



Beschichtung mit System
Auswahl an Presseartikeln

Inhaltsverzeichnis

3 Wir stellen uns vor

2023

4-7 Wieso ist die Lackierung am Einzelteil so selten? | DDS | 0.2023

2022

8-11 Holzfensterproduktion der Superlative | GLASWELT | 07.2022

2021

12-13 Beste Qualität, größtmögliche Effizienz | DDS | 12.2021

14-15 Zwei Roboter greifen unter die Arme | HOLZKURIER | 05.2021

16-17 Auf eine neue Stufe heben | DDS | 03.2021

2020

18-19 Die Weichen für die Zukunft gestellt | GLASWELT | 05.2020

20-21 Roboter mit 3D-Blick | Schreinerzeitung | 02.2020

22-25 Roboter für alle | BM | 06.2020

26-27 Flexibel gesteuert | BM | 03.2020

28-29 Mittelschicht | FENSTER | 03.2020

30-31 Neue Wege in der Fensterlackierung | HOLZ + Möbel | 03.2020

2019

32-33 Schneller trocknen | BM | 03.2019

2018

34-35 Weniger Lack, mehr Qualität | DDS | 12.2018

2017

36-39 Wie am Schnürchen | BM | 03.2017

2015

40-43 Gesagt, getan | BM | 03.2015

Wir sind ein innovatives, mittelständisches Unternehmen. Das haben wir in den 30 Jahren unseres Bestehens unter Beweis gestellt. Immer wieder sind wir Vorreiter bei der Entwicklung von Branchenlösungen und innovativen Systemen. Weltweit erarbeiten wir gemeinsam mit unseren Kunden hochwertige, fortschrittliche und umweltgerechte Lösungen und setzen diese um.

Unsere Kernkompetenz sind Anlagen für die Beschichtung von Holzelementen mit Wasserlacken. Wir verfügen über langjährige Erfahrung im Anlagenbau und in der Applikationstechnik und können so für unsere Kunden effektive und ressourcensparende Beschichtungsanlagen realisieren.

Als Partner der Lackindustrie wissen wir, worauf es ankommt, damit unsere Kunden optimale Ergebnisse erzielen. Bei uns stehen die Kunden im Mittelpunkt. Direkte Kommunikation sowie schnellstmögliche, kompetente Beratung und Hilfe sind für uns selbstverständlich. Wir unterstützen unsere Kunden bei der Planung und Konzeption kompletter Lackieranlagen, zugeschnitten auf den individuellen Bedarf.

We are an innovative, medium-sized company. This has been demonstrated by us in the course of our 30 years of experience. Time and again we act as pioneers in the field of developing industry solutions and innovative systems. In close cooperation with our customers worldwide, we provide high quality, state-of-the-art and environmentally sound solutions and see to their realisation.

Our core skills are systems for the coating of wooden elements with water-based paint. We have many years of experience in engineering and application technology and hence are able to supply our customers with effective and resource-saving coating systems.

As a coating industry partner we know what is important for our customers to achieve optimum results. Our customers are our main focus. Direct communication as well as immediate competent consulting and assistance are a matter of course for us. We support our customers with planning and realisation of complete painting systems, tailor-made to their individual requirements.

Wir stellen uns vor about us

„Einer unserer Schwerpunkte ist die Lackrückgewinnung und damit die Einsparung von Rohstoffen. Wirtschaftlichkeit und Schonung von Mensch und Umwelt sind für uns gleich wichtig.“

„One of our priorities is the recovery of paint and the resulting savings of raw material. Both profitability and protection of people and environment are equally important to us.“

Thierry Goutfer
Geschäftsführer



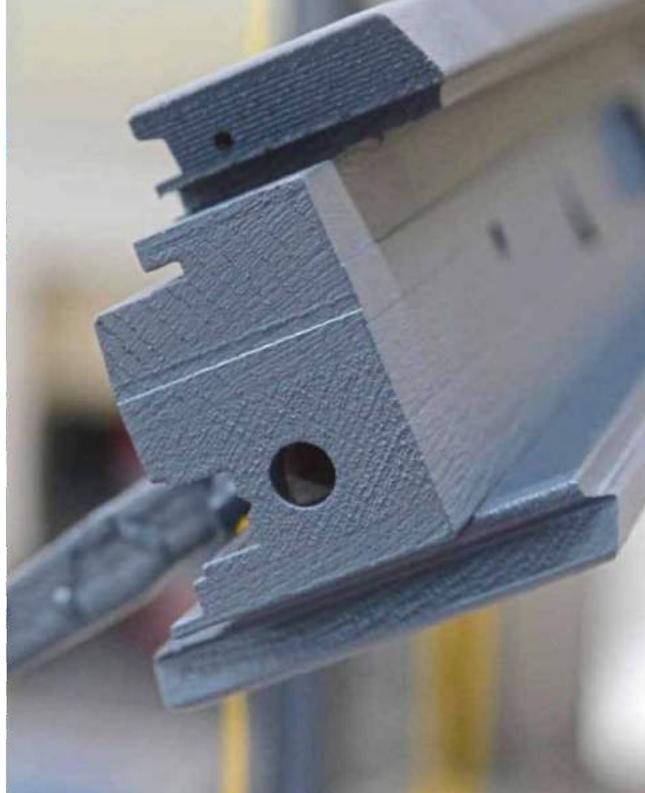
„Wir denken in Kreisläufen und Systemen. So planen wir nachhaltige Lösungen für die Zukunft.“

„We think in cycles and systems. We plan sustainable solutions for the future.“

Claudia Max-Heine
Geschäftsführerin

Wieso ist die Lackierung am Einzelteil so selten?

Diese Frage kann Fensterbauer Christian Michels aus Rheda-Wiedenbrück auch nicht so recht beantworten. Er jedenfalls arbeitet in seinem Betrieb seit zehn Jahren so. Wir haben ihn gefragt, welche Vorteile er sieht und was bei ihm im Betrieb anders läuft, als bei anderen Unternehmen.



Hier ist das Holz bestens geschützt: Die Michels Fenster-Türen GmbH setzt auf die Lackierung am Einzelteil



Christian Michels,
Geschäftsführer
des gleichnamigen
Fensterbau-
betriebes

DIE MIT ZWANZIG Fensterkanteln bestückte Traverse passiert den Einlauf der Roboterzelle. Der hier platzierte 2D-Plus-Scanner erfasst die Umrisse und wenig später startet der Roboter den Lackiervorgang. Wie von Geisterhand gesteuert, fährt die Pistole die Kanteln aus den verschiedensten Winkeln an, bis sie rundherum gleichmäßig beschichtet sind. Lackierer und Anlagenführer Vitaly schaut sich das Ganze kurz an und geht dann zurück zum Schleifplatz. Während er sich um den Zwischenschliff der einmal lackierten Teile kümmert, verrichtet der Roboter weiter seine Arbeit.

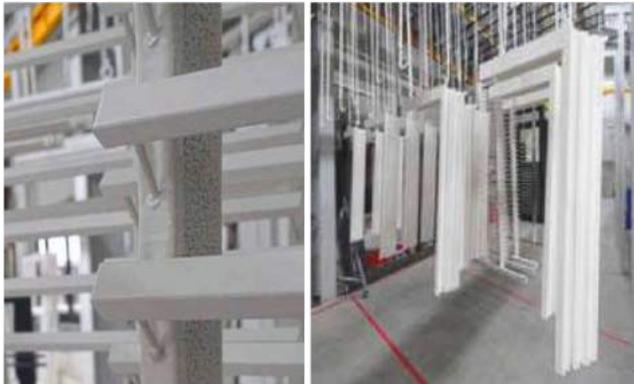
Zwei Mitarbeiter kümmern sich bei Fensterbauer Christian Michels in Rheda-Wiedenbrück um die Oberfläche. Im Jahr beschichten sie rund 3500 Fenster, mehr als 300 Haustüren und über 100 Hebeschiebetüren. Was die Fenster angeht, arbeitet Michels seit zehn Jahren mit der Lackierung am Einzelteil. Das heißt: Alle Einzelteile werden vorab komplett im Dreischichtaufbau lackiert, bevor sie mit Dübel und

Schraube verbunden werden. Beim Rahmen werden alle vier Ecken verklebt, beim Flügel nur die beiden gegenüberliegenden. Damit kann der Flügel gegebenenfalls wieder auseinanderggebaut werden, sollte es zu einem Schaden am Glas kommen. Glasleisten gibt es bei Michels nur noch für Sonderelemente.

Die Vorteile des Verfahrens

»Allein der Wegfall der Glasleiste spart uns eine Menge Arbeit und Zeit«, so Geschäftsführer Christian Michels. Den wesentlichen Vorteil der Einzelteillaackierung sieht er natürlich in der Rundumbeschichtung des Holzes, das damit optimal vor Witterungseinflüssen geschützt ist. Michels: »Wir haben mittlerweile viele Jahre Erfahrung mit der Beschichtung am Einzelteil, Probleme gabs bisher so gut wie gar nicht.«

Bei Michels wird der überwiegende Teil der Fenster deckend lackiert. »Dafür ist die horizontale Einzelteilaufhängung sehr gut geeignet«, erläutert Claudia Max-Heine, Geschäftsführerin des Anlagenbauers



Fotos: Hans Grafle für cids

Der Roboter arbeitet alles hintereinander ab, wie es gerade kommt, ob Einzelteile, Glasleisten oder (vormontierte) Rahmen

Er ist mit zwei Pistolen bestückt: eine für Einzelteile, eine für Rahmen

Range+Heine in Winnenden. »Lasuraufbauten sind von der Aufhängung her schwieriger zu handhaben. Systembedingt kann es zu feinsten Schichtstärkenunterschieden kommen, die zwar keinen Einfluss auf die Qualität der Beschichtung haben, vom Auge jedoch wahrgenommen werden.« Bei Holz-Alufenstern lässt sich diese Problematik umgehen, in dem der betreffende Bereich auf die zum Aluminium zeigende Seite gelegt wird. Sowohl bei Lacken als auch bei Lasuren arbeitet Michels mit Produkten von Remmers.

Welche Herausforderungen gibt es?

Range+Heine hat die Oberflächenabteilung projektiert und alle wesentlichen Komponenten geliefert. Michels arbeitet in einem Zweitages-Rhythmus mit einem recht kontinuierlichen Durchlauf. Am ersten Tag werden die Teile geflutet und zwischenbeschichtet, am zweiten Tag geschliffen und endlackiert. Das hat den Vorteil, dass keine forcierte Trocknung erforderlich ist. Obwohl die gesamte Anlage nur rund 60

Traversen aufweist, stehen rund 150 Pufferplätze bereit. Nach der Flutanlage und besonders nach der Roboterzelle sind lange Abtropf- und Trocknungsstrecken angeordnet. Denn durch die waagrechte Aufhängung der Einzelteile benötigt der Lack länger zum Abfließen.

Die beiden Mitarbeiter haben zwischendurch immer wieder Zeit für den Zwischenschliff. Für den wurde ein eigener Bereich geschaffen mit Schleiftischen und Unterflurabsaugung. Womit wir gewissermaßen auch bei einem Nachteil der Einzelteilbearbeitung wären: Zum Zwischenschliff müssen die Teile von den Traversen abgenommen werden. Das bedeutet einen gewissen Mehraufwand gegenüber der konventionellen Vorgehensweise, bei der die Rahmen hängen bleiben können.

In den Aufhängevorrichtungen der Teile an den Traversen steckt übrigens eine Menge Know-how. Sie wurden in Zusammenarbeit von Michels und Range+Heine entwickelt und so weit optimiert, dass der



Produziert wird bei Michels auf dem Bearbeitungszentrum Conturex Compact von Weinig. Verarbeitet wird überwiegend Meranti



Das Etikett besteht aus zwei Schichten: nach dem Lackieren wird die obere Schicht einfach abgezogen



Zum Zwischenschliff müssen die Einzelteile von den Traversen abgenommen werden



Zusammenbau der fertig lackierten Einzelteile: die Schraub-/Dübelverbindung »hält Bombe« so Christian Michels, sie ist geprüft bis RC3

Foto: Hans Graffé für dds

Roboter einerseits ohne Spritzschatten lackieren kann, andererseits das Teile-Handling gut möglich ist. Lackierer Vitaly ist mit der Anlage mittlerweile so vertraut, dass er den Roboter auch nach Feierabend bis zu drei Stunden alleine weiterlaufen lässt. Sind die entsprechenden Aufträge abgearbeitet, schaltet dieser sich automatisch aus.

Da für Einzelteile eine andere Düsendgröße benötigt wird als für Rahmen, ist der Roboter mit zwei Pistolen ausgestattet. In der Software ist zu jedem Lackierprogramm die jeweils passende Pistole hinterlegt. So können an einer Traverse Einzelteile lackiert werden, an der nächsten Rahmen, an der übernächsten vielleicht Glasleisten etc. Alles ohne Umrüsten und zusätzlichen Aufwand. Mithilfe einer vollautomatischen Station mit fünf Farbumpen gelingt ein Farbwechsel in rund eineinhalb Minuten. Der Lackverlust beträgt dabei lediglich rund einen Liter.

STECKBRIEF

Anwender:

Michels Fenster-Türen GmbH & Co. KG, Rheda-Wiedenbrück, www.michels-fenster.de

Lackieranlage:

Range+Heine GmbH, Winnenden, www.range-heine.de

Weitere Partner:

Remmers, Weinig, Gutmann u.a.

Die Michels Fenster-Türen GmbH & Co. KG beschäftigt 39 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das Unternehmen produziert verschiedenste Fenstersysteme von 68 bis 90 mm Stärke in Holz und Holz-Aluminium, von Denkmalschutz bis modern. Wie in der nördlichen Hälfte Deutschlands üblich, wird überwiegend Meranti verarbeitet. Sechs eigene Montagetrupps sind auf den Baustellen unterwegs, ein eigener Kran sorgt dafür, dass auch extreme Fenstergewichte ergonomisch bewegt werden können.

Christian Michels sieht die Einzelteillackierung durchaus als Alleinstellungsmerkmal des Betriebes. Fast noch wichtiger als die technischen Vorteile ist im Verkaufsgespräch dabei die Optik: »Ohne Glasleiste wirken Fenster klar und modern, das kommt bei den Kunden sehr gut an.«



dds-Autor **Hans Graffé** sieht die Vorteile der Einzelteillackierung. Wer damit liebäugelt, sollte sich jedoch im Klaren sein, dass es einiger Umstellung im Fertigungsablauf und beim Teile-Handling bedarf, bis alles rund läuft.



GLASWELT
07.2022



Blicken zufrieden auf das Investitionsprojekt zurück: Jan Megler (ProLogic), Josef Hochholzer (Aigner), Stefan Röder (Weinig), Helmut Bundschuh (Aigner), David Eberhardt (Weinig), Michael Max (Range+Heine), Stephan Müller (Müller Holzbearbeitung GmbH), Oliver Hombrink (Nüssing), Dietmar Tölle (Nüssing), Matthias Müller, Richard Molk (Adler-Werk Lackfabrik) und Heinrich Müller.

Foto: Daniel Maritz / GLASWELT

MÜLLER HOLZFENSTERBAU

Holzfensterproduktion der Superlative

Morgens um sieben kommt bei Fenster Müller das Holz in die Halle – und noch vor Dienstschluss stehen die fertigen Fenster zum Abholen bereit. Sie meinen, das geht nicht? Doch! Das ist Realität beim schnellsten Holzfenster-Hersteller Deutschlands. Mit diesem Beitrag durchschreiten wir einmal die komplette Produktionsanlage.

Mein letzter Besuch bei Fensterbau Müller in Essen liegt noch nicht so lange zurück – bereits vor zwei Jahren war ich echt beeindruckt über diese „Fensterfertigung par excellence“, wie ich sie damals betitelt hatte. Wie sich das Familienunternehmen aber jetzt nochmals weiterentwickelt hat, hin zu einem durchdigitalisieren und verketteten Fertigungsbetrieb, ist wirklich faszinierend. Was sich aber nicht geändert hat, sind die Platzverhältnisse: Das Unternehmen mit rund 100 Mitarbeitern verfügt über eine sehr begrenzte Produktionsfläche von 6500 m² ohne Erweiterungsmöglichkeiten – eingezwängt zwischen Stadtpark, Straße – und Bahngleisen. Es gilt also, die Platzressourcen geschickt auszunutzen. Mehr noch: Die Holzfensterexperten haben die Not zur Tugend gemacht und nutzen jeden Quadratmeter des Firmennareals aus, weil hier modernste Bearbeitungsaggre-

gate intelligent verkettet sind. In den letzten drei Jahren wurden so rund 25 Mio. Euro in die Anlagentechnik investiert – mittlerweile kann man wohl von der modernsten und schnellsten Holzfensterproduktion Deutschlands sprechen. Dieser Anspruch wird bereits beim Wareneingang deutlich: Das vom Zulieferer (Holz Schiller) für die Projekte kommissionierte Holz wird von einem Roboter der Maschinenfabrik Springer direkt auf die Mechanisierung der Kapphobelanlage aufgelegt. Dabei ist der Roboter (3 m Aktionsradius) in der Lage, die Weinig-Anlage mit vier Teilen pro Minute zu bedienen. Diese dürfen bis zu 100 kg schwer oder gar 4,5 m lang sein – der Holzlieferant achtet dabei genau auf die geforderte Teilepositionierung, wenn etwas fehlt, geht der Roboter selbstständig auf Suchfahrt. Eindrucksvoll auch die Holzspanverwertung: Eine neue Absaugung (Höcker Polytechnik) sorgt

dafür, dass jegliche Holzreste thermisch verwertet werden können. Da das Unternehmen bereits



STECKBRIEF MÜLLER HOLZFENSTERBAU

Holz- und Holz-Aluminium-Fenster (Sicherheitsfenster bis RC3, Denkmalschutzfenster)
Umsatz 2021 über 40 Mio. Euro, geplant für 2022 über 50 Mio. Euro
Kapazität über 80.000 Fenstereinheiten/Jahr
Mitarbeiter: Insgesamt 100, davon in der Produktion ca. 40
Aluschale: Batimet, Gutmann
Beschlag: Roto
Holzlieferant: Schiller
Software: Prologic

www.muellerholzfensterbau.de



Ein Roboter der Maschinenfabrik Springer erledigt den Abstapelvorgang und die Zuführung auf die Kapphobelinie vor der Conturex-Systemanlage.

nach zwei Monaten die Späne für den Eigenbedarf gebunkert hat, entwickelte man die große Lösung für „den Rest“ der Jahresproduktion: Dabei kam es Familie Müller darauf an, verkaufsfähige Verpackungseinheiten zu generieren. Matthias Müller: „Jetzt können wir baumarktgerechte Holzbricketts anbieten, die bei uns automatisch verpackt werden. Die Energiepreise schießen bekanntlich in die Höhe – unsere Bricketts erzielen immer höhere Erlöse, mittlerweile erhalten wir für eine Palette (1 Tonne) bis zu 300 Euro.“

Durchlaufzeit halbiert auf einen Tag

Müller verdeutlicht den High-Speed-Takt, der hier vorherrscht: „Wir geben morgens um 7 Uhr das kommissionierte Holz zum Abstapeln, um

8 Uhr wird der Rahmen auf die Traverse für die Oberflächenbehandlung gehängt, mittags können wir Flügel und Blendrahmen fertig lackiert davon abhängen und um 16 Uhr stehen die Bauelemente fertig verpackt zur Auslieferung bereit.“ Bemerkenswert sind die nicht üppig ausgelegten Pufferanlagen – schon allein aus Platzgründen: 200 Isolierglasscheiben können eingelagert werden, was eine Tagesproduktion darstellt. Dazu gibt es noch ein Außenlager, in dem zwei bis drei Tageslieferungen gelagert werden. Die Zulieferer müssen also wirklich just in time mitspielen, bei den Mengen, die hier verarbeitet werden. „Denen ist die Bedeutung der pünktlichen Lieferung aber auch bewusst“, so Müller. Eine besondere Rolle fällt in Bezug auf die Materialversorgung der Fir- »



CONTUREX SYSTEMANLAGE UND AIGNER WERKZEUGBESTÜCKUNG

- Kapazität 200 Einheiten pro Tag, 4 Flügelteile/Minute
- Hobeln mit Powermat 1500 mit Glasleistaustrennung und automatischem Joints für eine optimale Oberfläche
- Schleifen im Durchlauf (Ecoline Q-Sand 6)
- Ablängen an beiden Enden und Bohren von Topfband und Olive in vorgelagerter Bearbeitungseinheit
- 2-spurige Conturex mit Querbearbeitung mit 4 Spindeln und Längsbearbeitung mit 8 Spindeln
- Die Teile werden über 16 Tische auf 2 Bearbeitungsspuren durch die Systemanlage gefördert und bearbeitet
- 335 HSK-Dorne können in Summe 1198 Fräswerkzeuge aufnehmen
- Werkzeugwechsler mit 660 Werkzeugplätzen und automatischer Waschmaschine (zwischen beiden Magazinen) zur Reinigung der Werkzeuge
- Auslauf zur Presse oder zum Abstapelautomaten

www.weinig.com

www.aigner-werkzeuge.at



Überblick über die Conturex Systemanlage.

Foto: Daniel Murod / GLASWELT

ma Nüssing zu: Oliver Hombrink als Nüssing-Produktmanager erläutert die umfassende Beratungs-kompetenz seines Hauses: „Wir befassen uns mit dem Baubeschlaghandel und auch mit der Oberflächentechnik. Dabei übernehmen wir nicht nur die Logistik, sondern auch die technische Betreuung. Dadurch ergänzen wir durch unsere Anwendungstechniker die Beratungsaufwände unseres Beschichtungs-Partners Adler. Hier bei Müller hatten wir die glückliche Situation, dass wir wussten, was geplant ist, und konnten die Adler-Produkte so einstellen, dass sie für die Objektgrößen und den Anspruch bei der Fa. Müller optimal passen.“ Müller selbst zeigt sich offensichtlich begeistert von der Qualität seines Beschichtungslefe-

ranten: „Gerade was den lasierenden Bereich angeht glauben wir, mit Adler einen Top-Beschichtungs-lieferanten gefunden zu haben.“ Dietmar Tölle als Nüssing-Gebietsleiter ergänzt: „Wir können auf die verschiedenen Beschichtungsmengen in unseren Lagern in Dortmund und Verl immer zurückgreifen. Auch die Beschlagsversorgung haben wir natürlich im Griff, dafür bin ich zweimal in der Woche hier beim Kunden.“

Wer steuert die Abläufe?

Die Steuerung dieser riesigen Werkstoffmengen und der Produktionsanlagen stellt eine enorme Herausforderung dar, da kommt es auf die richtige Software und die intelligente Bedienung an. Müller vertraut hier auf Prologix FenOffice. Die Konstruktions- und Produktionssoftware hat dabei alles unter Kontrolle, von der Projektverwaltung über die Maschinenschnittstellen und Produktion bis hin zur Logistik und entsprechenden Auswertungen.

Natürlich kommt es auf die detailgenaue Kommunikation der Anlagen mit der Fensterbausoftware an: Die Anlagen von Lemuth (z. B. Flügel- und Rahmenmontage), Weing, Springer und S&S Maschinenbau (elektrische Rahmen- und Flügelpresse) sowie die komplette Oberflächen-Infrastruktur von Range+Heine sind umfassend an die Fensterbausoftware angeschlossen, alle Informationen aus der Produktion, aus

den Projektdaten und aus der Logistik ergeben ein großes Ganzes. Der verantwortliche Prologix-Projektmanager Jan Megler während des Rundgangs: „Das geht so weit, dass wir beispielsweise auch die Rezeptur des Lacklieferanten Adler steuern, schließlich muss die richtige Farbe am richtigen Flügel ankommen.“

Sonderbau abgeschafft

Beim Rundgang durch die Fensterproduktion wird deutlich, wie beharrlich die Fensterfamilie Müller an den Abläufen feilt: Beispielsweise bei der automatischen Beschlagsmontage mit der Lemuth-Anlage. Hier werden neben den Standard-Bändern auch die Schwerlastbänder von Roto („Power Hinge“) automatisch gesetzt. Trotz der Enge war es den Fensterexperten ein wichtiges Anliegen, Fenstergrößen mit 4,5x3,4 m realisieren zu können. Dabei hat sich der mengenmäßige Durchsatz in den letzten beiden Jahren deutlich ausgeweitet: Sprach man vor zwei Jahren noch von einer Umsatzgrößenordnung über 30 Mio. Euro, so berichtet Matthias Müller von einem herausfordernden letzten Jahr mit Umsätzen jenseits der 40-Mio.-Schwelle – trotz umfangreicher Umbaumaßnahmen. Erstaunlicherweise wird dieser hohe Umsatz einschichtig bewältigt. Müller erklärt: „Die Organisation des Personals und des Materialflusses rund um den Betrieb ist schon im Einschicht- >>

WEITERE KONTAKT-ADRESSEN DER LIEFERANTEN

- Beschichtung/Oberfläche: Adler Werk Lackfabrik
www.adler-lacke.com
- Oberflächenanlage: Range und Heine
www.range-heine.de
- Fensterbausoftware: Prologix
www.prologix.eu
- Rahmenpresse: S&S Maschinenbau GmbH
www.s-s-pressen.de



Blick auf einen Teil des Werkzeugwechslers mit 660 Werkzeugplätzen und automatischer Waschmaschine (zwischen beiden Magazinen) zur Reinigung der Werkzeuge.

Foto: Daniel Murod / GLASWELT



Die Rahmenpresse (S+S) verfährt automatisch. Die Positionierung der Presse erfolgt über Barcode.

Foto: Daniel Murod / GLASWELT



Die Halogentrocknung ist eine Sonderform der Strahlungstrocknung und ermöglicht die forcierte schonende Trocknung des Lackfilms von innen nach außen.

Matthias Müller im Gespräch mit Josef Hochholzer und Helmut Bundschuh vom Werkzeuglieferanten Aigner.

betrieb eine echte Herausforderung, deswegen bleiben wir dabei.“

Umbau am offenen Herzen

Die Installation der Lackieranlage von Range + Heine stellte eine besondere Herausforderung dar – schließlich ging die Produktion ungebremst weiter. Jetzt verfügen die Holzfenster-Experten über eine Flutanlage für die Grundierung und eine Zwischen- und Endbeschichtung, die jeweils über zwei Roboter erledigt wird. Die Ansteuerung läuft über Barcode und einen Leitcomputer. Michael Max, technischer Leiter bei Range + Heine blickt zurück: „Allein schon in der Layoutphase hatten wir einige Klippen zu überspringen, bis das Anlagenlayout den Anforderungen genügt hat – die äußert knapp bemessenen räumlichen Gegebenheiten und die Forderungen nach maximaler Kapazität galt es in Einklang zu bringen.“ Auch die Montage der CNC-Anlage von Weinig gehörte nicht zu dem, was man sonst als „das haben wir immer schon so gemacht“ bezeichnet – schon allein aufgrund der Tatsache, dass neben den beengten Platzverhältnissen auch noch Hallenpfosten innerhalb der Anlage zu integrieren waren. Weinig-Vertriebsmanager Stefan Röder berichtet, dass man die Anlage und die Platzverhältnisse im Weinig-Werk exakt simuliert habe. „Nur so konnten wir sicherstellen, dass beim Montagetermin auch wirklich alles gepasst hat.“ Und Produktmanager David Eberhardt ergänzt: „Es gibt bislang nur zwei vergleichbare Anlagen von Weinig. Hier allerdings haben wir jetzt die schnellste CNC-Anlage überhaupt realisiert.“

Holz-Aluminium im Fokus

Zusammen mit dem Werkzeuglieferanten Aigner aus Österreich kommen jetzt Werkzeuge für 32 Fenstersysteme (für Holzstärken von 68, 78, 92, 110, 120 mm in Holz und Holz-Alu) zum Einsatz. Der Schwerpunkt bei Müller liegt dabei deutlich auf der Premium-Werkstoffkombination Holz und Aluminium: „Aktuell liegt der Holz-Alu-Anteil bei über 95 Prozent“, gibt Stephan Müller zu Protokoll.

Für Aigner bedeutete die Werkzeugausstattung das bisher umfangreichste Einzelprojekt, berichtet der geschäftsführende Gesellschafter Josef Hochholzer. Die Werkzeuge für den Längsbereich wurden mit der Aigner High-Speed-Technologie ausgestattet, welche eine Schnittgeschwindigkeit von bis zu 120 m/s zulässt.

Hochholzer: „Damit lässt sich die Performance der Maschine voll auszunutzen.“ Ein weiterer Grund für den hohen Durchsatz ist die Verwendung der Schlitz- und Zapfen-Verbindung. Allerdings bringt das auch große Werkzeug-Durchmesser mit sich. Dennoch finden aber alle Werkzeuge im riesigen Werkzeuglager (660 Plätze) Platz, sodass jederzeit alle Systeme ohne Belegungswechsel produziert werden können.

„Einfach zu handeln“

„Uns ist immer viel daran gelegen, dass das Ganze am Ende auch einfach zu benutzen bzw. zu handeln ist“, bringt es Matthias Müller am Ende des Rundgangs auf den Punkt. „Wir benötigen eine klar strukturierte Erfassungsebene, womit auch unterschiedliche Bediener zurecht kommen.“ Diese habe man mit der Software von Prologic gefunden. Prologic-Mann Megier: „Die Maschinensteuerung selbst ist vielleicht gar nicht die größte Herausforderung. Das können wir und vielleicht andere auch. Was uns auszeichnet, ist die Kommunikationsebene: Herr Müller nimmt Kontakt zu uns auf, wenn er eine neue Idee hat und wir setzen es dann auch direkt um.“

Daniel Mund



Vollautomatische Klipsmontage von Lemuth für die Aluschalen.



Vollautomatische Montage der doppelseitigen Klebänder im Überschlag.



BESCHLAGS- UND GLASMONTAGE MIT LEMUTH-ANLAGE

Die Glas- und Beschlags-Montagelinie von Lemuth erledigt folgende Arbeiten vollautomatisch:

- Einzug aller Dichtungen
- Montage der doppelseitigen Klebänder im Überschlag
- Montage der Flügel und Rahmenbeschläge
- Glasmontage mit hoher Glassetzgenauigkeit
- Glasbereitstellung über intelligente Scheibepuffersysteme
- Verkleben des Glases in verschiedenen Klebeebenen und Klebertypen
- Klipsmontage
- Montage der Beschläge für Verbundfenster
- Montage der Topfbänder
- Montage der Power-Hinges (Schwerlastbeschläge) am Rahmen

Alle Umstellungen auf unterschiedliche Fenstertypen, Fenstergrößen und Profiltypen erfolgen vollautomatisch ohne Taktzeitverlust. Das Übergeben der lackierten Fensterelemente in die Linie erfolgt ebenfalls automatisch.

Beste Qualität, größtmögliche Effizienz

Hans Timm Fensterbau setzt auf die automatisierte Holzfensterbeschichtung. Projektpartner für die Oberflächenanlage: Farblieferant Remmers und die Beschichtungsexperten von Range + Heine.



Vom Feinsten: Holzfenster von Hans Timm

IM LAUF ihrer über 60-jährigen Geschichte hat sich die Hans Timm Fensterbau GmbH & Co. KG in Berlin zu einem der führenden deutschen Fensterhersteller entwickelt. Heute werden an drei Standorten in Berlin-Marienfelde mit über 120 Mitarbeitern Holz-, Holz-Alu-, Aluminium-, Stahl- und Sicherheitsfenster produziert.

Um im wichtigen Holz-/Holz-Alu-Fenstermarkt, in dem Qualität, Individualität und Nachhaltigkeit eine große Rolle spielen, für die Zukunft gerüstet zu sein, hat Timm vor knapp einem Jahr seine Oberflächenanlage neu aufgestellt. Nach mehrmonatigen unabhängigen Tests am Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) fiel die Entscheidung für Remmers als Farblieferant. Partner für die Anlagentechnik ist Range +Heine. Für den Abbau der alten Anlage, den Aufbau und das Anfahren der Prozes-

se stand die Lackiererei inklusive der Weihnachtszeit zwei Monate still. Es galt, die Fördertechnik, die Flut-anlage für die Grundierung, zwei Spritzkabinen mit Lackierrobotern und zwei Halogentrockner zu installieren.

Mit einem beim Start vorhandenen Fassungsvermögen der Fördertechnik von 60 Traversen nimmt die Anlage, je nach Größe der Elemente, bis zu 140 Fensterrahmen unterschiedlicher Größen und Formen auf. 5000 x 2700 mm ist dabei die Maximalgröße eines Elementes.

Zunächst erfolgt die Imprägnierung und Grundierung der Fenster im Flutverfahren. Danach tropfen die Elemente für ca. 15 Minuten im befeuchteten Bereich ab. Eine ausgewogene Luftfeuchte von 65 % unterstützt das Abtropfen des Flutlacks, für 50 bis 60 Minuten trocknen Halogentrockner die Fenster von innen nach außen. Nach einer Vorbeschichtung durch den mit 3D-Erkennung ausgestatteten CMA-Lackier-

SERVICE

Anwender: Hans Timm
Fensterbau GmbH & Co. KG,
www.timm-fensterbau.de

Farblieferant:
Remmers Gruppe AG,
www.remmers.com

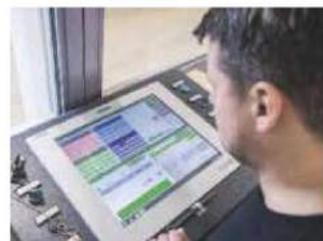
Anlagentechnik:
Range + Heine GmbH
www.range-heine.de



Die Fördertechnik nimmt bis zu 140 Rahmen unterschiedlichster Größe auf



Durch Zerstäubungsoptimierung wird beim Lackieren Druckluft und Lack gespart



Die Lackierer bei Timm wurden von Range + Heine intensiv auf die Roboter geschult

roboter erfolgt der erste manuelle Zwischenschliff, mit anschließender Endbeschichtung. Die 3D-Teilerkennung in Kombination mit der Robotermodalität für das Fenster löst das in Echtzeit zu wählende Lackier- und Farbprogramm aus. Die zwei Roboter-kabinen sind ausgelegt für 120 Traversen in acht Stunden. Traversenlängen von 4,50 m ermöglichen, drei Werkstücke gleichzeitig zu bearbeiten und der Fertigungslinie zuzuführen. Die Farbwechsel zwischen den vier Pumpen erfolgen vollautomatisch in ca. drei Minuten an den Lackierrobotern, grundsätzlich dauert der Farbwechsel vollautomatisch zwei Minuten. So lassen sich individuelle Wünsche bis hin zu Losgröße eins umsetzen.

Bei Timm kam, ergänzend zur Standard-Roboterinstallation, eine sog. Zerstäubungsoptimierung zum Einsatz. Die zusätzliche Anreicherung der Zerstäuberluft mit einer Airmatic-Ionisationsanlage resultiert in einem weicherem Sprühstahl für die robotergestützte Lackierung und in höherer Lackiergeschwindigkeit. Eine studentische Arbeit hatte eine Einsparung bei der Druckluft von 25 % und beim Lack von 10 % ergeben, bei einer gleichzeitigen Steigerung der Lackiergeschwindigkeit von 15 %.

Bei einer robotergestützten Lackierung mit gleichmäßigen Schichtdicken ist die gleichbleibende Viskosität Voraussetzung für ein stabiles Fließverhalten. Dies wird mit ständigem Monitoring während des Herstellungsprozesses und der Kontrolle der Rohstoffeingänge und -ausgänge gesichert. Ökologisch und ökonomisch relevant sind die Lackausnutzung in der Flutanlage von 95 % und die Wiederverwertung der aufgefangenen Grundierung. -HJG



Fotos: Pange+Helm GmbH, Johannes Wozlat

Auch die Mitarbeiter freuen sich über die neue Hightech-Beschichtungsanlage

So lackiert Timm

Deckend: Grundierung Induline GW-306, Zwischenbeschichtung Induline ZW-400; Endbeschichtung Induline DW 601/20 Aqua-Stopp

Lasierend: Grundierung Induline GW-306, Zwischenbeschichtung Induline LW 715 E/UV+; Endbeschichtung Induline LW 715 E/UV+ Aqua-Stopp



- 1 **Flink, präzise und flexibel:** So arbeiten die beiden von Range + Heine installierten Lackierroboter bei Actual in Hirnsdorf
- 2 **Zwei in Serie geschaltete Roboter** sorgen für die gewünschte Durchsatzleistung von bis zu 120 Traversen mit jeweils mehreren Fenstern pro Schicht
- 3 **In nur drei Minuten wechseln die Roboter vollautomatisch die Farbe.** Aufgrund der kleinteiligen Aufträge geschieht dies bis zu zehn Mal pro Schicht
- 4 **Eine ebenfalls neu installierte Hochdruck-Befeuchtungsanlage** sorgt für eine noch bessere Oberflächenqualität
- 5 **Markus Brugner** ist sichtlich stolz auf seinen neuen Arbeitsplatz
- 6 **Produktionsleiter Martin Weidinger** schätzt die kontinuierlich hohe Qualität der Lackierungen

— ACTUAL

Zwei Roboter greifen unter die Arme

Lackierroboter steigern Kapazität, Flexibilität und Qualität

Eigentlich macht Markus Brugner am Actual-Standort Hirnsdorf genau dasselbe wie vor einem Jahr: Fenster lackieren. Der Unterschied ist nur, dass ihn und seine Kollegen seit wenigen Monaten dabei zwei Spritzroboter von Range + Heine unterstützen. Mit dieser Investition steigerte der renommierte heimische Fensterhersteller neben der Kapazität und Flexibilität seiner Fertigung auch die ohnehin bereits hohe Qualität seiner Holzprodukte.

✍️ & 📷 Günther Jauk

Die von der Industrie oft zitierte Losgröße 1 steht bei Actual auf der Tagesordnung. Hauptsächlich im Privatkundenbereich tätig, sind kleine Aufträge mit unterschiedlichen Lackierungen keine Seltenheit. „Mit Fenstern in Naturfarbe, den passenden Badezimmerfenstern und einer Haustür benötigen wir bei einem Kunden oft drei Farben“, beschreibt Produktionsleiter Martin Weidinger das Tagesgeschäft. Dabei wird das Holz jedes Fensters – egal ob Holz oder Holz-Alu – dreifach beschichtet. Auf die Grundie-

rung und Zwischenbeschichtung mithilfe von Flutanlagen folgt die aufgesprühte Decklackierung, wobei es bei Eichenholzfenstern sogar zwei Decklagen sind. Bis zum jüngsten Jahreswechsel erledigten Lackierer diese fordernde Arbeit per Hand – jetzt werden sie dabei von Robotern tatkräftig unterstützt.

Erprobte Lösung

„Der Fachkräftemangel, insbesondere bei Lackierern, war für uns ein wesentliches Entscheidungskriterium zugunsten der Robo-

ter“, begründet Weidinger die Wahl. Darüber hinaus nennt er die höhere Durchsatzleistung, die Flexibilität sowie die gleichbleibend hohe Qualität – auch bei 4 m langen Elementen oder am Ende einer anstrengenden Schicht – als kaufentscheidende Faktoren. Geliefert wurden die beiden CMA-Lackierroboter von Range+Heine, Winnenden/DE. Man habe sich auch andere Systeme angesehen, aber Range + Heine hatte abermals die beste Lösung für die Gegebenheiten vor Ort und zudem die meiste

Erfahrung mit Lackierrobotern für die Fensterherstellung, so der Produktionsleiter.

Bereits 2008 realisierten die Oberflächen-spezialisten aus Baden-Württemberg in Hirnsdorf die heute noch bestehenden Flut-anlagen, die Trockner sowie zwei Hand-spritzstände. Neben den beiden Robotern passte Range + Heine die Fördertechnik jetzt entsprechend an und installierte zudem eine Hochdruck-Befeuchtungsanlage mit drei Zonen. Letztgenannte führt laut Weidinger zu einer noch besseren Oberflächengüte dank eines konstanteren Farbverlaufs und arbeitet zudem leiser und energiesparender als das bislang bestehende Niederdrucksystem.

Rasche Farbwechsel

Für die finale Lackierung per Roboterhand passieren die auf Traversen hängenden Elemente einen Scanner, der die Dimension und (Schräg-)Lage jedes Fensters ermittelt und diese an den Rechner weitergibt. Auf Basis dieser Daten und entsprechend dem jeweiligen Auftrag beginnen die Roboter mit der Arbeit. Ausgestattet mit jeweils zwei Düsen, schaffen die beiden Roboter in acht Stunden bis zu 120 Traversen mit jeweils mehreren Elementen, wobei die maximale Dimension bei 2,5 mal 4 m liegt. Damit kann man laut Weidinger den Großteil der Aufträge abdecken. Noch größere Elemente sowie Spezialanfertigungen lackiere man nach wie vor per Hand.

Ist der erste Roboter mit den Elementen einer Traverse fertig, fährt diese automatisch weiter zum gegenüberliegenden Roboterarm, der den Lackauftrag vervollständigt. In der Zwischenzeit beginnt der erste Roboter mit einer weiteren Traverse, wobei dieser bei Bedarf davor noch die Farbe wechselt. Dieser Vorgang dauert laut Range + Heine-Geschäftsführerin Claudia Max-Heine nur drei Minuten und funktioniert vollautomatisch.

Einfache Bedienung

Mit der Montage der Roboter startete Range + Heine Mitte Dezember 2020 – die Inbetriebnahme folgte ab Mitte Januar 2021.

Trotz coronabedingter Hürden und aufgrund der von beiden Seiten bestätigten guten Zusammenarbeit verlief das Projekt nach Plan und die Einschulungsphase konnte sogar rascher als geplant abgeschlossen werden. Das führt Weidinger nicht zuletzt auf die einfache und intuitive Bedienung der Range + Heine-Anlage und die Begeisterung seiner Mitarbeiter zurück: „Zwei unserer Lackierer haben sich intensiv mit den Robotern auseinandergesetzt und deren Bedienung in kurzer Zeit erlernt. Jetzt sind sie für die Roboter verantwortlich und können zudem auch noch andere Aufgaben im Betrieb übernehmen.“ //





Halogentrocknung: Kurze Durchlaufzeiten dank Infrarotstrahlung

»AUF EINE NEUE STUFE HEBEN«

Aldra hat in eine komplett neue Anlage für die Beschichtung seiner Holzfenster investiert. Das Ziel: die Oberflächenqualität auf ein ganz neues Level bringen. Die Technik dafür kommt von Range + Heine, der Lack von Remmers.

AUF EINER FLÄCHE von insgesamt 1600 m² erstreckt sich die neue Oberflächenbeschichtungsanlage bei der zur Aldra-Gruppe zählenden Ewittherm GmbH. Hier in Thedinghausen werden die Holzfenster- und -türen von Aldra gefertigt. Mit einem Fassungsvermögen der Fördertechnik von maximal 25 t kann die Anlage, je nach Größe der Elemente, bis zu ca. 300 Rahmenteile unterschiedlicher Größen und Formen aufnehmen. 5000 x 3000 mm ist dabei die Maximalgröße eines Elementes, welches in einem Stück in der neuen Anlage beschichtet werden kann.

Unterstützt mit moderner Computer- und Robotertechnologie erhalten die Fenster und Türen Oberflächen höchster Güte, die in mehreren, exakt aufeinander abgestimmten Schritten entstehen. Dazu werden die Elemente zu-

nächst an Traversen gehängt. Über die Fördertechnik, die für sich genommen ein Gewicht von über 25 t auf die Waage bringt, gelangen die Elemente zu den einzelnen Stationen der Anlage.

Die Summe aus insgesamt sieben Arbeitsschritten garantiert am Ende ein besonders ebenmäßiges und langlebiges Ergebnis. Der Beginn des Weges führt die Elemente durch eine Flutanlage für den Auftrag einer **IMPRÄGNIERUNG**. Nach dem ersten »Bad« werden die Elemente über die Traverse in eine von zwei Halogentrocknereinheiten gefahren. Die Halogentechnik ermöglicht eine rundherum gleichmäßige Trocknung.

Im nächsten Schritt zur perfekten Oberfläche erfolgt der Auftrag der **GRUNDIERUNG**. Hier stehen zwei Flutanlagen bereit. Eine Flutanlage ist für die Grundierung mit Lasurfarben, die insgesamt sechs Pumpen für einen schnellen und automatischen Farbwechsel enthält. Die zweite Anlage dient der Grundierung

HINTERGRUND

Aldra wurde 1888 als Tischlerei E. Albers & von Drathen gegründet. Das Unternehmen aus dem niedersächsischen Medkorf ist heute Vollsortimenter im Bauelementebereich und wird von Jan-Peter Albers in 4. Generation geleitet. Ewittherm ist die Marke für Holzfenster in der Aldra-Gruppe.

www.aldra.de



Neben der Flutanlage für lasierende Grundierungen steht eine weitere für deckende Aufbauten zur Verfügung



Die schräge Aufhängung nach dem Fluten sorgt für gutes Abtropfen



Alles im Blick: das »Cockpit« der Anlage



Jan-Peter Albers (Aldra), Holger Asche (ewitherm), Martin Stöger (Remmers), Claudia Max-Heine (Range + Heine) und Bernd Dieker (Remmers)



Lackiert wird mit von Range + Heine installierten Spritzrobotern

deckender Farbton. Alle Flutanlagen sind als Teil eines Systems konzipiert, in dem überschüssige Farben aufgefangen und dem Kreislauf wieder zugeführt werden können, so dass der Ressourcenverbrauch reduziert und für den tatsächlichen Bedarf optimiert ist. Hinter der Flutanlage befördert die Anlage die Traversen in eine Schräglage, was das Abfließen überschüssiger Farbe positiv beeinflusst. Damit es zu keiner ungewollten Spannung der Oberfläche kommt, sorgt die Anlage für eine ausreichende Luftfeuchtigkeit, in der die Beschichtung entspannt trocknen kann.

Im weiteren Schritt erfolgt die erste Lackierung im Spritzverfahren mit einem wasserbasierten **ZWISCHENLACK**. Dies erfolgt über zwei Roboter, die auf Verfahrwagen montiert sind. Mit einer 3D-Erkennung ausgestattet, ermitteln sie zunächst die Beschaffenheit, wie beispielsweise die Profilstärke der Elemente, um dann die Farbe in einem optimierten

Lackierbewegungsablauf gleichmäßig aufzutragen. Nach einem erneuten Aufenthalt zum gleichmäßigen Trocknen gelangen die Elemente auf ihrem weiteren Weg an die Schleifstation. An zwei Arbeitsplätzen erhalten sie einen **ZWISCHENSCHLIFF**, damit die darauffolgende zweite Lackierung mit Finish-Beschichtung durch die Roboter optimal ist. Abschließend werden die Elemente noch in die Entfeuchtungstrocknung mit Umluftfunktion gebracht. Wenn sie vollständig getrocknet sind, werden sie weitergefahren, um mit Beschlägen und Scheiben ausgestattet zu werden. Insgesamt fünf Absenkstationen, die in der Anlage enthalten sind, ermöglichen körpergerechtes Arbeiten. Die Ansteuerung der Leitrechnerfunktion durch die Fensterbausoftware befindet sich aktuell noch in Umsetzung.

»Die hohe Qualität der Oberfläche hat uns von Anfang an überzeugt«, sagt Ewitherm-Betriebsleiter Holger Asche. Die Basis dafür waren zahlreiche gemeinsame Versuche mit Farbenhersteller Remmers und daraus resultierende Feineinstellungen und Optimierungen. Und Aldra-Geschäftsführer Jan-Peter Albers ergänzt: »Mit der neuen Anlage setzen wir kompromisslos auf Qualität und wollen so dazu beitragen, das Vorurteil, Holzfenster seien extrem pflegenintensiv, zu entkräften.

Remmers Gruppe AG
 49624 Löningen
 Tel.: (05432) 83-200
www.remmers.com

HOLZFENSTERBESCHICHTUNG

Die Weichen für die Zukunft gestellt

GLASWELT
05.2020

Foto: Akzo Nobel Hidden GmbH



Die Mrowiec FTW GmbH aus Fresenbrügge hat konsequent in die Zukunft investiert. Fensterelemente laufen nun im Takt vom Band. Exakt gefertigt und optimiert beschichtet. Der langjährige Partner für die Oberfläche war und ist Sikkens Wood Coatings von Akzo Nobel.

Geschäftsführer Andy Mrowiec setzt auf die Oberflächentechnologie Sikkens Wood Coatings von Akzo Nobel.

Die Mrowiec FTW GmbH sitzt nahe der A 24 zwischen Hamburg und Berlin. Der Betrieb war 1986 gegründet worden und wird heute durch Andy und Diana Mrowiec in zweiter Generation geführt. Während der Vater Hans-Werner Mrowiec noch als klassischer Tischlereibetrieb startete und man sich im Laufe der Zeit auf den Fensterbau für Holz- und Holz-Alu-Fenster fokussierte, stand die zweite Generation seit dem Jahr 2012 mehr und mehr davor, die neuen Anforderungen der EnEV umzusetzen.

„Wir mussten nicht nur die Profile unserer Fenster ändern. Die veränderte Bauphysik aufgrund der dichter Bauweise in der Bauphase und danach verlangt von uns auch eine adäquate Oberflächenbehandlung“, so Andy Mrowiec.

Handwerksbetrieb weiterentwickelt

Da man sich in den vergangenen Jahren im Objektbereich etabliert hatte, kam der Entscheid, den Handwerksbetrieb konsequent hin zu einer modernen Fertigung zu entwickeln. Neben der bisherigen Werkstätte entstanden 2015 eine neue Produktionshalle und 2018 eine weitere neue Halle für die Oberflächenapplikation. Heute werden auf einer Fläche von 3.500 m² von einer professionellen Auftragsvorbereitung über eine CNC-Fertigung bis hin zu einer robotergestützten Oberflächenlackierung in einem effizienten

Workflow mit höchstem Anspruch an die Qualität Holzfenster gefertigt. Mrowiec FTW GmbH liefert bundesweit, aber insbesondere in die Metropolen Hamburg und Berlin. Es sind derzeit insgesamt 35 feste Mitarbeiter und darüber hinaus freie Montage-Teams tätig.

Hohe Oberflächengüte im Wandel der Zeit

„Da wir viel für den Objekt- und damit auch für den öffentlichen Bereich bauen, müssen wir Normen erfüllen, wie beispielsweise die detaillierten Verwaltungsvorschriften des Senats in Berlin“, berichtet Mrowiec. Darüber hinaus haben sich die Rahmenbedingungen seit Einführung der EnEV auf den Baustellen verändert: Es wird schneller und dichter gebaut, mit dem Ergebnis steigender Baufeuchte. Besonders bei inhaltsstoffreichen Hölzern steigen hier die Anforderungen in der Oberflächenbehandlung. „Dazu benötigen wir Beschichtungen, die diesem Wandel gerecht werden und das in Summe leisten“, beschreibt Mrowiec.

„Hier konnten wir unsere eigene Erfahrung und vor allem die Kompetenz eines international optimierten Produktprogramms aus dem Akzo Nobel Konzern ins Spiel bringen. Lösungen konzipieren und bedarfsgerecht umsetzen“, beschreibt Sikkens Wood Coatings Fachberater Bernd A. Büniger.

Gegen Baufeuchte geschützt

Für viele Objektlösungen, wie z. B. die Otto-von-Guericke-Sekundarschule Berlin-Wilmersdorf, hat sich unter den vorgenannten Aspekten in der hochmodernen Lackieranlage von Mrowiec

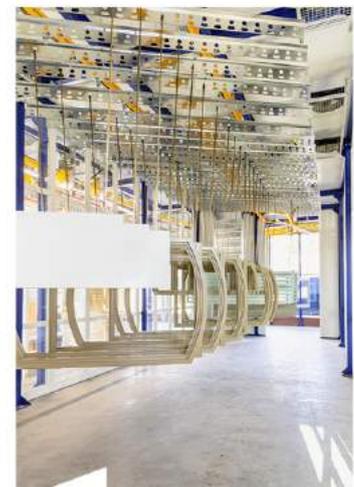


Foto: Akzo Nobel Hidden GmbH

Über ein automatisches Fördersystem von Range + Heine wird die gesamte Oberflächenbehandlung der Rahmen gesteuert.



Mit dem Spritzroboter können Fensterelemente in einer Größe von vier Metern Breite und drei Metern Höhe hergestellt werden.



V.l.n.r. Andy Mrowiec, Diana Mrowiec und Sikken's Wood Coatings Fachberater Bernd A. Büniger.

ein Oberflächenaufbau bewährt: Die rohen Holzfenster werden im Flutverfahren mit einer Imprägniergrundierung beschichtet. „Anschließend wird als Zwischenbeschichtung unsere deckende Spritzgrundierung Rubbol WP 198 auf Wasserbasis appliziert. Sie stellt sicher, dass typische Holzinhaltsstoffe nicht durchschlagen und die Hölzer gegen Baufeuchte geschützt sind“, sagt Bernd A. Büniger. Als Schlussbeschichtung wird ein Produkt aus der Rubbol WF 33er Reihe, je nach Wunsch des Glanzgrades gewählt.

Dank der neuen Bindemittelgeneration wird den Fenstern und Türen mit z.B. Rubbol WF 3311-03-35 eine hochwertige Oberfläche verliehen. Die leicht zu lackierende 1K-Zwischen- und Schlussbeschichtung bietet lang anhaltenden Schutz und ansprechende Oberflächen, die sich durch hohe Ringfestigkeit, Kratzfestigkeit und Witterungsbeständigkeit auszeichnen. Aufgrund seiner guten Fließfähigkeit, hervorragendem Verlauf und hohem Deckvermögen ist Rubbol WF 3311 in verschiedene Fertigungsprozesse gut integrierbar. Die Schlussbeschichtung kann sowohl von Hand

als auch mit Spritzrobotern appliziert werden. Durch Roboter wird die Beschichtung optimiert und eine einheitliche hochwertige Oberflächenqualität in konstanter Schichtdicke sichergestellt.

„Wir können heute Fensterelemente in einer Größe von vier Metern Breite und drei Metern Höhe mit optimalen Oberflächeneigenschaften über

unseren Fluttunnel und Spritzroboter herstellen“, beschreibt Andy Mrowiec.

Mit den konsequenten Investitionen hat Mrowiec sich gut positioniert und eine moderne Fertigung von Fenstern und Türen in gleichbleibender Oberflächenqualität sichergestellt.

www.tischlerei-mrowiec.de



2012 entschlossen sich die Mrowiecs mit der Anschaffung einer modernen CNC-Anlage zu dem bisher größten Schritt in der Firmengeschichte.

SCHREINERZEITUNG
02.2020

Roboter mit 3D-Blick

«Lackierroboter mit 3D-Erkennung sind die Zukunft in der industriellen Roboterlackierung», ist sich Claudia Max-Heine sicher. Erste Erfahrungen mit der 3D-Erkennung hat die Geschäftsführerin des Anlagenbauers Range+Heine aus Winnenden (D) an einer Pilotanlage in der Schweiz gesammelt. Diese ging im Mai 2019 bei der von Euw Fenster AG in Rothenthurm SZ in Betrieb. Das ganze Projekt wurde von der Firma Tre Innova in Hünenberg ZG seitens Linus Oehen geplant und begleitet. Range+Heine lieferte die Lackierroboter- und die Flutanlageninstallation inklusive Abtropffläche. Gemeinsam mit dem Roboterhersteller CMA entwickelte Range+Heine die Online-Teilerkennung für die gängigen Lackierroboter in der Holzelementebeschichtung weiter, aus der bisherigen Online-2D+-Erkennung mit Tiefen- und Schräglagenerkennung wurde eine 3D-Elementeerkennung. Dabei werden beim Durchfahren des 3D-Scanners die an der Traverse hängenden Werkstücke direkt erfasst. «Bei der Firma von Euw haben wir erstmalig im Fensterbereich zwei Lackierroboter mit einer 3D-Erkennung ausgeliefert. Die Online-3D-Erkennung erfolgt über eine besondere Scannerleiste mit mehreren Sensoren. Diese erfassen über das 2D-Abbild des Elementes hinaus auch die dritte Dimension, also die Tiefe des Teils, mit», erklärt Claudia Max-Heine. Durch die 3D-Erkennung ist gewährleistet, dass der Roboter stets die exakte Lage des Teils erfasst und somit parallel zur Werkstückoberfläche lackiert.

Reduktion der Kosten

In der Spritzkabine, realisiert von der Firma E. Luterbach, kam das Ecola-Vorabscheidesystem von Range+Heine zum Einsatz. Die Belastung der VerbrauchsfILTER wird dadurch erheblich reduziert. Für den Kunden reduzieren sich somit der Aufwand am Filterwechsel und die Filterkosten unter Nutzung dieses Systems erheblich. Geflutet werden die Teile bei von Euw auf einer Flutanlage des Typs Flowcomat A, die

Der Roboter erkennt die Werkstücke in 3D, dadurch kann er sie effizient lackieren.

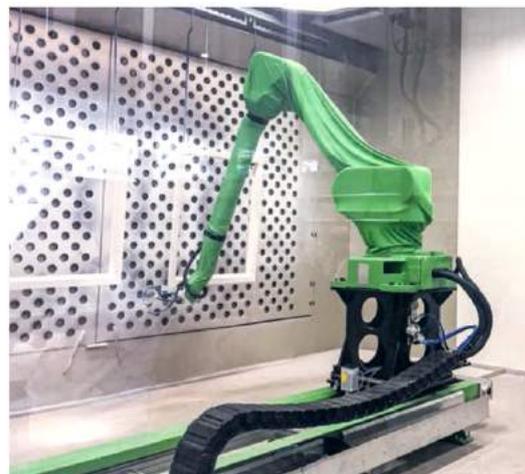


Bild: Range+Heine

ebenfalls von Range+Heine stammt. Sie verfügt über einen halbautomatischen Farbwechsel für vier Farben. Drei Lasurfarben und eine weiße Grundierung stehen so immer zur Verfügung. Ausgestattet ist die Anlage mit zwei Befüllpumpen, sodass beim Farbwechsel von Weiss auf Lasur oder umgekehrt die Pumpe nicht gespült werden muss. Die Abtropffläche ist komplett mit Polypropylen verkleidet, das Material wird in die Flutanlage zurückgeführt. Eine Wanne mit Rinnenspülung und aktiver Materialrückführung sowie eine ergänzende Wanne als passive Abtropffläche und ohne Rückführung vervollständigen die Anlage.

Seit Mai läuft die Anlage. Bevor sie in Betrieb genommen wurde, hat Range+Heine die Mitarbeiter gründlich geschult und die Anlage eingefahren. Adi von Euw ist mit der Anlage rundum zufrieden und fasst seine Erfahrungen so zusammen: «Den Mut, als Anwender die erste Anlage mit 3D-Scanner zu installieren, hat sich sehr gelohnt. Die Möglichkeit des hochflexiblen Farbwechsels, die konstant wiederholbaren, guten Beschichtungsergebnisse haben mich überzeugt. Das neue System konnte von Anfang

an ohne Schwierigkeiten in Betrieb genommen werden. Dies kann bei innovativen Systemen ja nicht immer erwartet werden.»

Besondere Geometrien

Auch für Claudia Max-Heine war es ein erfolgreiches Projekt. Laut der Geschäftsführerin wird das Thema 3D-Erkennung Range+Heine auch noch in nächster Zukunft beschäftigen: «Wir sind aktuell dabei, gemeinsam mit CMA die 3D-Werkstückerkennung weiterzuentwickeln. Zukünftig wird die Teilerkennung insbesondere bei Kunden eingesetzt, deren Werkstücke sich durch eine besondere Tiefe und Geometrie kennzeichnen. Ausserdem geht es in Richtung industrieller Lackierung.»



R+H
Roboter-Handwerk
GmbH
Königsplatz 1
42699 Solingen
Tel. +49 (0) 212 240-1
Fax +49 (0) 212 240-240
www.rh-roboter.de

R+H
Roboter-Handwerk
GmbH
Königsplatz 1
42699 Solingen
Tel. +49 (0) 212 240-1
Fax +49 (0) 212 240-240
www.rh-roboter.de





Fotos: Range + Heine GmbH

! Lackierroboter gibt es in den unterschiedlichsten Ausführungen. Sie können ganz nach Bedarf mit ein oder zwei Pistolen sowie mit 2D+- oder 3D-Erkennung ausgestattet werden.

Range + Heine bietet Lackierroboter für jede Betriebsgröße

Roboter für alle

Arbeitskräftemangel, wirtschaftliche Vorteile und eine größere Flexibilität im Produktionsprozess waren und sind die Treiber für den steigenden Einsatz von Lackierrobotern. Sie machen in kleinen und großen Betrieben Sinn. Range + Heine bietet Lösungen für kleine und mittlere Fensterbauer bis hin zu industriell produzierenden Unternehmen. CLAUDIA MAX-HEINE

! Holzfenster und -türen, Holzfenstereinzelteile, Holzelemente oder Pfosten-Riegel-Konstruktionen – Lackierroboter sind vielseitig einsetzbar. In den letzten Jahren haben sich Roboter für die Beschichtung von Holzelementen in ganz Europa durchgesetzt. Das hat verschiedene Gründe: Viele Betriebe haben

schlichtweg große Probleme, qualifiziertes Personal für die Lackiererei zu finden. Ein anderer Grund ist, dass auch in der Lackierung die Effizienz gesteigert werden muss und das Potenzial häufig noch nicht ausgeschöpft ist. Der Vorteil in der Beschichtung der Holzelemente mit dem Lackierroboter liegt

darüber hinaus auch in den gleichbleibend konstanten Beschichtungsstärken auf dem gesamten Werkstück. So kann die Beschichtungsqualität gesteigert und gleichzeitig der Lackverbrauch reduziert werden. Praktisch ist auch, dass ein Lackierroboter unterschiedliche Werkstücke mit unterschiedlichen Farbauf-



! Eine 2D+-Scannerlösung mit Lackierroboter lohnt sich auch für kleinere Betriebe, wenn Fachkräfte fehlen.



! Leitrechner unterstützen aktiv komplexere Beschichtungsprozesse. Die Mitarbeiter können sich in vielen Fällen auf die Prozessüberwachung konzentrieren.

bauten flexibel bearbeiten kann; Farbwechsel können automatisch und schnell durchgeführt werden.

Von der zweidimensionalen ...

Die derzeit eingesetzten CMA-Lackierroboter in der Holzelementbeschichtung sind überwiegend mit einer sogenannten 2D+-Erkennung ausgestattet, deren Herz ein hochauflösendes Lesegerät ist, das sich vor dem Einlauf der Teile in die Lackierkabine befindet. Beim Einfahren in die Kabine passiert das Werkstück eine Scannerleiste, die ein exaktes Bild der Teiledimension macht, zusätzlich auch eine potenzielle Schräglage erkennt und einen Hinweis auf die Profiltiefe liefert. Das Bild wird von einem Rechner verarbeitet, der unter Nutzung vordefinierbarer Parametersätze basierend auf dem Scannerabbild ein spezifisches Lackierprogramm für das Werkstück erarbeitet.

Dieser Bewegungsablauf wird an den Roboter übertragen, der dann eigenständig das Werkstück lackiert. Der Roboter verfügt über sechs Achsen und kann so jede Art von Bewegung ausführen. Selbst Bewegungen, die für komplexe Werkstückgeometrien gebraucht werden, sind möglich. Für Werkstückabmessun-

gen über 4000 mm Länge können die Roboter auf einen Verschiebewagen gesetzt werden, sodass sich der Arbeitsbereich entsprechend vergrößert. In der Branche können somit Arbeitsbereiche bis zu 7000 x 3200 mm im Standard abgebildet werden.

Die Range + Heine GmbH plant und konzipiert komplette Lackieranlagen für die Beschichtung von Holzelementen – zugeschnitten auf den individuellen Bedarf. Die etablierten Roboter mit 2D+-Erkennung eignen sich für alle Betriebsgrößen.

... zur dreidimensionalen Erkennung

Da aber Lackierroboter mehr denn je zur Beschichtung von Holzelementen eingesetzt werden, hat das erfahrene Unternehmen in den vergangenen Jahren gemeinsam mit dem Roboterhersteller CMA die Erkennungssoftware des Roboters weiterentwickelt – von der 2D+ zur 3D-Erkennung. Hier wird nicht nur die Schräglage und Profilstärke des Teils sondern auch dessen exakte Tiefe in den unterschiedlichen Werkstückbereichen ermittelt und ausgewertet. So wird der Lackierbewegungsablauf optimiert und es muss kaum noch manuell nachjustiert werden. Beim Durchfahren des 3D-Scanners werden die an der Traverse

hängenden Werkstücke direkt erfasst; eine Datenübernahme der Teilegeometrie über eine externe Schnittstelle wird nicht benötigt. Die Erfahrungen aus dem Markt zeigen, dass diese innovative neue 3D-Erkennung sich besonders für Betriebe mit komplexeren Werkstückgeometrien und industrialisierten Produktionen eignet.

Pilotanlage in der Schweiz überzeugt

Im vergangenen Jahr installierte die Range + Heine GmbH die erste Pilotanlage mit 3D-Erkennung bei der Firma Von Euw in der Schweiz. Der besondere Produktionsprozess bei dem Schweizer Fensterbauer erforderte eine innovative Lösung: Bei Von Euw werden die Teile für den Transport an Spitzhaken aufgehängt und hängen dadurch nicht immer ganz im Lot, wenn sie durch den Scannerbereich und die Spritzkabine fahren. Durch die 3D-Erkennung ist gewährleistet, dass der Roboter stets die exakte Lage des Teils erkennt und somit parallel zur Werkstückoberfläche lackiert. Damit werden Schichtstärkenunterschiede durch schräge Aufhängung fast komplett reduziert.

Die Anlage läuft jetzt seit rund einem Jahr. Inhaber Adi von Euw ist voll und ganz von



Über mehrere Verschiebeachsen kann der Lackierroboter auch großen Werkstücken gerecht werden.



Die Benutzeroberfläche ist bedienerfreundlich gestaltet. Sowohl 2D+ als auch 3D-Lackierroboter können mit Zusatztechnologien ausgerüstet werden.

seiner Investition überzeugt. Der Mut, als erster Anwender eine Anlage mit 3D-Scanner zu installieren, habe sich gelohnt. Inzwischen wurden bei zwei weiteren Holzbeschichtungsanlagen CMA-Roboter mit einer 3D-Erkennung installiert. Eine steht in Südtirol, die andere in Deutschland.

Updates gehören zum Service

Doch die neue 3D-Erkennung bietet noch weitere Möglichkeiten. Zur Zeit wird an Entwicklungen gearbeitet, bei denen beispielsweise auch Rahmenaufdopplungen automatisch erkannt und richtig beschichtet werden oder auch Wetterschenkel – und zwar mit möglichst wenig unterschiedlichen Programmmodalitäten. Das Unternehmen geht davon aus, dass in den kommenden Monaten bei der 3D-Erkennung weitere Praxiserfahrungen einfließen und damit neue Features aus den Projekten dazukommen. Dabei ist es Range + Heine wichtig, dass diese auch nach der Installation eines 3D-Roboters problemlos als Update eingespielt und genutzt werden können.

2D+ auch für kleinere Betriebe

Doch auch kleinere Betriebe, die handwerklich produzieren, können durch Roboter mit 2D+-Erkennung eine erhebliche Effizienzsteigerung erzielen, wie das Beispiel der Firma Josef Friedrich GmbH zeigt. Der Betrieb in Liesenich im Hunsrück zählt mit gut 20 Mitarbeitern zu den kleineren Betrieben der Bran-

che. Fünf Jahre lang suchte Geschäftsführer Dominik Friedrich vergeblich einen Lackierer, dann gab er auf. Stattdessen investierte er in eine neue Beschichtungsanlage mit Flutanlage und Lackierroboter sowie ergänzender „Power & Free“-Fördertechnik. Damit beseitigte Friedrich nicht nur den Engpass in der Lackiererei, sondern steigerte gleichzeitig auch die Effizienz seiner Holzfensterproduktion. Beispielsweise schafft er heute bei Meranti drei Aufbauten an einem Tag, früher brauchte er dazu deutlich länger. Auch der Vierschichtaufbau bei Nadelhölzern geht jetzt schneller. Rund 50 Vier-Meter-Traversen können mit der neuen Roboteranlage am Tag lackiert werden. Friedrich kann jetzt sogar zusätzlich noch Beschichtungen für andere Schreinerereien durchführen und so seine neue Lackieranlage noch besser auslasten. Der Betrieb ist gut aufgestellt für die Zukunft. Projektiert und installiert wurde die Anlage von der Firma Range + Heine.

Innovationen – so geht es weiter

Sowohl 2D+ als auch 3D-Lackierroboter können mit Zusatztechnologien ausgerüstet werden, die den gesamten Beschichtungsprozess noch weiter optimieren helfen. So ist die airmatic-Zerstäubungsoptimierung eine einfache und umweltschonende Möglichkeit zur Einsparung von Lackmaterial bei der Roboterlackierung und zur weiteren Erhöhung der Oberflächenqualität. Praxisinstallationen wei-

sen eine Reduzierung des Lackverbrauchs von bis zu 20 % auf. Sie reduziert den Overspray, erhöht den Auftragswirkungsgrad und bewirkt eine Optimierung der Schichtdickenverteilung auf den Werkstücken.

Der Automatisierung des Beschichtungsprozesses von Holzelementen sind mit der Roboterlackierung keine Grenzen gesetzt. Eine noch weitergehende Möglichkeit zur Erzielung von mehr Effizienz und Flexibilität ist der Einsatz eines übergreifenden Leitrechners in der Lackieranlage, der den kompletten Beschichtungsprozess steuert und Informationen an andere vor- und nachgelagerte Prozesse und Abteilungen weiterleiten kann. Auch dies kann durch Range + Heine implementiert werden. ■

Die Autorin

Claudia Max-Heine ist Geschäftsführerin der Range + Heine GmbH. Das Unternehmen ist spezialisiert auf die Konzeptionierung und Herstellung von Anlagen für die Beschichtung von Holzelementen.

www.range-heine.de





Flexibel gesteuert

Industrie 4.0 ist bei der Fensterbeschichtung auf dem Vormarsch. Leitrechner unterstützen dabei aktiv die komplexen Beschichtungsprozesse, wodurch sich Mitarbeiter auf die Prozessüberwachung konzentrieren können. Range + Heine entwickelt deshalb seine Leitrechner- und Codierungslösungen verstärkt weiter.

HOLZKURIER | 03.2020

Die Leitrechner- und Codierungslösungen von Range + Heine werden eingesetzt, um den Grad der Automatisierung der industriellen Fensterlackieranlagen zu steigern. Gleichzeitig aber auch, um an den notwendigen manuellen Schnittstellen alle Informationen bereitzuhalten, die für einen reibungslosen Ablauf benötigt werden. Nachdem 2017 der erste Leitrechner erfolgreich bei der Firma Solarlux installiert wurde, folgten im Jahr 2019 weitere Projekte im In- und Ausland. „Durch den hohen Automatisierungsgrad können wir eine gleichbleibende Qualität plus eine hohe Effizienz sicherstellen“, so Solarlux-Produktionsleiter Frank Heise.

Den kompletten Prozess im Blick

Abhängig von den konkreten Kundenanforderungen werden die Lackieranlagen möglichst flexibel konzipiert, sodass sich der Beschichtungsprozess individuell steuern lässt. Teile können zum Beispiel ein- oder zweimal gefluttet und auch ein- oder zweimal decklackiert werden. Ebenso besteht die Möglichkeit, unterschiedliche Beschichtungen aufzutragen. Der komplette Prozess wird über einen Leitrechner gesteuert. In der Lackieranlage steht

als Leitstand ein zentrales Bedienpult mit großem Touchscreen, auf dem das komplette Hallenlayout abgebildet ist. Darauf können Mitarbeiter alle Komponenten der Anlage auf einen Blick einsehen: Flutanlage, Schleifbereich, Roboterbereich, Zwischenpuffer, Warteschlangen in den Trocknern. Und auch, wie viele Traversen sich aktuell in den einzelnen Abschnitten befinden. Das heißt, vom Leitrechner aus hat man den ganzen Prozess im Blick.

Dateneingabe und Steuerung

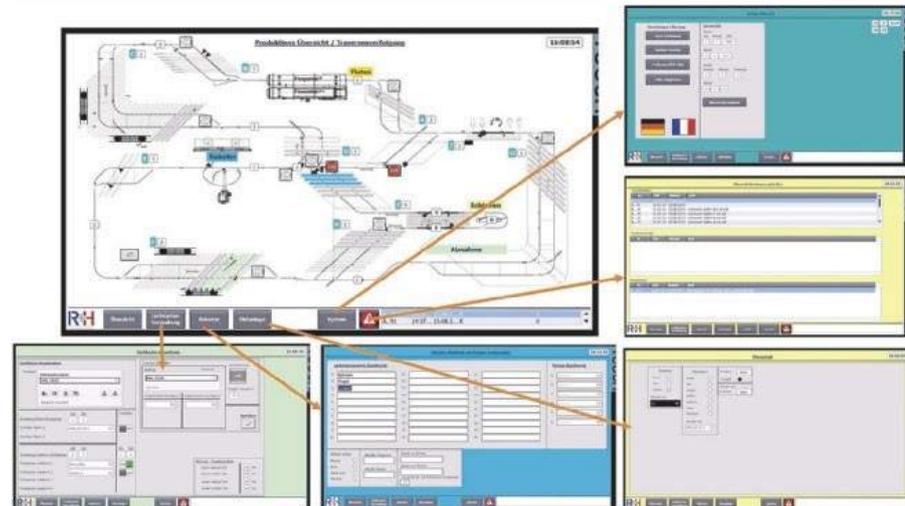
Alle für den Produktionsprozess relevanten Daten werden am Leitrechner eingegeben oder via Schnittstelle zur Produktionssoftware übermittelt: Auftragsname, Auftragsnummer, der Parametersatz für den Lackierroboter, die gewünschte Farbe, die Einstellung für die Flutanlage und ob die Teile ein-, zwei- oder dreimal gefluttet werden müssen. Ebenso geschieht die Festlegung der einzelnen Förderstränge bereits im Leitrechner. Wird versehentlich mal etwas falsch programmiert, lässt es sich noch umprogrammieren, auch wenn die Traverse schon auf dem Weg ist. Möglich ist das, weil die Informationen immer wieder innerhalb des Produktionsprozesses

abgefragt werden. Die Traversen sind jeweils mit einer eigenen Nummer versehen, über die sie sich auch steuern lassen. Die Steuerung des Leitrechners erfolgt über ein SPS-Programm, das über TIA programmiert ist. Die Traversen der Lackieranlage sind mit RFID-Chips ausgestattet, dabei erfassen Lese- und Schreibköpfe an verschiedenen Stationen Informationen, die an den Leitrechner zurückgemeldet werden. So lässt sich der Produktionszyklus jederzeit nachverfolgen.

Pufferzonen sorgen für Flexibilität

Die für die Flexibilität der Produktion so wichtigen Pufferstationen werden ebenfalls über den Leitrechner verwaltet. Vom Leitstand aus kann man jede einzelne Pufferzone anwählen, die Informationen abfragen und die Zeiten je nach Bedarf beschleunigen oder verlangsamen, sodass der Prozess nirgendwo stockt und die Kapazität konstant bleibt. (lp)

Range + Heine GmbH
71364 Winnenden
www.range-heine.de
Halle 3, Stand 443



Alles im Blick und steuerbar: Die einzelnen Anlagenbereiche lassen sich auf dem zentralen Bedienpult des Leitrechners von Range + Heine direkt einsehen, individuell anwählen und direkt steuern.



*/ Auch wenn die Traverse schon auf dem Weg ist,
kann ihr Ablauf noch umprogrammiert werden.*



Mittelschicht

Mehr Schichten, mehr Leistung

Der übliche Zweischichtaufbau aus Imprägnierung und einer Deckschicht stellte Haidl Fenster und Türen nicht völlig zufrieden. Haidl ließ seine moderne Range + Heine-Lackieranlage erweitern – völlig problemlos und mit einem Drittel mehr Durchsatz, wird berichtet.

Text & Bild: Robert Kitzel

Haidl produziert mit rund 250 Mitarbeitern in Röhnbach/DE und Reichersberg/AT, Holz- und Holz-Alu-Fenster und Türen im gehobenen Segment. Das Familienunternehmen versuche, sich durch Qualität abzuheben, erzählt Betriebsleiter Helmut Lang: „Wir bedienen den Fachhandel und das Objektgeschäft. Hier am Standort Reichersberg legte man immer schon Wert auf hochwertige Oberflächen, was uns veranlasste, den Next-level-Schritt zu gehen und von einer Zweifach- auf eine Dreifachbeschichtung aufzurüsten.“

Die bestehende Range+Heine-Lackierlinie sei relativ modern, urteilt Range+Heine-Geschäftsführerin Claudia Max-Heine: „Es war daher gar nicht nötig, alles zu erneuern. Unsere Anlage war von Haus aus so konzipiert, dass spätere Erweiterungen möglich sind.“ Die Integration einer weiteren Flutlinie für die Mittelschicht sei daher problemlos durchführbar gewesen, samt zweitem Deckschichtkanal, drittem Trockenkanal und Anpassung der Traversenförderung: „Aber das sieht man sich am besten direkt in der Anlage an“, lädt sie zum Rundgang ein.

Zeitgemäße Imprägnierflutanlagen wurden nur ergänzt

Die Lackierung starte an der Hub-Senk-Aufgabestation, erläutert Max-Heine: „Die Elemente werden auf Traversen gehängt und automatisch in die Förderung gehoben. Von da an müssen sie bis in die Endmontagehalle nicht mehr abgenommen werden.“ Zwei Fluttunnel verarbeiten die Grundierungen: „Einer für Weiß, einer ist mit automatischem Farbwechsel für unterschiedliche Lasurtöne ausgestattet. Sie entsprechen technisch der neuen Anlage, der einzige Unterschied sind die freiliegenden Schwenkarme.“ Die Traversen fahren jeweils waagrecht durch den Fluttunnel, um dann am Ausgang schräg nach oben gestellt zu werden: „Dadurch kann die überschüssige Farbe optimal an der unteren Ecke ablaufen.“ Nach einer Heißlufttrocknung laufen die Elemente weiter in die neue Flutfülleranlage. „Wir haben eine Flowcomat-Flutanlage mit verdeckten Schläuchen verbaut.“

Vom Füller zur Deckschicht ohne Unterbrechung

Das Anlagenkonzept sei auf unterbrechungsfreie Abläufe optimiert: „Wir können praktisch direkt in die Endbeschichtung fahren. Dazu haben wir einen Halogentrockentunnel installiert, der besonders platzsparend in bestehende Linien nachgerüstet werden kann.“ Der für den Betrieb der Lackieranlage verantwortliche Mitarbeiter eilt strahlend auf Max-Heine zu, als er sie erspäht. In der Hand schwenkt er einen Kalender, auf dem er offensichtlich seine Tagesleistungen notiert: „Schauen sie, wir sind jetzt im Schnitt bei über 150 Traversen am Tag, wenn wir viele Farbwechsel haben, sind es immer noch mehr als 120“, ist er sichtlich stolz. Das sei eine Steigerung um ein Drittel, merkt Max-Heine an.

Flotter Halogentrockner

Halogentrockner hätten mehrere Vorteile, meint Max-Heine: „Wir trocknen hier forciert durch Wärmestrahlung, deshalb braucht der Trockner aufgrund der geringen Durchlaufzeit nur wenige Traversen zu fassen, was ihn kompakt macht. Dadurch wird auch die nachträgliche Integration in bestehende Anlagen einfacher.“ Auch der folgende Zwischenschliff erfordert weniger Aufwand, denn den Anwendern zufolge würden sich die Fasern bei diesem Trocknungsverfahren weniger aufrich-

Flutanlagen können nicht nur Imprägniergrundierungen verarbeiten, weshalb man bei Haidl neuerdings eine Füller-Mittelschicht appliziert



ten. Die Schleifstation sei integraler Bestandteil der Lackierlinie, sagt Max-Heine: „Der Prozess sieht vor, dass die getrockneten Teile nach der zweiten Beschichtung mit dem Füller hängend geschliffen werden.“ Ein Abnehmen der Elemente zum Schleifen sei nicht notwendig.

Elektrostatistische Deckbeschichtung

Die Deckbeschichtung erfolge im Durchlauf in jetzt zwei Elektrostatik-Spritzkabinen, verschwendet werde dabei nichts, erläutert Max-Heine. Die Lackrückgewinnung geschieht mit Provac-Säulen: „Das ist eine rotierende Säule, an welcher der Overspray gesammelt wird. Bei elektrostatischem Auftrag dient die Säule als Gegenpol mit dem Resultat eines stabileren Sprühstrahls. Das an der Säule ablaufende, zurückgewonnene Material kann automatisch durch Wasserzufuhr wieder auf Spritzkonsistenz eingestellt werden. Die Materialeinsparung beträgt dabei bis zu 40%.“

Fertiglackierte Teile werden direkt in die Endfertigung „ausgeliefert“ und über eine Hub- und Senkstation entladen; „Das spart das lästige Umladen auf Wagen und überflüssige Transportfahrten von Halle zu Halle“, schließt Claudia Max-Heine ihren Rundgang.

„Das hört sich ganz so an, als ob wir zufrieden sind“, lächelt Betriebsleiter Helmut Lang: „Ich kann das bestätigen – wir sind zufrieden. Es ist schön, dass es solche Firmen wie Range + Heine gibt, für uns ein absoluter Gewinn.“



Betriebsleiter Helmut Lang: Next-level-Schritt von einer Zweifach- auf eine Dreifachbeschichtung



Drei Fluttunnel: Für Weiß, für Lasuröne mit automatischem Farbwechsel und nun auch für Flutfüller



Halogentrockner: Der flotte Durchlauf ermöglicht eine kompakte Bauweise, da nur wenige Traversen gepuffert werden müssen



Traversenschrägstellung: Überschüssiges Material kann besser an der unteren Ecke ablaufen



Claudia Max-Heine: „Die Elemente müssen zum Überschleifen nicht von den Traversen abgenommen werden“



Holz + Möbel | 03.2020

Neue Wege in der Fensterlackierung



Lackierroboter mit 3D-Erkennung sind die Zukunft in der industriellen Roboterlackierung. Dies zeigt eine Pilot-Fensterlackieranlage, die im Mai 2019 bei der Firma von Euw Fenster AG im schweizerischen Rothenthurm in Betrieb ging.



Autorin:
Claudia Max-Heine
Geschäftsführung
Range + Heine GmbH
71364 Winnenden
www.range-heine.de

Diese Anlage wurde komplett von der Firma Tre Innova im schweizerischen Hünenberg geplant und begleitet. Die Firma Range + Heine hat in diesem Projekt die Lackierroboter- sowie die Flutanlageninstallation inklusive Abtropffläche geliefert. Beide Unternehmen pflegen eine langjährige Partnerschaft. So konnten die Erfahrungen aus vielen gemeinsamen Projekten auch hier einfließen. Gemeinsam mit dem Roboterhersteller CMA entwickelte Range + Heine die Online-Teilerkennung für die gängigen Lackierroboter in der Holzelementebesichtigung weiter: Aus der bisherigen Online-2D+-Erkennung mit Tiefen- und Schräglagenerkennung wurde eine 3D-Elementeerkennung. Dabei werden beim Durchfahren des 3D-Scanners die an der Traverse hängenden Werkstücke direkt erfasst, es wird keine Datenübernahme der Teilegeometrie über eine externe Schnittstelle benötigt.

Bei der Anlage für die Firma von Euw hat das Unternehmen erstmalig im Fensterbereich zwei Lackierroboter mit einer 3D-Erkennung ausgeliefert. Die sogenannte Online-3D-Erkennung erfolgt über eine besondere Scannerleiste, die mit mehreren Sensoren des Herstellers Sick ausgestattet ist. Diese Sensoren erfassen über das 2D-Abbild des Elements hinaus auch die dritte

Die neue Fensterlackieranlage arbeitet mit 3D-Erkennung.

Bilder: Range + Heine

Dimension, also die Tiefe des Teils. Bei diesem Kunden war, bedingt durch den besonderen Produktionsprozess, eine neue Lösung erforderlich: Die Teile werden für den Transport an Spitzhaken aufgehängt und hängen dadurch nicht immer ganz im Lot, wenn sie durch Scannerbereich und die Spritzkabine fahren. Durch die 3D-Erkennung ist gewährleistet, dass der Roboter stets die exakte Lage des Teils erkennt und somit parallel zur Werkstückoberfläche lackiert.

Umweltfreundlich lackieren

Beide Lackierroboter sind mit einem automatischen Farbwechsel ausgestattet und verfügen über eine Pistolenreinigungsstation mit Wasserbad. Des Weiteren wurde zur exakten Steuerung von Pumpendruck

und Zerstäuber- bzw. Hornluft ein Zusatzmodul von CMA, das sogenannte »CAPV«, eingesetzt. Somit können diese Parameter abhängig vom verwendeten Lacksystem bzw. von der Teilegeometrie exakt festgelegt werden. Dies erlaubt eine werkstück- bzw. chargenoptimierte Lackierung und reduziert den Lackeinsatz auf das notwendige Maß.

»Durch die Vorgaben an Range + Heine konnte dem Fensterbauer von Euw eine Anlage mit 3D-Teilerkennung geliefert werden, die neben dem optimierten Abstand der Lackierpistole zum Werkstück auch die Applikationsqualität stark verbesserte, vor allem bei Dickschichtlasuren. Des Weiteren, und da sind wir besonders stolz darauf, konnten wir mit diesem Vorgehen die Düsenprühbreiten stark reduzieren,



Die Teile hängen nicht immer ganz im Lot, wenn sie durch Scannerbereich und die Spritzkabine fahren. Dank 3D-Erkennung lackiert der Roboter stets parallel zur Oberfläche.

was hohe Einsparungen im Bereich des Overspray-Lackverlustes ermöglicht. Durch dieses Vorgehen konnten wir den Lackverbrauch gegenüber der bereits seit vielen Jahren bestehenden Hubrückanlage mit Elektrostatik und Lackrückgewinnung nochmals reduzieren. Ein positiver Nebeneffekt ist natürlich, dass dadurch die Reinigungsintervalle ebenfalls stark reduziert werden können«, erläutert Linus Oehen von Tre Innova, der für die Planung der Anlage verantwortlich war.

In der Spritzkabine kam ergänzend das bewährte »Ecola«-Vorabscheidesystem zum Einsatz, ausgeführt mit klappbaren Türen. Der Vorabscheider besteht aus drei Ebenen gelochter Polypropylenplatten, die versetzt hintereinander aufgebaut sind. Bereits die erste Ebene fängt einen großen Teil des Oversprays auf. Die Belastung der Verbrauchfilter wird durch dieses System deutlich reduziert und somit auch der Aufwand beim Filterwechsel und die Filterkosten.

Flutanlage für große Teile

Geflutet werden die Teile auf einer Flutanlage Typ »flowcomat A«. Sie verfügt über einen halbautomatischen Farbwechsel für vier Farben. So stehen immer drei Lasurfarben und eine weiße Grundierung zur Verfügung. Ausgestattet ist die Flutanlage mit zwei separaten Befüllpumpen, sodass beim Farbwechsel von Weiß auf Lasur bzw. umgekehrt die jeweilige Pumpe nicht gespült werden muss. Anstelle des standardmäßigen Schwenkantriebs kommt bei dieser Flutanlage ein Linearantrieb zum Einsatz. Erforderlich ist dies durch die maximale Größe der Teile von fünf Metern Länge und 3,10 Metern Höhe, die in der kompakten Anlage automatisch beschichtet werden können.

Die Abtropffläche ist komplett mit Polypropylen verkleidet, das Material wird wieder in die Flutanlage zurückgeführt. Eine Wanne mit Rinnenspülung und aktiver Materialrückführung sowie eine ergänzende Wanne als passive Abtropffläche und ohne Rückführung vervollständigen die Flutanlage.

Erfolgreiches Pilotprojekt

Seit Mai 2019 ist die Anlage in Betrieb. Zuvor wurden die Mitarbeiter des Fensterbauunternehmens gründlich geschult und die Anlage wurde eingefahren. Adi von Euw ist mit seiner neuen Anlage rundum zufrieden und fasst seine Erfahrungen so zusammen: »Der Mut, als Anwender die erste Anlage mit 3D-Scanner zu installieren, hat sich für uns sehr gelohnt. Die Möglichkeit des hochflexiblen Farbwechsels sowie die sehr konstant wiederholbaren guten



Die Abtropffläche ist mit Polypropylen verkleidet, das Material wird wieder in die Flutanlage zurückgeführt.

Beschichtungsergebnisse haben mich überzeugt. Auch möchten wir speziell betonen, dass das neue System von Anfang an reibungslos und ohne große Schwierigkeiten in Betrieb genommen werden konnte – dies kann bei innovativen Systemen ja nicht immer erwartet werden.«

Das Thema 3D-Erkennung wird Range + Heine auch noch in nächster Zukunft beschäftigen, um gemeinsam mit CMA diese neue 3D-Werkstückerkennung weiterzu-

entwickeln. Zukünftig soll diese Teileerkennung insbesondere bei Anwendungen zum Einsatz kommen, deren Werkstücke sich durch eine besondere Tiefe, Geometrie oder Vielfalt kennzeichnen.

■ Info zu den Unternehmen im Beitrag:
Von Euw Fenster AG
6418 Rothenthurm/Schweiz
www.voneuw.ch

Tre Innova AG
6331 Hünenberg/Schweiz
www.treinnova.ch

3



Die Flutanlage bietet einen halbautomatischen Farbwechsel für vier Farben. So stehen immer drei Lasurfarben und eine weiße Grundierung zur Verfügung.



Fotos: Range + Heine

Die von Range + Heine eingebaute Halogenbestrahlung forciert die Trocknung des Lackfilms auf dem Werkstück. Dabei härten die Lackschichten innerhalb von 30 bis höchstens 50 min vollständig aus – selbst bei schwierigen Teilegeometrien.

fensterbauer Döpfner setzt auf Halogentrocknung von Range + Heine

Schneller trocken

Mit dem Umbau des Flutkreislaufs und der Installation einer innovativen Förder- und Trockentechnik startet das Fensterbauunternehmen Döpfner die komplette Erneuerung seiner gesamten Oberflächenbeschichtungsanlage, die Range + Heine 2004 einbaute.

Seit Ende Januar hat das Fensterbauunternehmen Döpfner aus Gerolzhofen zwei Halogentrockner von Range + Heine in seiner Fertigung installiert. Geschäftsführer Mario Döpfner ist von der neuen Trocknungstechnik überzeugt: „Die Qualität der Halogentrocknung ist deutlich besser und schonender als unsere bisherige. Durch die neue Trockentechnik richten sich die Fasern der Holzteile weit weniger auf und die Werkstücke sind deutlich glatter. Dadurch haben wir einen viel geringeren Schleifaufwand. Hinzu kommt der angenehme Nebeneffekt, dass die Arbeitsumgebung für alle Mitarbeiter jetzt deutlich besser ist. Denn die großen Ventilatoren der

alten Trocknung haben sowohl viel Lärm gemacht als auch Staub aufgewirbelt. Mit der Halogentrocknung ist es nun deutlich leiser in der Fertigung und auch die Staubbelastung ist merklich geringer.“

Halogentrocknung spart Zeit

Mit der Halogenbestrahlung ist eine forcierte Trocknung des Lackfilms auf dem Werkstück möglich. Dabei dauert der Trocknungsvorgang zwischen 30 und höchstens 50 min. Während dieser Zeit härten die Lackschichten vollständig aus, selbst bei schwierigen Teilegeometrien. Die von den Lampen abgegebene Strahlung dringt tief in den Werkstoff ein und

trocknet ihn von innen nach außen. Auch sehr dicke Lackschichten werden dadurch nicht zu stark erwärmt, wodurch Holzfeuchteänderungen nahezu ausgeschlossen werden können. Ein weiterer Vorteil ist, dass aufgrund der schnellen Trocknungszeit weniger Platz für die Zwischenlagerung benötigt wird. Die Halogentrocknung eignet sich besonders für wasserbasierende Lacke und für die Trocknung horizontaler Einzelteile. Bei Döpfner stehen gleich zwei Halogentrockner. Einer trocknet die Werkstücke nach dem Aufbringen der Grundierung in einer der drei Flutanlagen, den anderen durchlaufen die Teile nach der Flut-Zwischenbeschichtung.

Claudia Max-Heine, Geschäftsführerin des Anlagenbauers Range + Heine aus Winnenden erklärt: „Die im Vergleich zu anderen Verfahren deutlich reduzierte Trocknungszeit ermöglicht einen schnelleren Durchsatz und steigert somit die Effizienz der Anlage. Es ist ein verlässliches Trocknungsverfahren, das wir vermehrt bei unseren Kunden einsetzen – vor allem dort, wo es um hohe Kapazitäten geht.“

Die ganze Anlage wird modernisiert

Neben den neuen Halogentrocknern baute Range + Heine innerhalb von knapp zwei Wochen den Flutkreislauf komplett um. Dabei ist gleichzeitig eine neue Fördertechnik mit automatischer Traversenschrägstellung hinter den Flutanlagen installiert worden. Dadurch werden die Teile weit früher schräg gestellt als in den bestehenden Systemen, was das Ablaufverhalten positiv beeinflusst.

Im Mai steht mit dem Bau eines Stand-alone-Lackierplatzes für übergroße Teile und Haustüren der nächste Modernisierungsabschnitt an. Anschließend werden dann die bisherigen Handspritzstände durch Spritzstände mit Lackierrobotern ersetzt und ganz zum Schluss

erfolgt der Zusammenschluss des Flut- und des Lackierkreislafs sowie die Einführung einer Leitrechnersteuerung. „So umfangreich war das gar nicht geplant,“ sagt Mario Döpfner. „Eigentlich wollten wir nur unsere beiden Handspritzstände durch zwei Spritzstände mit Lackierroboter ersetzen, aber dann kam halt eines zum anderen. Wir dachten, wenn wir schon am Modernisieren sind, können wir ja auch die anderen Teile unserer Anlage mitberücksichtigen. Das bedeutet, den Flut- und Lackierkreislauf zu einem zusammenschließen und die Fördertechnik so organisieren, dass wir die Teile nicht mehr abhängen müssen, sondern hängend schleifen können. Also eine umfangreiche Modernisierung, die durch moderne Technologie zu mehr Effizienz führt.“ (Ip/Quelle: Range + Heine) ■

Range + Heine GmbH
71364 Winnenden
www.range-heine.de
www.doepfner.de



! Die neue Fördertechnik mit automatischer Traversenschrägstellung verbessert das Ablaufverhalten.

DDS | 12.2018



Der Spritzroboter GR 6100 von CMA ist mit Pistolenreinigungsstation und zwei Pistolen auch für kleine Losgrößen ausgestattet



»Geheimwaffe« zur Lackeinsparung bei Striegel: die ARMATIC-ZERSTÄUBUNGSOPTIMIERUNG

Weniger Lack, mehr Qualität

Fensterbauer Striegel aus Bad Saulgau hat seine Oberflächenabteilung komplett umgebaut. Die Grundierung erfolgt im Durchlauf am Einzelteil. Lackiert wird von einem Roboter, wobei ein neuartiges, nachrüstbares System für eine Lackeinsparung von bis zu 25 Prozent sorgt.

BEI FENSTERBAU STRIEGEL in Bad Saulgau werden seit Februar dieses Jahres bis zu 30 Holzfenster am Tag fertig oberflächenbehandelt. Der Prozess beginnt in der Einzelteilgrundieranlage Flowcoroll G/P+, die für den schnellen manuellen Farbwechsel mit einem Wasser-Luft-Impulsspülverfahren ausgestattet ist. Hier können Teile bis zu einer maximalen Länge von 6 m horizontal beschichtet werden. Transportiert werden die Teile über eine angetriebene Einlaufrollenbahn und einen Querrörderer im Anschluss an den Flutkanal. Oberhalb des Querrörderers sind zwei Axialventilatoren montiert, um die grundierten Teile leicht vorzutrocknen. Nach der vollständigen Trocknung auf Hordenwagen werden sie in der Schleifanlage bearbeitet, zu Rahmen verpresst und im Spritzkreislauf an einer Hub-Senk-Station an Traversen aufgehängt. Die insgesamt 28 Traversen haben eine Länge von 4 m und sind damit auf eine maximale Teileabmessung von 4 m ausgelegt.

SERVICE

Anwender:
Fenster Striegel, Bad Saulgau
www.fenster-striegel.de

**Planung und Installation
Oberflächenabteilung:**
(inkl. Roboterspritzstand,
Lackionisierung, Absaugung)
Range + Heine, Winnenden,
www.range-heine.de

Ein Power & Free Fördersystem befördert die Traversen dann zur Spritzanlage mit dem Lackierroboter GR 6100 der Firma CMA mit 2D-, Tiefen- und Schräg-

lagenerkennung. Der Roboter ist mit vier Hochdruckfarbpumpen für automatischen Farbwechsel sowie einer Pistolenreinigungsstation und zwei Spritzpistolen ausgestattet. Das erhöht die Präzision und Flexibilität in der Lackierung und ermöglicht auch das Beschichten kleiner Losgrößen. Er ist auf eine Verschiebeeinheit montiert, sodass er während der Traversendrehung verschoben werden kann, dann zurückfährt und die andere Seite der Teile lackiert.

Seit Oktober verfügt der Lackierroboter über ein neues Feature. Range + Heine hat den GR 6100 mit einer **ARMATIC-ZERSTÄUBUNGSOPTIMIERUNG** nachgerüstet, ein Verfahren, dessen kommerzielle Nutzung im Bereich der Feinstlackierung noch relativ neu am Markt ist. Es reduziert den Overspray, erhöht den Auftragswirkungsgrad, sorgt für eine bessere Abscheidung des Lacks auf den zu lackierenden Teilen und optimiert die Schichtdickenverteilung. Bei Striegel führt das zum Einsatz kommende Verfahren zu Lackeinsparungen zwischen 15 und 25 Prozent, abhängig vom verwendeten Lack. Zudem verbessert sich die Oberflächenqualität.

Der Spritzstand ist mit zwei Umlufttürmen ausgestattet, die dafür sorgen, dass etwa 80 Prozent der gelagerten Abluft wieder in den Spritzstand zurück-



Grundierung am Einzelteil im Flut tunnel Flowcoroll G/P+ von Range + Heine

geführt werden können. »Die Luft wird hinter dem Roboter eingeblasen und drückt den Lackstaub in Richtung Spritzwand. Dadurch erhöht sich die Wirkung der Absaugung, die – ergänzend zu den Standard-Verbrauchsfiltern – über einen Ecola Vorabscheider verfügt. Dieser Vorabscheider besteht aus drei Ebenen gelochter Polypropylenplatten, die versetzt hintereinander aufgebaut sind. Bereits die erste Ebene fängt einen großen Teil des Oversprays auf. Durch die

Absaugung landet der Rest auf der zweiten. Und was da noch daneben geht, wird von der dritten Platte aufgefangen.

Der Vorteil ist, dass der Lack ab einer bestimmten Stärke von den Absaugwänden einfach abgezogen beziehungsweise abgerakelt werden kann, während die Filter regelmäßig ausgetauscht werden müssen. Das spart im Laufe der Zeit einiges an Kosten für Verbrauchsmaterialien. +JG



Fotos: Range + Heine

Optimierte Aushärtung: Für hochwertige Qualität der Oberflächenbeschichtung durch sanfte Trocknung sorgen in der Lackierstraße eine befeuchtete Abtropfzone und ein Decklacktrockner, in dem Luftfeuchtigkeit und Wärme reguliert sind.

Solarlux setzt auf automatische Lackieranlage von Range + Heine

Wie am Schnürchen

Neben gewohnter Qualität mit Wiederholgenauigkeit standen gleichmäßige Schichtdicken im Pflichtenheft des mittelständischen Unternehmens Solarlux für eine neue Lackierstraße. Punkten konnte Range + Heine mit hohem Automatisierungsgrad.

Seit November 2016 beschichtet Solarlux, marktführender Hersteller von Glas-Faltwänden und Glasanbauten, am Standort Melle seine Holzeinzel- und Rahmenteile auf einer automatischen Lackieranlage von Range + Heine. „Unsere Qualität war schon immer sehr hoch“, erklärt Produktionsleiter Frank Heise. Doch zwei Punkte hebt er bei der neuen Anlage besonders hervor: „Durch den hohen Automatisierungsgrad hat die Tagesform der Mitarbeiter keinerlei Einfluss auf eine kontinuierlich hohe Qualität. Ein zweiter Punkt ist, dass wir jetzt zudem gleichmäßige Schichtdicken gewährleisten können.“

Lange Teile individuell grundieren

Die Lackierstraße ist so ausgelegt, dass Rahmenteile und Pfosten-Riegel-Konstruktionen bis zu 6000 mm Länge, 3000 mm Höhe und einer Breite bis zu 300 mm samt aller Zubehörteile wie Glasleisten, Aufdoppelungen oder Kämpferprofile vollautomatisch durchführen können.

Die Grundierung erfolgt in zwei Flutanlagen. Eine davon ist die Flowcomat A6, ausgerüstet für den automatischen Farbwechsel in sechs Farbtönen. In der Flutanlage Flowcomat P mit pneumatischer Farbversorgung erfolgt ausschließlich die weiße Grundierung.

Im Anschluss werden die Teile zum Abtropfen in einer befeuchteten Abtropfzone schräggestellt, die mit einer Zwei-Zonen-Hochdruckanlage von Finestfog ausgestattet ist.

Großer, variabler Schleifbereich

Anschließend geht es in den Trockner, der mit Warmluft und einem Entfeuchtungsgerät arbeitet. Nach einer Dreiviertelstunde sind die Teile fertig für die weitere Bearbeitung: zum zweiten Mal fluten und weiter mit dem Power&Free-Förderer in den Schleifbereich. „Der Schleifbereich bei Solarlux“, beschreibt Claudia Max-Heine, Geschäftsführerin von



/ Mannloser Oberflächenauftrag mit automatischem Farbwechsel: Lackiert wird mit einem CMA-Sechssachs-Spritzroboter samt 2D sowie Tiefen- und Schräglagen-Erkennung.



/ Der großzügige Schleifbereich lässt die Wahl: Die Teile können entweder am Förderer hängend oder liegend geschliffen werden.



/ Frank Heise, Produktionsleiter bei Solarlux, ist bereits wenige Monate nach Inbetriebnahme sehr zufrieden mit der Anlage.

Range + Heine, „ist recht großzügig. Daher können die Teile dort entweder an zwei Hub-Senk-Stationen hängend am Förderer geschliffen werden. Sie können aber auch abgenommen, auf Schleiftischen geschliffen und dann komfortabel wieder aufgehängt werden.“

Durchdachtes Spritzkabinenkonzept

Dann geht es weiter in die Spritzkabine. Das Besondere in diesem Bereich sind zwei gegenüberliegende Spritzwände, zwischen denen

die Traverse hin und her fährt. So können die Teile von beiden Seiten lackiert werden, ohne dass es einer Teilewendung bedarf. Da diese Lösung Zeit spart, wird der Lackierprozess effizienter. Die Spritzkabine ist mit Ventilatoren im Umluftbetrieb ausgestattet. Gesteuert über eine Klappe ist nur an jener Spritzwand der Ventilator aktiv, an der gerade lackiert wird. Das wiederum verbessert die Absaug-effizienz. Der Energieaufwand indes bleibt der gleiche wie bei einer einzelnen Absauganlage.

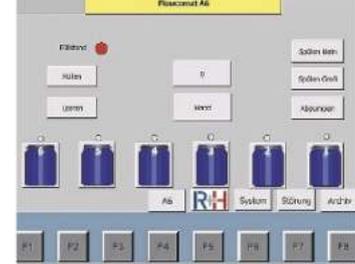
Lackiert wird mit einem Sechssachs-Spritzroboter der Firma CMA mit 2D und Tiefen- sowie Schräglagen-Erkennung. Er ist ausgestattet mit vier Farbpumpen, einer Spülpumpe und einem automatischen Farbwechsel, der binnen etwa drei Minuten vollzogen ist. Außerdem gibt es eine Pistolenreinigungsstation, sodass die Düse des Roboters immer wieder automatisch gereinigt wird. Das trägt mit zu einem optimalen Lackierergebnis bei. Während die eine Traverse noch lackiert wird,



Der Spritzroboter fordert kontinuierlich Nachschub.



Die Kontrollzentrale: Vom Leitreechner aus lässt sich auf jedes Werkstück zugreifen, das derzeit unterwegs ist.



Übersichtsbild der Flutanlage Flowcomat A6 mit automatischen Farbwechsel in sechs Farbtönen.



Die Anlage ist für Teile bis 6000 mm Länge ausgelegt.



Der neue Solarlux-Standort in Melle.

fährt schon die nächste herein. Das Ergebnis: so gut wie keine Roboter-Stillstandzeiten und damit höhere Lackierkapazität. Die nächsten Stationen der Lackierstraße sind eine befeuchtete Abdunstzone und ein Decklacktrockner, in dem Luftfeuchtigkeit und Wärme reguliert sind. Durch sanfte, gleichmäßige Trocknung erreicht der Decklack nach etwa 70 bis 80 Minuten Aushärtungsphase hochwertige Qualität. „Bei Solarlux spielt Umweltschutz eine große Rolle“, so der Produktionsleiter. Darum werde in der neuen Anlage der Vorlack ausgenutzt soweit es irgend geht und die Lackreste sind so gering wie möglich. Um das anfallende Abwasser intensiv zu reinigen, kommt eine Koagulieranlage Aspifloc 800 mit einem Epur-Water-Zusatzfilter zum Einsatz. Durch Zugabe adäquater Chemikalien ist das Wasser im Anschluss so sauber, dass es in die städtische Kanalisation eingeleitet werden darf.

Hohe Flexibilität durch Automatisierung

Um unterschiedlichen Kundenansprüchen in verschiedenen Märkten gerecht zu werden, ist die Anlage allgemein sehr flexibel ausgelegt. „Die Teile können ein- oder zweimal geflutet, und ein- oder zweimal decklackiert werden. Je nachdem, wohin eine Firma die Teile liefern soll, können unterschiedliche Beschichtungen aufgetragen werden“, so Max-Heine und führt beispielhaft den amerikanischen Markt auf: „Dort müssen die Teile nur geflutet werden. Das heißt, der Prozess lässt

sich so steuern, dass die Werkstücke nach dem Fluten direkt wieder abgehängt werden ohne dass sie in die Decklackierung fahren.“

Zentrale Elemente: Leitreechner und Traversen

Möglich wird die Flexibilität erst durch den hohen Automatisierungsgrad. Der komplette Prozess wird über einen Leitreechner gesteuert. Auf dem 15-Zoll-Touchscreen ist das komplette Hallenlayout aufgezeichnet.

„Hier sind alle Komponenten mit einem Blick sichtbar“, weiß R+H-Mitarbeiter Dennis Mohl: Die Flutanlage, der Schleifbereich, der Roboterbereich und die Zwischenpuffer, die Warteschlangen in den Trocknern – auch, wie viele Traversen sich aktuell in jedem Abschnitt befinden. „Man kann vom Leitreechner aus einfach alles sehen, was unterwegs ist“, so Mohl. Die Steuerung des Leitrechners erfolgt über ein SPS-Programm, das über TIA programmiert ist. Die 50 Traversen der Anlage sind mit RFID-Chips ausgestattet, Lese- und Schreibköpfe erfassen an verschiedenen Stationen Informationen, die an den Leitreechner zurückgemeldet werden. So kann der Produktionszyklus nachverfolgt werden.

Spontaner Eingriff in den Programmablauf

Am Leitreechner werden auch alle für den Produktionsprozess relevanten Daten eingegeben – von Auftragsname und -nummer über Parametersatz für den Lackierroboter und gewünschter Farbe bis zur Einstellung

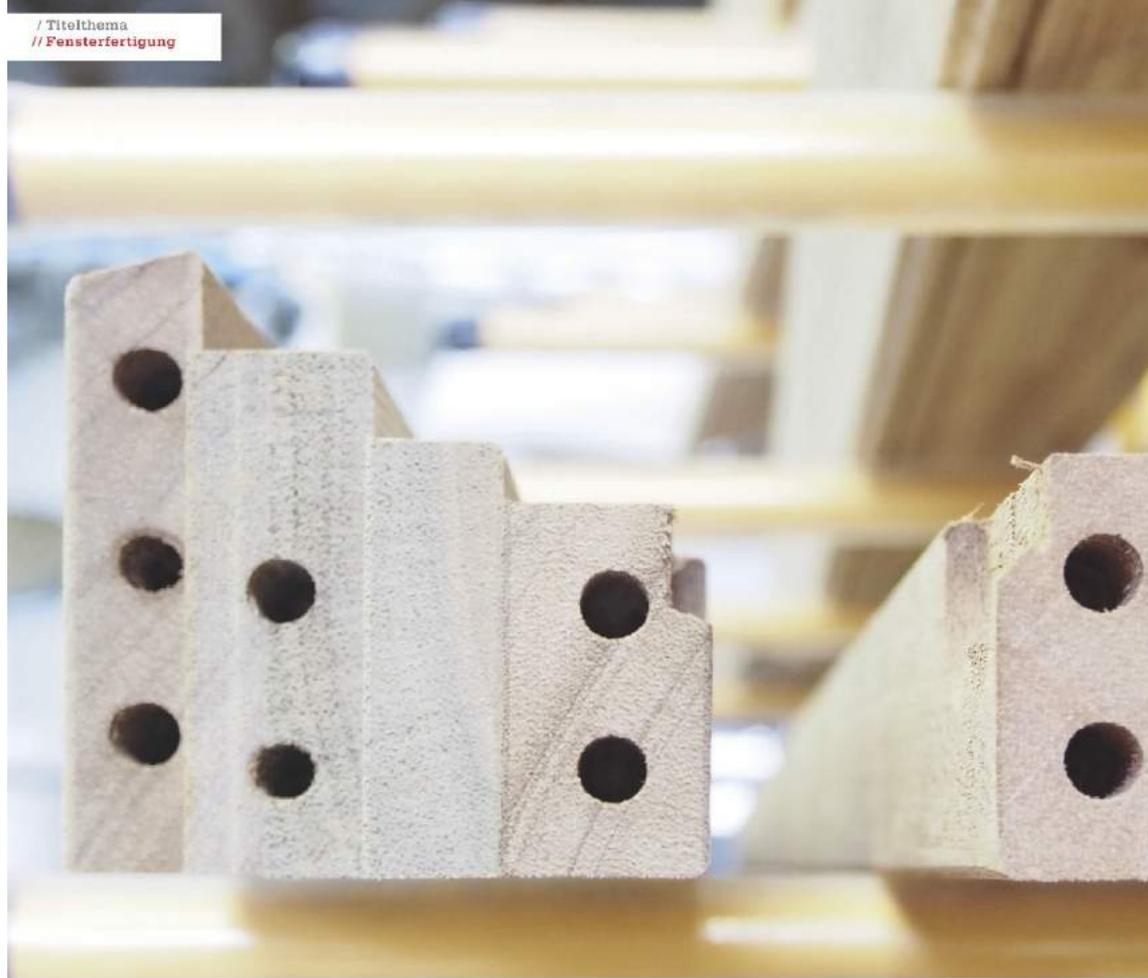
für die Flutanlage und natürlich, ob die Teile ein-, zwei- oder dreimal geflutet werden müssen. Wird versehentlich etwas falsch programmiert, kann es noch umprogrammiert werden, wenn die Traverse schon auf dem Weg ist. Möglich ist dies, weil die Informationen innerhalb des Produktionsprozesses wiederholt abgefragt werden. Die Traversen haben dazu je eine eigene Nummer, über die die Steuerung erfolgt. Auch einzelne Förderstränge werden bereits im Leitreechner festgelegt.

Gleichbleibende Qualität, hohe Effizienz

Die für die Flexibilität der Produktion so wichtigen Pufferstationen werden ebenfalls über den Leitreechner verwaltet. Vom Leitstand aus kann man jede einzelne Pufferzone auswählen, Informationen abfragen und Zeiten je nach Bedarf steuern, sodass die Kapazität konstant bleibt. „Nachdem die Farbnummer für den Auftrag im Leitreechner zugeordnet wurde, fährt die Anlage nun die kompletten Prozesse und Parameter durch, ohne dass wir erneut eingreifen müssen“, berichtet der Solarlux-Produktionsleiter und zeigt sich zufrieden. „Durch die Automatisierung können wir eine gleichbleibende Qualität plus eine hohe Effizienz sicherstellen. Das ist uns sehr wichtig.“ (mh/Quelle: Range + Heine) ■



BM | 03.2015



Walter Fenster perfektioniert Holzfensterfertigung

Gesagt, getan

Das Augsburger Unternehmen Walter Fenster hat kräftig in die Holz- und Holz-Alu-Fensterfertigung investiert. Neben flexibler Maschinenteknik sorgt ein neuer Oberflächenbereich mit Spritzroboter für die hochwertige Beschichtung der Fenster und Türen. BM-CHEFREDAKTEUR CHRISTIAN NÄRDEMANN



Fotos: Christian Nardenmann (7), Adler (2), Walter Fenster (1)



Gehen Veränderungen mit Nachdruck an und setzen sie konsequent in die Tat um: Geschäftsführer Markus Walter (r.) und sein Betriebsleiter Herbert Höß



Jüngste Investition im Hause Walter ist ein hochmoderner Oberflächenbereich für Holz- und Holz-Alu-Fenster, komplett konzipiert von Range & Heine. Hier im Bild ist der Spritzroboter (CMA) im Einsatz zu sehen.

Walter Fenster ist ein sehr traditionsreiches Unternehmen. 1694 als Zimmerei gegründet und inzwischen in 11. Generation von Markus Walter geführt, werden in Augsburg-Lechhausen hochwertige Kunststoff-, Holz- und Holz-Alu-Fenster produziert. Weiteres Geschäftsfeld ist der Trockenbau. Walter beschäftigt 62 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, gut zwei Drittel davon im Bereich der Produktion.

Bereits 2007 nahm das ISO-9001-zertifizierte Unternehmen eine vollautomatische Produktionsstraße für Kunststofffenster in Betrieb. Dort werden auf hochmodernen Maschinen und Anlagen im nahtlosen Verbund mit durchgängiger und komplett papierloser Fertigungssteuerung aus dem Hause Klaes täglich rund 160 Einheiten hergestellt.

Kräftig in die Holzfensterfertigung investiert

Vor gut sechs Jahren entschieden sich die Augsburger, auch im Bereich der Holz- und Holz-Alu-Fenster kräftig Gas zu geben. In mehreren Stu-

fen hat das Unternehmen seitdem ein Investitionsvolumen von rund 1,5 Mio. Euro realisiert, um seine Fertigung auf den neuesten Stand der Technik zu bringen und zukunftsfähig aufzustellen. Jüngstes Kind ist dabei der komplett neue Oberflächenbereich mit Spritzroboter. Dieser wurde im April 2014 in Betrieb genommen.

Durchdachte und schlanke Produktionsabläufe

Walter setzt bis einschließlich zur Imprägnierung auf Einzelteilfertigung. Die Eckverbindungen werden mit Konterprofilen versehen, gedübelt und schließlich verleimt.

Um den heutigen hohen Anforderungen des Marktes in puncto Material-, Formen-, Funktions- und Systemvielfalt gerecht zu werden, entschied sich der gelernte Rosenheimer Holzingenieur Markus Walter gemeinsam mit seinem Betriebsleiter und Holztechniker Herbert Höß für die Investition in flexible CNC-Technologie.

Im Produktionsablauf hobelt zunächst ein Weinig Powermat 500 die kommissionsweise angelieferten und bereits abgelängten Fenster-



! Rund – na und? Dank flexibler CNC-Maschinentechologie kann das Unternehmen nahezu jede Fensterform realisieren.



! Zeitgleich mit der Investition in den neuen Oberflächenbereich hat Walter Fenster komplett auf Beschichtungssysteme des österreichischen Spezialisten Adler umgestellt.



! Fertigungstechnisch setzt der Augsburger Fensterhersteller auf Technologie von Weinig. Neben einem Powermat 500 ...



! ... hat das Unternehmen seit dem Jahr 2010 auch ein flexibles CNC-Bearbeitungszentrum vom Typ Conturex 124 im Einsatz.

kanteln exakt auf Maß. Dann erfolgt die CNC-Bearbeitung auf dem Weinig-Bearbeitungszentrum Conturex 124. Im gekonnten Zusammenspiel mit der Fensterbau-Software von Klaes (aktuell ist die Version 7.7 im Einsatz) ist dabei eine nahtlose Ansteuerung für die umfassende Teilebearbeitung sichergestellt. Einschränkungen bei Formen und Bearbeitungen gibt es praktisch keine.

Roboterbeschichtung sorgt für hochwertiges Finish

Nach dem anschließenden Einbringen der Dübelbohrungen werden die Einzelteile zunächst horizontal imprägniert und farbig grundiert. Das geschieht in einer „Flowcoroll-H“ mit Farbwechsel und Querförderer (Range & Heine). Dann werden die Einzelteile zu Rahmen verleimt und händisch am Spritzkreislauf aufgehängt. Für das Auf- und Abhängen großer Teile steht eine Hub-Senkstation zur Verfügung. Im Anschluss werden die Rahmen zweimal von einem Roboter (CMA) gespritzt – erst die Zwischenbeschichtung, dann die Deckschicht. Damit dies verlustfrei und exakt erfolgen kann, durchlaufen die Rahmen zuvor eine Online-Werkstückerkennung. Dabei werden auch eventuelle Schräglagen und die Tiefen genau erfasst. Zwischen beiden Aufträgen durchlaufen die Rahmen eine belüftete Trockenstraße. Nach drei bis vier Stunden ist die Grundierung trocken. Dann wird am hängenden Rahmen zwischengeschliffen, wobei die Absenktion ergonomisches Arbeiten sicherstellt. Die Anlage hat eine Kapazität von rund 30 Einheiten je Schicht und erfordert lediglich zwei Bediener. Konzipiert wurde sie komplett von



! In rund drei bis vier Stunden trocknen Zwischenbeschichtung oder Deckschicht in der sehr großzügig bemessenen Trockenstraße mittels Umluft.

Range & Heine. Mit der Investition in die neue Anlage hat Walter den Lacklieferanten gewechselt. Mit dem österreichischen Spezialisten Adler setzt man nun auf einen Partner, dessen Spezialisten die Beschichtungssysteme individuell auf die neue Anlage abgestimmt haben. Auch das trägt maßgeblich zu einem Mehr an Qualität und Produktivität bei. „Mit diesem Ablauf konnten wir den Arbeitsaufwand verringern und die Stückzahl erhöhen“, freut sich Betriebsleiter Herbert Höß. Er und Markus Walter sind übrigens auch davon überzeugt, dass Holzfenster im Aufwind sind. „Der Trend in der Architektur geht zu viel Licht. Entsprechend werden die Elemente immer größer. Und da stößt Kunststoff irgendwann an seine Grenzen.“

Starker Partner auch für Schreinerkollegen

Walter Fenster versteht sich auch als starker und flexibler Partner bzw. Lieferant für Schreinerkollegen. Markus Walter: „Gerade unseren Kollegen müssen wir handwerklich perfekte Holzfenster bieten. Mit unseren hochflexiblen Bearbeitungsmaschinen und dem neuen Oberflächenbereich sind wir dafür bestens gerüstet.“

www.walter-fensterbau.de
www.range-heine.de
www.adler-lacke.com
www.weinig.de
www.klaes.de



! Im Oberflächenbereich sorgt Luftbefeuchtung für ein definiertes Raumklima – und damit für eine gleichbleibend sehr hohe Qualität.



! Hochwertigkeit ist Konzept: Auch für anspruchsvolle Konstruktionsdetails ist Walter fertigungstechnisch bestens gerüstet.



Das ist mir aufgefallen

Bildschirme statt Papierberge

Neben der beschriebenen Holzfensterfertigung verfügt Walter über eine ebenfalls hochmoderne Kunststofffensterproduktion. In beiden Bereichen setzt das Unternehmen konsequent auf EDV-Unterstützung. So ist man beim Softwarehersteller Klaes als einer der ersten Kunden gelistet. Seit 1987 setzt Walter Klaes-Software bei der Planung und Fertigung im eigenen Betrieb ein. Inzwischen sogar, das ist beeindruckend, nahezu papierlos. Bildschirme anstatt Unmengen an Papier versorgen Mitarbeiter mit den erforderlichen Informationen, Barcodescanner ersetzen manuelle und damit fehleranfällige Dateneingaben. Außerdem haben mich die Konsequenz und das Tempo beeindruckt, die das Unternehmen auch bei großen Projekten realisiert – klasse!



! BM-Chefredakteur Christian Nördemann



Range + Heine GmbH
Lise-Meitner-Str. 3
D-71364 Winnenden

Tel.: +49 (0)7195 977254-0
Fax: +49 (0)7195 977254-77
info@range-heine.de
www.range-heine.de

Verantwortlich:
responsible:
Gestaltung:
concept&layout:

Claudia Max-Heine & Thierry Goutfer
Dino di Carlo, INTERMENUE

April 2023

