

Fenster vollautomatisch und effizient beschichten

Dänischer Produzent investiert ca. 3 Mio. Euro in neue Lackierlinie

Die Idealcombi A/S hat im März 2008 ihre neue Lackieranlage in Betrieb genommen. Für das gesetzte Ziel, die vollautomatische Anlage mit lediglich zwei Mitarbeitern zu betreiben, hat das Unternehmen eine Reihe von innovativen Lösungen installiert. Diese reichen von neu entwickelten Warenträgern über die automatische Programm-Generierung über Laserscanner für die Lackierung mit drei Robotern bis hin zu einem effizienten Trocknungskonzept.

Die Idealcombi A/S in Hurup ist einer der größten dänischen Fenster- und Türenhersteller und beschäftigt am Standort ca. 520 Mitarbeiter. Einer davon ist Mikael Søgaard und die neue Lackieranlage war und ist sein Projekt. Das Unternehmen verfügt bereits über zwei Lackierstraßen, als die Planungen für die dritte Linie in 2006 beginnen. „Aufgrund einer neuen Produktreihe, die einen höheren Produktionsaufwand erfordert, haben wir uns für die Investition entschieden, erklärt Mikael Søgaard. Sein Hauptaugenmerk richtete der Projektleiter dabei auf die komplette Automatisierung der Anlage und begründete dies mit den strukturellen Bedingungen und



Die Teilaufgabe auf das patentierte Warenträgersystem erfolgt automatisch mit dem Handlingsrobotern „R2000 iA/165F“ von Fanuc.

Quelle: Redaktion

ehrgeizigen Zielen: „In Dänemark wird es zunehmend schwerer, qualifiziertes Personal zu finden. Darüber hinaus sind die hohen Lohnkosten und

der hohe Konkurrenzdruck aus Osteuropa Faktoren, die eine Automatisierung der Produktion unabdingbar machen. Wir haben uns das Ziel gesetzt, die

Durchlaufzeiten zu verkürzen und zukünftig 3500 Fenster und Türen im Monat zu fertigen.“

An der Umsetzung des Projekts waren zahlreiche Firmen involviert. Die Lackierkabinen lieferte der dänische Anlagenbauer Covent (50% G.A. Hansen A/S und 50% Prima Vent), die Fördertechnik sowie die Abluftsysteme stammen ebenfalls von Covent. Die Aufnahme und Abnahme hat die Firma Giben Scandinavia AS mit ihrer kundenspezifischen Software, drei Handlingsrobotern „R2000 iA/165F“ von Fanuc Robotics und einem neuen patentierten Warenträgersystem mit Inline-Schrauben-Reinigungs-System gelöst. Die Firma G.A. Hansen aus Viborg, die in Skandinavien exklusiv Produkte der Reiter GmbH aus D-Winnenden vertreibt, hat in der Lackieranlage das „Kontur5-System“ für die Grundierung und neue „Robotic Window Coating“ (RoWinCo)-System von Reiter und drei Lackierroboter „P250iA/15L“ von Fanuc Robotics für die Decklackierung sowie die komplette Applikationstechnik inklusive der Lackversorgung installiert.

„Bei einem so großen Projekt ist die sehr gute Zusammenarbeit der verschiedenen Projektpartner entscheidend

für die erfolgreiche Umsetzung. Dies ist uns gelungen, sodass die neue Anlage im März 2008 ihren Betrieb aufnehmen konnte“, so Finn Christensen, technischer Geschäftsführer von G.A. Hansen.

.....
**Effiziente
Lackrückgewinnung**
.....

Zum Lackierprozess: Die zu lackierenden Teile kommen auf Transportbänder direkt aus der Fertigung zur Lackieranlage. Das von Giben Scandinavia gelieferte System mit Handlingsroboter „R2000 iA/165F“ von Fanuc positioniert die Teile mit den minimalen Abmaßen von 300 x 300 mm bis zu einer Länge von 4,5 m und 2,7 m Höhe vollautomatisch und exakt an einem Warenträger, wo das Teil automatisch mit der passenden und berechneten Anzahl von Schrauben befestigt wird. Nach der Aufgabe werden die Warenträger an einem Hängeförderer zunächst zum Grundieren geschleust. „In der ersten Lackierkabine haben wir das ‚Kontur 5‘-System installiert. Ein feingerasterter Infrarot-Lichtvorhang am Kabineneinlauf erfasst die genauen Konturen der Werkstücke und leitet dies an die Steuerung weiter. Der Rechner koordiniert die gespeicherten Signale mit der Geschwindigkeit des Förderers und der Hubgeräte. Laufen Rahmen in den Spritzbereich, erhalten die Pistolen einzeln exakte Spritzbefehle und spritzen „nass in nass“ nur dort, wo sich tatsäch-

lich ein Werkstück befindet. Der Einsatz von Elektrostatik-Pistolen ermöglicht es, die Flächen und Kanten rundum in optimaler Qualität zu lackieren“, erklärt Finn Christensen. Appliziert wird ein sogenanntes „Öko2“-System des Lackherstellers Teknos, das Grundierung und Imprägnierung vereint. Die Schichtdicke beträgt dabei mindestens 125 µm. Trotz Elektrostatik verursacht die Fensterbeschichtung mit Wasserlack werkstückbedingt hohen Overspray. Um den daraus resultierenden Farbverlust auf ein Mindestmaß zu reduzieren, setzt der Anlagenbetreiber bei der Grundierung das direkte Rückgewinnungssystem „prolac“ der Range + Heine GmbH ein. Dabei ist direkt in der Kabine eine drehende Säule installiert. Dadurch wird der Overspray aufgefangen und für die direkte Wiederverwendung abgerakelt. Auf diese Weise wird einerseits Material eingespart, auf der anderen Seite die Kabinenschmutzreduziert. Nach dem ersten Lackauftrag erfolgt die Trocknung. Dabei kommt ein neues Trocknungskonzept zum Einsatz. Der 18 m lange Ofen ist in sechs Sektionen unterteilt. In den einzelnen Sektionen werden die Teile über Düsen bei Temperaturen bis ca. 70 °C insgesamt 6 min getrocknet.

Nächste Prozessstation ist der Decklackauftrag, wo das neue „Robotic Window Coating“ (RoWinCo)-System von Reiter mit drei Lackierrobotern „P250iA/15L“ von Fanuc installiert ist. Basis der Anlage ist

ein vollautomatisches Scanner-system: Die Geometrie der Werkstücke werden über einen 3D-Scanner eingelesen und mit Laser-Kameras von beiden Seiten abgetastet und vermessen. Anschließend generiert eine spezielle Software innerhalb von 30 bis 50 sec automatisch ein passendes Lackierprogramm. Das fertige Programm wird positionssynchron auf die drei Lackierroboter übertragen, die dann den entsprechenden Teil des Werkstücks lackieren. „Die Lasererkennung ist komplett eingehaust und innen schwarz verkleidet, um Lichteinflüsse zu vermeiden. Dies ist auch die erste Anlage, bei der ein 3D-Erkennungssystem mit einer Hängebahn als Förderer umgesetzt wurde“, erklärt Thomas Bröckling vom Roboterhersteller Fanuc. Die Farbversorgung der Roboter erfolgt über Ringleitungen. „Momentan werden ca. 60% der Teile in Weiß und 20% mit Klarlack beschichtet. Darüber hinaus haben wir mit einem Grau und einem Schwarz zwei weitere Hauptfarbtöne. Generell können wir aber alle gängigen RAL- bzw. NSC-Farbtöne einsetzen“, sagt Mikael Sogaard. Die Schichtdicke des Decklacks beträgt ca. 180 µm. Nacheinander applizieren die drei Roboter den jeweils festgelegten Ausschnitt des Werkstücks in Linie.

.....
**Reduzierte
Durchlaufzeiten**
.....

Nach dem Trocknungs- und Abkühlprozess werden die fer-

tig lackierten Teile über zwei Bahnen ausgeschleust. Am Ende des Zyklus nehmen zwei Handlingsroboter die Teile ab und führen sie weiteren Fertigungsprozessen zu. „Um eine hohe Prozesssicherheit zu gewährleisten, werden die leeren Warenträger nach jedem Umlauf automatisch gereinigt“, sagt Michael Petersen von Giben, dessen Unternehmen die Reinigungsstation entwickelt und installiert hat. Projektleiter Mikael Sogaard sieht seine Ziele erreicht: „Mit der neuen Anlage haben wir die Durchlaufzeit nachhaltig von ca. 2,5 bis 3 h auf 71 min reduziert. Dies ist vor allem durch die verkürzten Trockenzeiten und die automatischen Farbwechsel gelungen.“ *smi*

.....
Idealcombi A/S,
DK-Hurup,
www.idealcombi.dk;
G.A. Hansen,
DK-Viborg, Finn Christensen,
Tel. +45 86615888,
fch@ga-hansen.dk,
www.ga-hansen.dk

Giben Scandinavia AS,
DK-Odense,
Michael Petersen,
Tel. +45 6395 1261,
mp@giben.dk,
www.giben.dk

Fanuc Robotics Europe S.A.,
L-Echternach,
Thomas Bröckling,
Tel. +352 72 7777 456,
broeckling@fanucrobotics.lu ,
www.fanucrobotics.lu