



Pulverbeschichtung mit Robotern Case Study

OBUK Haustürrfüllungen GmbH & Co. KG

Performance by design

 **Nordson**

Vollautomatisierte „Losgröße 1“ – Pulverbeschichtung in der Türfüllungs-Produktion



Umstellung von serienbasierter Kombination aus Automatik- und Handbeschichtung auf flexibilisierte Roboter-Beschichtung



OBUK, das ist einer dieser „Hidden Champions“, von denen es in Westfalen so viele gibt: keine Marke, die jedem sofort einfallen würde, aber ein Spezialist, der weit über die Grenzen Deutschlands hinaus einen hervorragenden Ruf in seiner Branche genießt. Der 160 Mitarbeiter beschäftigende Hersteller von Haustürfüllungen in Oelde hat erst kürzlich in eine neue Pulverbeschichtungsanlage mit modernster Applikationstechnik von Nordson investiert und berichtet von seinen ersten Erfahrungen.

Rein technisch betrachtet hat eine Haustür gleich mehrere funktionale Aufgaben zu erfüllen. Als Trennung zwischen innen und außen schützt sie die hinter ihr lebenden Bewohner vor ungebetenem klimatischen, akustischen, optischen und kriminellen Einflüssen. Darüber hinaus verleiht sie aber auch den ästhetischen Ansprüchen des Bauherren Ausdruck und wird so zu einer Art Visitenkarte für ein Wohn- oder Geschäftsgebäude. Entsprechend hoch ist der Wert, der einer individuellen Erscheinung der Haustür inzwischen vielfach beigemessen wird.

„Im Grunde genommen ist jede unserer Haustürfüllungen ein Unikat“, erklärt Henrik Wendt, Betriebsleiter des Werks in Oelde, und das ist durchaus wörtlich zu nehmen. „Unsere Füllungen werden tatsächlich ausschließlich auf Bestellung gefertigt und dann an Fensterbauer im In- und Ausland geliefert.“ Denn obwohl OBUK den Claim „Haustüren zum Leben“ verwendet, entstehen hier nicht vollständige, einbaufertige Haustüren, sondern ausschließlich deren Füllungen, die vom Handwerksbetrieb vor Ort komplettiert und eingebaut werden. „Aber natürlich ist gerade die Füllung für Form und Funktion der Haustür ein entscheidendes Designbauteil.“



Wir brauchten dringend Kapazitätssteigerungen, um saisonale Produktionsspitzen abzufedern. Wo wir **früher etwa 220 Aluminiumfüllungen je Woche** beschichtet haben, **sind es heute 600**, manchmal sogar noch mehr!



Die Beschichtungsanlage ist für einen **3-Minuten-Takt** ausgelegt. Dabei entfallen **2 Minuten auf die Beschichtung**, und **in der verbleibenden Minute erfolgen der Farbwechsel** sowie die Bereitstellung der nächsten Traverse in der Roboter-Kabine.

Und an dieses stellen Kunden enorm hohe Ansprüche. „Eigentlich wären an die Oberflächenbeschaffenheit einer senkrecht verbauten Füllung ‚nur‘ die Maßstäbe für Fassadenqualität anzulegen“, verrät Wendt, „aber der Endkunde sucht seine Tür im perfekt ausgeleuchteten Haustür-Studio aus und erwartet dann eine makellose Optik, so wie er sie von seinem Auto oder der Hochglanz-Küchenfront kennt.“ Zudem ist der Anteil an manuellen handwerklichen Arbeitstechniken bei vielen der jährlich mehr als 40.000 aus Aluminium, Kunststoff oder Glas gefertigten Türfüllungen hoch, wenn zum Beispiel das Glas in unregelmäßigen Lichtausschnitten mit filigranen Edelstahlkanten eingefasst wird. „Das lässt sich nur dann wirtschaftlich darstellen, wenn wir die Prozesse, die keine Handwerkskunst erfordern, möglichst vollständig und effizient automatisieren“, weiß der Betriebsleiter.

Produktvielfalt und „Losgröße 1“ erfordern hohe Flexibilität

Getrieben von der Notwendigkeit, immer höheren Kundenansprüchen immer effizienter zu begegnen, entschied man sich bei OBUK im vergangenen Jahr, die bestehende Pulverbeschichtungsanlage durch eine hochmoderne neue zu ersetzen.



Intelligentes Farbmanagement

Das Spectrum COD Pulverzentrum verfügt über 24 kleine und 8 große Pulverbehälter. Das Color-on-Demand-System kann 8 Hauptfarben, 20 Nebenfalten sowie 4 frei planbare Sonderfarben vorhalten und sorgt so für größtmögliche Flexibilität.

„Die alte Beschichtungsanlage war seit 2005 in Betrieb und arbeitete auch schon mit Dichtstrom-Technologie“, sagt Daniel Hentschel, Leiter der Betriebstechnik. „Wir hatten drei Automatik-Pistolen und eine Handbeschichtungspistole der ersten Generation in Betrieb, und das Ganze lief auch nach 12 Jahren noch störungsfrei – aber die neue robotergestützte ist einfach so viel schneller“, schmunzelt er und hat ein paar gute Gründe für die Umstellung zur Hand: „Wir brauchten dringend Kapazitätssteigerungen, weil wir als erfolgreiches Unternehmen auf unser Wachstum reagieren und saisonale Produktionsspitzen in der Saison abfedern mussten. Wenn wir früher etwa 220 Aluminiumfüllungen je Woche beschichtet haben, sind es heute 600, manchmal sogar noch mehr!“. Und Betriebsleiter Wendt ergänzt: „Bei OBUK setzen wir ganz bewusst auf eine hohe

Fertigungstiefe und lagern aus Qualitätsgründen selbst in Spitzenzeiten nicht an Lohnbeschichter aus, sondern bearbeiten alle Aufträge inhouse. Dazu kommt der hohe Individualisierungsgrad unserer Produkte, die unsere Kunden auch im Internet konfigurieren und wir als ‚Losgröße 1‘ bauen – da sind Geschwindigkeit und Flexibilität überlebenswichtig.“

Mit der Ausführung wurde ein bekannter Generalunternehmer beauftragt, dem aufgrund der langjährigen guten Erfahrungen mit den Dichtstrom-Technologie-Komponenten von Nordson diese Anforderung gleich ins Lastenheft geschrieben wurde. In einer gründlichen Analyse- und Planungsphase wurden Layout und technische Vorgaben für die neue Anlage erarbeitet. Hierbei und in allen weiteren Projektphasen wurde die Betriebsleitung von OBUK durch das Planungsbüro EAR Ritterbach unterstützt.

„Die Integration – das war der Knackpunkt“, erinnert sich Daniel Hentschel an das Ende der Umbauphase. „Jede Station hat ja ihre eigene Steuerung. All diese an die übergeordnete Anlagensteuerung anzupassen, erfordert viel Programmieraufwand an den Übergabestellen und die Zusammenarbeit mehrerer Experten. Es dauert einfach seine Zeit, bis das alles reibungslos funktioniert und auch der letzte merkwürdige Fehler ganz sicher nicht mehr auftritt.“

Zeit, die gut genutzt wurde, denn bereits während der Installation erhielten die Pulverbeschichter, die OBUK allesamt selbst ausbildet, eine intensive Schulung durch Nordson.

Schneller, besser, effizienter: Das machen 12 Jahre technischer Fortschritt

Als dann der Regelbetrieb aufgenommen wurde und die ersten Teile – begleitet von allen relevanten Daten im Barcode-Format – am Band durch die Produktionshalle gefahren wurden, staunten selbst die erfahrenen Anlagenführer nicht schlecht über den Fortschritt, den die Beschichtungstechnik in den vergangenen Jahren gemacht hat.

„Die Beschichtungsanlage ist für einen 3-Minuten Takt ausgelegt. Dabei entfallen 2 Minuten auf die Beschichtung, und in der verbleibenden Minute erfolgen der Farbwechsel und die Bereitstellung der nächsten Traverse in der Roboter-Kabine“, erklärt Dipl.-Ing. A. Ritterbach zur Anlagenplanung. „Das ist sehr wichtig, weil bei uns ‚Losgröße 1‘ eben keine Zukunftsmusik ist, sondern Alltag“, ergänzt Betriebsleiter Wendt.

Das intelligente Farbmanagement besorgen ein Nordson Pulverzentrum „Spectrum COD“, das mit 24 kleinen und acht großen Pulverbehältern ausgestattet ist. Das Color-on-Demand-System kann acht Hauptfarben, 20 Nebenfalten sowie vier frei planbare Sonderfarben vorhalten und sorgt so für größtmögliche Flexibilität.

Und auch die Beschichtungsqualität wurde gegenüber der alten Anlage auf hohem Niveau noch einmal deutlich verbessert. Wenn der 6-Achsen-Industrie-Roboter von ABB sein Pulver durch die Encore® HD Roboterpistole aus großer Nähe auf das Werkstück sprüht, dann entsteht selbst in Mulden und auf komplexen Oberflächen eine extrem gleichmäßige Beschichtung, die bei OBUK auf eine optimale Dicke von 70–90 µm eingestellt ist. Diese Qualität ist praktisch unendlich oft wiederholbar, und so sortiert die strenge interne Qualitätskontrolle nur noch maximal 3 % bis 4 % der beschichteten Teile für eine Nachbearbeitung aus – ein bisher unerreicht geringer guter Wert.

„Das Geheimnis der besonders pulverhaltigen „weichen Wolke“ ist, dass sie mit relativ wenig Luft und eher langsam aus den Pistolen kommt. So kann der Roboter dichter heran, das Material hat mehr Zeit, sich auf der Oberfläche zu verteilen und haftet besser“, erklärt Hentschel. Das optimiert den Pulverauftrag, beschleunigt den Beschichtungsvorgang und hilft, sehr viel Pulver einzusparen.

„Obwohl der Pulverauftrag im Verlustbetrieb arbeitet, konnten die Beschichtungskosten pro Türfüllung erheblich gesenkt werden, weil die Transfereffizienz beim Beschichten deutlich erhöht wurde und gleichzeitig die unproduktiven Farbwechselzeiten entfallen“, resümiert Ritterbach zufrieden, denn genau das war prognostiziert worden. Der Pulververbrauch wird akribisch erfasst und weiter optimiert. Insbesondere die Programmierung der Roboter-Bewegung bietet noch erhebliches Potential. „Wenn man bedenkt, dass bereits heute ein Erstauftragswirkungsgrad von mehr als 60 % erreicht wird, obwohl viele unserer Türen Ausschnitte, Lochmuster und Ähnliches zieren, dann sind diese Ergebnisse aus langjährigen Erfahrungen nur mit der Dichtstrom-Technologie zu erzielen“, ergänzt Wendt.

Für geschultes, fachkundiges Personal ist die Umstellung kein Problem

Mehr als 40.000 Türfüllungen jährlich sind in kleinsten Losgrößen und unter sehr hohen Qualitätsanforderungen nur dann wirtschaftlich zu produzieren, wenn maximal automatisiert wird und exakt definierbare Prozesse eine Wiederholbarkeit der Produktionsabläufe innerhalb engster Toleranzen garantieren. Eine über alle Anlagen-Komponenten durchgängig hohe Funktionssicherheit, langlebige, gut zugängliche Bauteile und lange Wartungsintervalle sind notwendig, um – insbesondere im Mehrschichtbetrieb – Stillstandszeiten zu minimieren und die gesamte Produktion planbar zu halten. Eine einfache, anspruchlose Bedienung, kurze Rüst- und Reinigungszeiten sowie ein ressourcenschonender Betrieb runden die Liste der Voraussetzungen ab, die eine Produktion unter „Industrie 4.0“-Bedingungen erfordert.

Noch ist die neue Pulverbeschichtungsanlage bei OBUK erst wenige Monate in Betrieb, aber die Prozesse haben sich mittlerweile eingespielt. Fragt man Betriebs- und Betriebstechnik-Leiter, ob die rund 2 Millionen Euro teure Umstellung auf modernste, roboterunterstützte Technik die Erwartungen erfüllt hat, so sind die Antworten vielschichtig und ausnahmslos positiv.

Performance by design

Betriebstechnik-Leiter Daniel Hentschel hebt zunächst die einfache Bedienbarkeit der doch recht komplexen Anlage hervor. „Wenn man wie wir Mitarbeiter hat, die sich mit dem Pulvern auskennen, überfordert die Umstellung niemanden.“

Im Gegenteil: Die Touchscreen-Steuerung der Anlage ist sehr intuitiv und bedarf keiner großen Einarbeitung, und die Prozessdarstellung auf dem Bildschirm ist praktisch selbsterklärend.“ Für Betriebsleiter Henrik Wendt hat die gute Planbarkeit in der Produktion große Bedeutung, als Beispiel nennt er die Wartungsintervalle der hoch belasteten HDLV® Pumpen. „Die Quetschventile der Pumpen sind ihre einzigen Verschleißteile; die sind selbst unter schwierigen Bedingungen gut für 15.000 Farbwechsel. Um absolut sicherzugehen, tauschen wir sie nach 12.500 Farbwechseln – aber dann geht auch nie eines kaputt! Und selbst wenn es irgendwo einmal Störungen gibt, kündigen die sich vorher an.“

Über 15.000 Farbwechsel in höchster Qualität wurden seit Inbetriebnahme bis Ende Januar 2018 bereits durchgeführt. Schon nach wenigen Wochen war das Vertrauen in die hochmoderne Nordson Pulverbeschichtungsanlage so hoch, dass die bisherige Beschichtung, die zunächst als Fall-back-Alternative aufgebaut blieb, abgeschaltet wurde. Sie wird dieser Tage abgebaut und in einem OBUK Tochterwerk installiert, wo sie noch viele Jahre laufen wird.

Einer Eigenschaft der alten Maschine trauern die OBUK Mitarbeiter an diesem kalten Februartag allerdings doch nach: ihrer enormen Heizleistung. „Im Sommer hatten wir an warmen Tagen schon mal 40° C in der Halle, aber im Winter war das okay – das schafft die extrem energieeffiziente Neue leider nicht“, schmunzelt Daniel Hentschel.

OBUK®
HAUSTÜREN ZUM LEBEN

OBUK Haustürfüllungen GmbH & Co. KG

Am Landhagen 96-98 | 59302 Oelde
+49.2522.917.0
info@obuk.de | www.obuk.de

Nordson Deutschland GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 42 | 40699 Erkrath
+49.211.9205.141
ics.eu@nordson.com | www.nordson.com/ics



/Nordson_Coating



/NordsonICS



/company/nordson-industrial-coating-systems

© 2018 Nordson Corporation
Alle Rechte vorbehalten
PWR-18-6067 • 03/2018

 Nordson