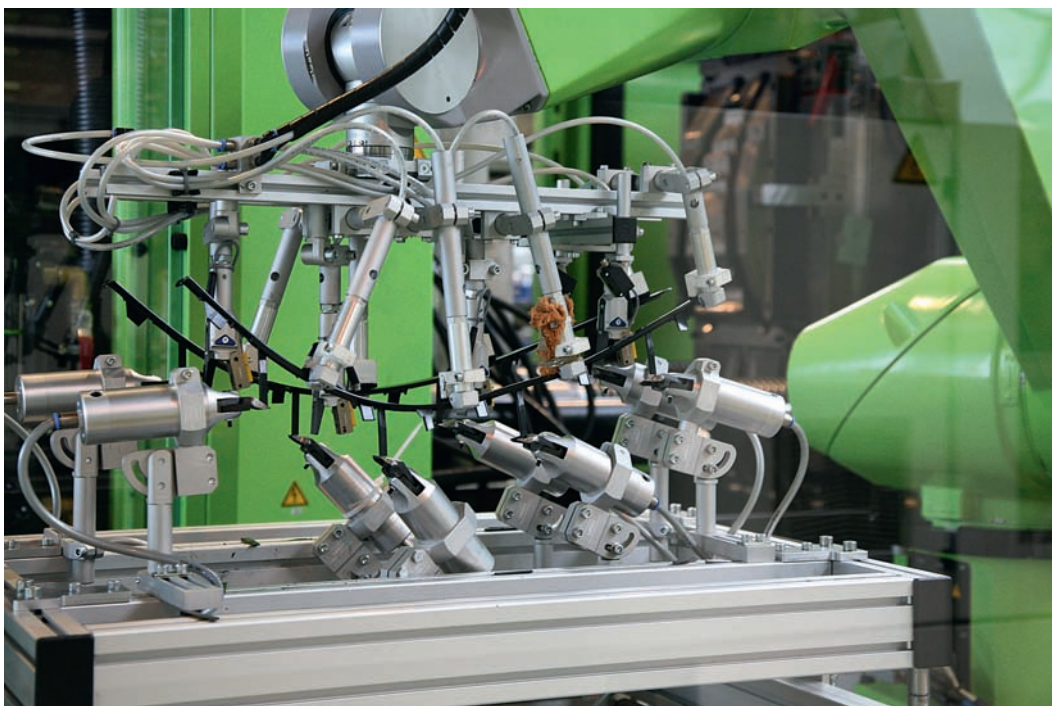
die Steuerung dem Anwender unterschiedliche Userlevels anbietet, von der einfachen Ansicht bis zur vollen objektorientierten grafischen Ablaufdarstellung.

In der einfachen Ansicht wird der Roboterablauf in Form eines Kreises dargestellt. Die Sequenzen des Ablaufs werden in ihrer zeitlichen Folge auf dem Zyklus grafisch visualisiert, wodurch ein einfaches und übersichtliches Bild des Roboterablaufs entsteht. Darüber hinaus wird dem Bediener angezeigt, wo der Roboter aktuell arbeitet. Der Einsteller kann durch Drücken eines der Sequen-

zen-Icons dessen Funktion an den gewünschten Ablauf anpassen, einen komplett neuen Ablauf auswählen oder in die erweiterte Ansicht mit den Programmierfunktionen wechseln. Der Bildschirm ist als Full-Touchscreen ausgeführt, was die Anwendung zusätzlich erleichtert.

Für unterschiedliche Anwendungsfälle in der Automatisierung stehen dem Bediener zahlreiche vorbereitete Standardabläufe in der Steuerung zur Verfügung. Der Einsteller benötigt keine Programmierkenntnisse, er wählt nur mehr einen Ablauf aus und kann die enthaltenen Ablaufsequenzen durch Tauschen von Varianten an die gewünschten Anforderungen anpassen.

Die erweiterte Ansicht der RC 200-Steuerung bietet dem Anlagenprogrammierer das volle Funktionsspektrum für die effiziente Bewältigung anspruchsvoller Steuerungsaufgaben. Der Roboter- bzw. Automatisierungsablauf wird für den Bediener mit grafischen Symbolen dargestellt. Zur Vereinfachung der Ansicht werden Befehlsgruppen zu Sequenzen zusammengefasst. Dadurch entsteht eine übersichtliche Ansicht auch bei komplexen



Bevor der Roboter die Bauteile ablegt, werden die Angüsse abgetrennt

Anspruchsvoll: Die Zierleisten für das Cockpit des Opel Insignia bekommen mittels In Mould Decoration eine hochglänzende Oberfläche. Fünf Dekorvarianten werden hergestellt





Das Projektteam freut sich über den erfolgreichen Start von Engel Easix: (v.l.) Meinolf Patt, technischer Leiter, Thomas Kremer, Instandhaltung, Andre Winkelmann, Anwendungstechniker, Peker Osman, Einrichter, (alle Key Plastics) und Josef Quinke von Engel Deutschland in Hagen



Die Hälfte der insgesamt 70 Spritzgießmaschinen in Lennestadt kommen von Engel. Die guten Erfahrungen mit der Marke haben Key Plastics dazu bewogen, mit Engel nun Neuland zu betreten

Abläufen. Mit der Zoom-In-Funktion werden Sequenzen aufgeklappt und alle Befehle des jeweiligen Ablaufes angezeigt. Einzufügende Befehle werden einfach aus einer umfangreichen Funktionsliste ausgewählt und an der gewünschten Stelle im Ablauf platziert. Die Einstellung der Parameter erfolgt direkt in der grafischen Ansicht durch Drücken der Befehlsgrafik im Ablauf. Somit können in kürzester Zeit auch sehr komplexe Abläufe konfiguriert werden.

„Für uns bedeutet diese Lösung letztlich auch eine Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit“, so der technische Leiter Patt. „Bis dato war es notwendig, für eine Programmerstellung oder Änderung am Roboter einen Programmierer vor Ort zu haben, doch dieser stand nicht immer sofort zur Verfügung. Da der Maschinenbediener inzwischen selbst die notwendigen Programmierschritte durchführen kann, schaffen wir es, die unproduktiven Zeiten der Maschine zu reduzieren.“

Zukünftig will Key Plastics auch weitere Montageaufgaben automatisieren. Patt denkt dabei vor allem an komplexere Baugruppen. „Der Mehrachsroboter lässt sich flexibel an die unterschiedlichsten Handling-Aufgaben anpassen und ist dabei sehr schnell und präzise“, betont Kremer. „Uns eröffnet die neue Anlage ein großes Potenzial.“



Key Plastics GmbH • D-63607 Wächtersbach
www.keyplastics.com
Engel Austria GmbH • A-4311 Schwertberg
www.engelglobal.com

AUTOR

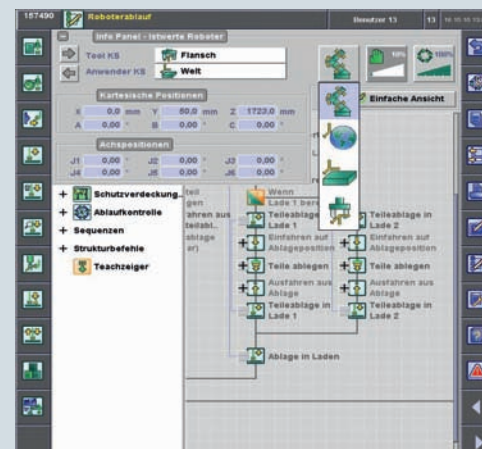


Susanne Zinckgraf
Engel Austria

Easix in beide Richtungen flexibel

In der Engel-Steuerungsphilosophie sind die Robotersteuerung RC 200 und die Spritzgießmaschinensteuerung CC 200 eng miteinander verschmolzen. Die RC 200-Steuerung ist als ein Teilsystem in die CC 200-Steuerung integriert. Um trotz der Komplexität des Gesamtsystems bei vollem Funktionsumfang eine einfache und schnelle Programmierung und Bedienung zu ermöglichen, bietet die Steuerung dem Anwender unterschiedliche Userlevels an, von der einfachen Ansicht, die den Roboterzyklus zeitlich in einer Kreisform darstellt, über die Standardabläufe für zahlreiche vorbereitete Anwendungsfälle bis hin

zur erweiterten Ansicht für anspruchsvolle Steuerungsaufgaben des Anlagenprogrammierers. Ein zusätzlicher Pluspunkt der vollständigen Steuerungsintegration ist, dass nicht nur der Roboter über die Steuerung der Maschine bedient werden kann, sondern das Ganze auch umgekehrt funktioniert. Das heißt, alle relevanten Maschinenparameter lassen sich auch über das Bildschirmhandbediengerät des Roboters einstellen. Für den Anwender erhöht das die Flexibilität und die Zeiteffizienz, weil er, wenn er am Roboter arbeitet, zwischendurch nicht zur Maschinensteuerung laufen muss.



Einfache Ansicht für den Maschinenbediener und Einrichter (links) und die erweiterte Ansicht für den Programmierer (rechts)

(Screenshots: Engel)