



/ Fotos: Range + Heine (Aufaktbild)/Autor

/ Sorgt bei Wertbau für eine rationelle Zwischenbeschichtung: Dynflow-Beschichtungsanlage von Range + Heine

Fensterhersteller Wertbau optimiert Oberflächenbereich

Effizienz trifft Qualität

Der Thüringer Fensterhersteller Wertbau hat kräftig in die Optimierung seines Oberflächenbereichs investiert. Firmengründer Rainer Taig und seine Söhne Stefan und Carsten profitieren nun von einem effektiven Zusammenspiel aus moderner Dynflow- und Robotertechnik. DITTMAR SIEBERT

■ 1990 hat der aus Oberfranken stammende Rainer Taig die Firma Wertbau gegründet. Erst in Greiz, dann in Langenwetzendorf wurden auf einer Fläche von 60 000 m² rund 32 000 m² Produktionsfläche geschaffen. Das Unternehmen hat aktuell 304 Mitarbeiter, wovon rund 200 in der Produktion arbeiten. Der Nettoumsatz betrug im letzten Jahr 41 Mio. Euro. Wertbau fertigt alle Arten von Fenstern und Haustüren aus Holz, Holz/Alu, Kunststoff und Aluminium. Man beliefert überwiegend Schreinereien und Wiederverkäufer, die handwerklich orientiert und auf individuelle Kundenwünsche eingestellt sind. Insofern ist Losgröße Eins im Werk Langen-

wetzendorf Standard. Besondere Stärken liegen im Denkmalschutz und in der Sanierung. Wertbau fertigt neben IV68- auch IV80- und IV90-Holzfenster. Beim Holz-Aluminium-Fenster gibt es Systeme mit 68 und 80 mm Basis Holzstärke, flächenversetzt oder flächenbündig. Jeden Tag werden ca. 500 Festereinheiten in Holz und Holz-Alu gefertigt. Aktuell wurde die Oberflächenabteilung in Schlüsselbereichen umgestellt. Vorhanden war eine 1500 m lange Power & Free-Förderanlage mit 13 verschiedenen Kreisen, die einerseits große Strecken mit Pufferzonen überwindet, andererseits mehrere Etagen miteinander verbindet.

Optimierter Workflow

Hinter der Weinig-Fensterstraße befindet sich ein Sprühtunnel, in dem die Einzelteile im Durchlauf imprägniert werden (Remmers Induline SB 900). Nach vorgeschriebener Einwirkzeit des Imprägnier-Holzverfestigers wird in einem Trockenkanal auf Raumtemperatur mittels der Rückluft der Absaugung 20 Minuten getrocknet. Danach werden die Einzelteile in einer Bürstenschleifmaschine leicht geschliffen, sodass die stehenden Fasern des kompletten Profils gebrochen werden. Anschließend werden die Einzelteile zu Rahmen verleimt. Im Moment fertigt Wertbau noch gemischt mit Schlitz-Zapfen- bzw. Kon-



/ Der bei Wertbau installierte Power & Free-Hängeförderer ist insgesamt 1500 m lang.



/ Die Spritzlackierung erfolgt effektiv mittels zweier versetzt arbeitender Roboter aus dem Hause Fanuc.



/ Angesteuert werden die beiden Spritzroboter durch Software der Cefla-Finishing-Group.

ter-Dübelverbindung. Für die Zukunft ist eine verschraubte Konterverbindung geplant. Nach der Herstellung von Glasleistenrahmen und Einstecken in den Flügel wandern alle Teile in ein sehr modernes, automatisiertes Pufferlager. Dort werden die Aufträge komplettiert. Über eine softwaretechnische Optimierung werden dann entsprechende Spritzaufträge zusammengestellt.

Dann werden die Rahmen, Flügel und sonstigen Teile sortiert auf Traversen des Power & Free-Förderers gehängt. Von dort werden sie zur ersten Flutkammer (Anest Iwata) transportiert und grundiert (Remmers Induline GW 360). In einer Abtropf-/Trocknungszone mit einer Verweildauer von 68 min trocknet die Grundierung.

Rationelle Zwischenbeschichtung

Die Teile werden dann mittels Powerkette zur neuen Dynflow-Anlage von Range + Heine gefördert. Dort erfolgt die farblose Zwischenbeschichtung (Remmers Induline ZW 504i). Das von Range + Heine entwickelte Dynflow-Verfahren basiert auf dem Einsatz von relativ wenigen beweglichen Spritzdüsen in einer Kammer, in der eine sehr hohe Luftfeuchtigkeit herrscht. Alle Ecken und Kanten sowie

Hinterschnidungen werden mittels dieses Verfahrens mit einer Nassschichtdicke von ca. 150 µm optimal gleichmäßig beschichtet. Es ist quasi eine Technologie, die zwischen Fluten und Spritzlackieren einzuordnen ist. Die dazu eingesetzten Oberflächenmaterialien bewegen sich von der Viskosität zwischen Dünn- und Dickschichtmaterialien. Die Trockenschichtdicke liegt bei ca. 50 µm. Das Ergebnis ist, dass man im Durchlauf mit hoher Leistung (3 m/min) in Spritzqualität zwischen-, auf Wunsch auch endbeschichten kann. Die Lackrückgewinnung liegt bei hervorragenden 90 bis 95 %. Es ergeben sich sehr glatte, hochwertige Oberflächen. Ein Nachschleifen nach der Zwischenbeschichtung entfällt fast komplett. Mittels eines kleinen Schleifschwamms kann im Hängen nachgearbeitet werden. An dieser Stelle kann man erhebliche Kosten einsparen. Bei Wertbau ist hier nur noch eine Person im Einsatz.

Da der Farbwechsel beim Dynflow-Verfahren zeit- und materialaufwendig ist, eignet es sich besonders bei Anwendungen ohne häufigen Farbwechsel. Die Farbgebung erfolgt durch die Grundierung im Flutverfahren und die Endlackierung am Roboter. Die Zwischen-

beschichtung im Dynflow-Verfahren ist transparent, sodass hier kein Farbwechsel erfolgt. An diese Anlage schließt sich eine weitere Abtropf- und Trocknungszone an. Mittels forcierter Umluft mit Raumtemperatur kommt man dort auf eine Verweildauer der Teile von 72 min.

Roboter im starken Duett

Ganz neu ist die Endbeschichtung bei Wertbau mittels zweier versetzt angeordneter Spritzroboter von Fanuc (Typ M-710), angesteuert durch Software der Cefla-Finishing-Group. Als Spritzmaterial kommt hier Remmers Induline DW 690 zum Einsatz. Im Vorfeld laufen die Teile mittels der Power & Free-Förderanlage durch eine Scanstation mit Objekterkennung. Hier ist eine Lichtleiste angeordnet, die einen Lichtvorhang mit 10-mm-Raster erzeugt. Im Durchlauf wird ein elektronisches Schattenbild des zu spritzenden Objekts zweidimensional als Kontur erzeugt. Über Lasermessung unmittelbar hinter dem Lichtvorhang werden die Werkstückdicke und -neigung im hängenden Zustand ermittelt. Aus diesen Daten entwickelt die Software ein exakt abgestimmtes Roboter-Spritzprogramm mit



/ Hier werden die Teile exakt erfasst: Scanstation mit Lichtleiste und Laser.



/ Präzise Robotertechnologie: Exakt abgestimmte Spritzvorgänge verringern den Overspray spürbar.



/ Mittels Lasermessung werden die Werkstückdicke und -neigung im hängenden Zustand sehr genau ermittelt.



/ Genaue Objekterkennung: Die Lichtleiste erzeugt einen Lichtvorhang im 10-mm-Raster.

fächernden An- und Abfahrbewegungen. Das System ist äußerst präzise. Der Spritzabstand zur Oberfläche beträgt 220 mm. Die Bewegungsvorschübe sind exakt auf die aufzubringende Schichtdicke abgestimmt. Dies ermöglicht es, dass man im Airlessverfahren und mit einer 20-Grad-Spritzdüse arbeiten kann. Der Overspray ist mit 30 % gering. Das vorgelagerte Dynflow-Verfahren vereinfacht die Roboteranwendung deutlich, denn es kann mit dünneren Schichtdicken gearbeitet werden. Allerdings ist eine Nassschichtdicke von 220 µm erforderlich, damit ein sauberer Lackverlauf gewährleistet ist. Neben Fenstern können mit Robotern natürlich auch Leisten, Füllungen, Haustüren oder Platten kurz hintereinander oberflächenbehandelt werden. Die Leistung ist bei den zwei versetzt angeordneten Robotern erstaunlich hoch – der vorgegebene Takt der Power & Free-Anlage von 4 min pro Traverse kann problemlos eingehalten werden. Aktuell sind drei Airless-Pumpen von Wagner

im Einsatz. Ein Farbwechsel kann innerhalb von 5 min mit geringem Materialverlust vorgenommen werden, wobei in diesem Bereich noch Optimierungspotenzial vorhanden ist. Die Taktzeit einer Dynflow-Endbeschichtungsanlage liegt bei lediglich 1,7 min/ Traverse. Falls also noch höhere Kapazitäten gefordert würden, könnte man eine weitere Dynflow-Anlage, die den Hauptfarbton beschichtet, mit den flexiblen Robotern für die restlichen Farbtöne kombinieren. Nach der Endlackierung fahren die Teile zur Trocknung in einen großen Endpuffer. Hier trocknen Sie mindestens 6 h. Die Blockfestigkeit ist dann so hoch, dass die Teile problemlos weiterverarbeitet werden können.

Flexibel aufeinander abgestimmt

Die bei Wertbau installierte Oberflächentechnik ist in der beschriebenen Ausbaustufe sehr effizient, flexibel und materialsparend. Die Anlagenbereiche sind sorgfältig aufeinander abgestimmt und recht problemlos im

Handling. Im Dauerbetrieb funktionieren die Komponenten relativ störungsarm, die Verschmutzung ist gering, der Pflegeaufwand relativ niedrig und ein Farbwechsel sehr schnell und einfach möglich. Der Einsatz von Robotertechnologie bei Wertbau bewirkt zwar, dass der Ablauf etwas langsamer wird – auf der anderen Seite gestaltet sich der Fertigungsprozess hochflexibel und bleibt sehr anpassungsfähig, was künftige Anforderungen betrifft. ■

www.wertbau.de
www.range-heine.de
www.ceflafinishinggroup.com/en/

Der Autor

Dipl.-Ing. Dittmar Siebert ist freier Fachjournalist und Inhaber des Ingenieurbüros Siebert Engineering.
www.siebertengineering.de