



Beschichtung mit System  
Auswahl an Presseartikeln



# Inhaltsverzeichnis

3 Wir stellen uns vor

## 2020

4-7 Roboter für alle | BM | 06.2020  
8-9 Flexibel gesteuert | BM | 03.2020  
10-11 Mittelschicht | FENSTER | 03.2020  
12-13 Neue Wege in der Fensterlackierung | HOLZ + Möbel | 03.2020

## 2019

14-15 Schneller trocknen | BM | 03.2019  
16-17 State of the Art | HOLZKURIER | 01.2019

## 2018

18-19 Weniger Lack, mehr Qualität | DDS | 12.2018  
20-21 Stolz auf die neue Lackieranlage | HOB | 11.2018  
22-23 Umbau im laufenden Betrieb | GLASWELT | 03.2018  
24-25 Hängend ans Ziel | BM | 03.2018

## 2017

26-29 Herzlich willkommen im Team | DDS | 09.2017  
30-32 Wie am Schnürchen | BM | 03.2017

## 2016

34-35 Fenster, Türen und ein Roboter | GLASWELT | 03.2016

## 2015

36-39 Gesagt, getan | BM | 03.2015



Wir sind ein innovatives, mittelständisches Unternehmen. Das haben wir in den mehr als 25 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 more than 25 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



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, Holzfensterelemente, 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](http://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

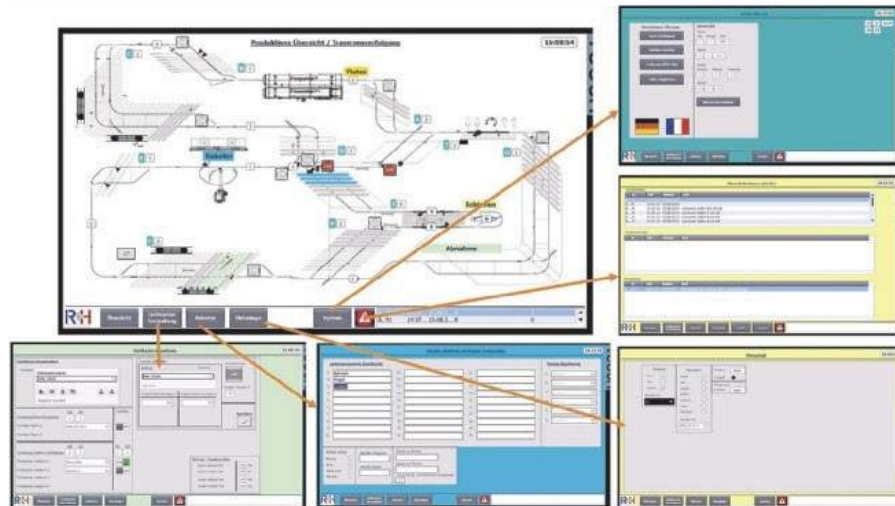
abgefragt werden. Die Traversen sind jeweils mit einer eigenen Nummer versehen, über die sie sich auch steuern lassen.

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 Les- 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](http://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 & Foto: Robert Kitzel

**H**aidl 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 Prolac-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“





**Lackierroboter**

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 Mar-Helne  
Geschäftsführung  
Range + Heine GmbH  
71364 Winnenden  
[www.range-helne.de](http://www.range-helne.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-Teileerkennung 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, 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 Scannerleiße, 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 + Helne

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 ausgerüstet 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 verbessert, vor allem bei Dickschichtlasuren. Des Weiteren, und da sind wir besonders stolz darauf, konnten wir mit diesem Vorgehen die Düsenprüfbreiten 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 Hubgerüstanlage 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](http://www.range-heine.de)  
[www.doepfner.de](http://www.doepfner.de)



! Die neue Fördertechnik mit automatischer Traversenschrägstellung verbessert das Ablaufverhalten.

## State of the Art

HOLZKURIER | 01.2019

### Bestehende Fensterbeschichtung modernisiert

Schritt für Schritt rüstet Döpfner Fenster seine bestehende Range + Heine-Fensterbeschichtung auf den modernsten Stand der Technik hoch. Kürzlich wurde mit der Infrarottrocknung ein weiterer Bauabschnitt fertiggestellt.

© & (D) Robert Kitzel

**D**ie 2004 an Döpfner in Gerolzhofen/DE gelieferte Anlage war eine der ersten großen Fensterflut- und Spritzanlagen, die Range + Heine seither in erheblicher Zahl errichtete, erinnert sich Claudia Max-Heine: „Diese Flutanlage mit Fördertechnik und Handspritzständen wurde dann 2011 durch zwei Dynflow-Linien, eine für Weiß, eine für Transparent, auf den damals neuesten technischen Stand erweitert.“

Jetzt sei es an der Zeit gewesen, erneut zu investieren, erläutert Mario Döpfner, der gemeinsam mit seinem Bruder Frank das Unternehmen führt: „Wir fertigen etwa 35- bis 40.000 Einheiten im Jahr, dazu Haustüren und Hebeschiebeelemente. Mit neuen Maschinen ist es nicht allein getan, wir nehmen auch bauliche Erweiterungen vor. Im Zuge dessen lag es auf der Hand, die an sich sehr gut laufende Lackieranlage ebenfalls auf den neuesten Stand zu bringen.“ Diese Bauphase fördere den Mitarbeitern sicher einiges an Flexibilität ab, weiß Döpfner: „Aber auch unseren Ausrüstern, weil weitgehend Maßnahmen im laufenden Betrieb vollzogen werden. Die enge Zusammenarbeit mit Range + Heine ist da wichtig, weil trotz der Baustelle im Haus ja dennoch eine saubere Oberfläche erzielt werden soll.“

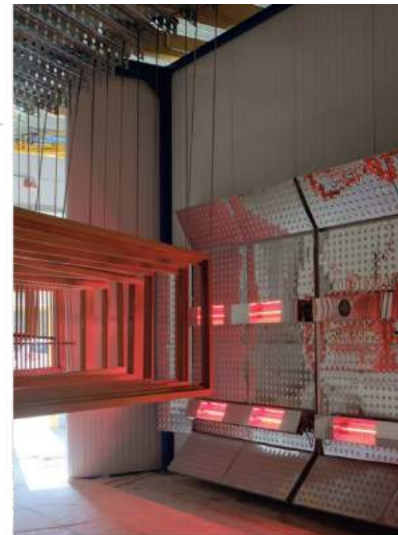
#### Umbau in Etappen

Geplant sei der Um- und Ausbau der bestehenden Anlage in drei Ausbaustufen, erläutert Claudia Max-Heine: „Heuer im Januar konnte nach etwa einem halben Jahr Planung der aufgerüstete Grundierflutkreis in Betrieb genommen werden. Eine automatische Traversenschragstellung wurde im Abtropfbereich installiert. Im Vergleich zur üblichen diagonalen Eckaufhängung können wir mit der horizontalen Zweipunktaufhängung größere Elemente durch die Trockenkanäle manövrieren. Die Neuführung der Fördertechnik ging einher mit den neuen Trockenanlagen und dem Ersatz der Handspritzstände durch Roboter in Stufe 2.“

Ein wesentlicher Punkt im Lastenheft war die Reduktion der immens arbeitsintensiven Schleifarbeit, sagt Döpfner: „Wir legen Wert auf hohe handwerkliche Qualität. Jetzt kann man zwar die Sichtflächen nach dem Fälen durch eine Breitband-Schleifmaschine lassen, aber Falz schleifen und Kanten brechen und sind nach wie vor Handarbeiten.“



**Next Generation:** Schon die Väter von Claudia Max-Heine und Mario Döpfner arbeiteten zusammen



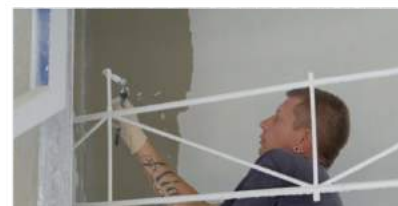
**Infrarot:** Glattere Oberflächen, weil das Wasser schonend verdunstet und kein Staub in die Fläche geblasen wird



**Baubesprechung:** Baumaßnahmen und Aufrüstung der Lackieranlage werden bei Vollbetrieb vorgenommen



**Handschleifen** ist bei Qualitätsprodukten nach wie vor notwendig, um Falze zu schleifen und Kanten zu brechen



**Wartung** an der Dynflow-Hochleistungs-Spritzanlage: spülen, andere Düsen einschrauben, fertig





**Nebeldüsen** verhindern das Antrocknen des Materials während des Abtropfens und damit die Nasenbildung



**Die Doyenne:** Mit 73 steht Gerda Döpfner noch immer in der Lackiererei, ihr macht's so schnell keiner was vor

Hier konnte uns Range+Heine eine verblüffende Lösung für den Zwischenschliff ermöglichen.“ Was auch die Doyenne des Hauses, Gerda Döpfner, begrüßt. Mit ihren 73 Jahren lasse sie es sich nicht nehmen, nach wie vor in der Lackiererei mitzuarbeiten, erzählt der Sohn. Sie schleift Fenster und an der Spritzpistole könne ihr so schnell keiner was vormachen, heißt es. Gerda Döpfner wiegelt in ihrer herzlich-fröhlichen Art ab: „Das Spritzen geht nicht mehr so gut wie früher, ich hab einen Tennisarm davon“, lacht sie, „Aber Schleifen kann ich noch ganz gut. Mir machte die Arbeit immer Freude und ich will ja meinen Jungs ein wenig helfen“, deutet sie verschmitzt auf die Mitarbeiter der Lackiererei. „Ich freue mich aber auch schon auf die neuen Lackierroboter, weil die sehr sauber arbeiten, und die neue Infrarottrocknung erspart uns einige Schleifarbeit beim Zwischenschliff.“

#### Rotlicht verringert Zwischenschleifarbeit

Ganz ohne Zwischenschliff gehe es natürlich nicht, sagt Döpfner: „Aber die neuen Infrarot-Trockenkanäle haben den Arbeitsaufwand für das Schleifen definitiv verringert“, meint er nach den ersten Erfahrungen mit der kürzlich fertiggestellten Trockenanlage. „Wir brauchen etwa um ein Drittel weniger Schleifarbeit, weil sich die Fasern nicht mehr so stark aufstellen. In der Endausbaustufe wird es dann sogar möglich sein, die Elemente am Förderer hängend zu schleifen.“ Die von Range+Heine präferierte Infrarottrocknung habe tatsächlich erhebliche Vorteile, ist Claudia Max-Heine überzeugt: „Die Trockenzeiten verkürzen sich und weil im Gegensatz zu konventionellen Gebläsetrocknern keine Luft bewegt wird, habe ich viel weniger Staub in der Fläche. Die Fasern stellen sich weniger auf, weil das Wasser schonend verdunstet. Diese Technologie wurde bisher von der Autoindustrie zum Trocknen von Hochglanzoberflächen angewandt.“

#### Jetzt kommen die Roboter

Die zweite Ausbaustufe habe nun begonnen: „In Kürze werden die Handspritzstände abgebaut und zwei Lackierroboter mit Formerkennung installiert“, erläutert Max-Heine. „Wir haben aber auch einen Plan B – ein neuer Haustüren-Spritzstand wurde bereits installiert und soll als Back-up während des Umbaus dienen.“

Mario Döpfner hebt vor allem die gute Zusammenarbeit hervor: „Wir sind bereits die zweite Generation – schon unsere Väter haben zusammengearbeitet“, meint er mit einem Seitenblick zu Claudia Max-Heine. „Das ist eine bewährte Kombination, Range+Heine unterstützt uns sehr und die Anlagen sind gut. Wir sind sehr zufrieden“, hält Döpfner fest. ●



**Schräg:** Eine neuartige Aufhängung erlaubt die Trocknung größerer Elemente als bisher

DDS | 12.2018



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



«G eheimwaffe» zur Lackeinsparung bei Striegel: die Airmatic-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 Einlaufrollbahn und einen Querförderer im Anschluss an den Flutkanal. Oberhalb des Querförderers 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.

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 Effizienz und Flexibilität in der Lackierung und ermöglicht auch das Beschichten kleiner Lössgrößen. Er ist auf eine Verschiebeeinheit montiert, sodass er während der Traversendrehung verschoben werden kann, dann zurückführt und die andere Seite der Teile lackiert.

Seit Oktober verfügt der Lackierroboter über ein neues Feature. Range + Heine hat den GR 6100 mit einer **AIRMATIC-ZERSTÄUBUNGSOPTIMIERUNG** nachgerüstet, ein Verfahren, dessen kommerzielle Nutzung im Bereich der Fensterlackierung 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 Umluftfiltern ausgestattet, die dafür sorgen, dass etwa 80 Prozent der gefilterten Abluft wieder in den Spritzstand zurück-

### SERVICE

**Anwender:**  
Fenster Striegel, Bad Saulgau  
[www.fenster-striegel.de](http://www.fenster-striegel.de)

**Planung und Installation  
Oberflächenabteilung:**  
(inkl. Roboterspritzstand,  
Lackkionisierung, Absaugung)  
Range + Heine, Winnenden,  
[www.range-heine.de](http://www.range-heine.de)





Foto: Range + Heine

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

geführt werden können. »Die Luft wird hinter Absaugung landet der Rest auf der zweiten. Und dem Roboter eingeblasen und drückt den Lack- was da noch daneben geht, wird von der dritten staub in Richtung Spritzwand. Dadurch erhöht Platte aufgefangen. sich die Wirkung der Absaugung, die – ergän- Der Vorteil ist, dass der Lack ab einer be- zenzu zu den Standard-Verbrauchsfiltren – über stimmten Stärke von den Absaugwänden ein- einen Ecola Vorabscheider verfügt. Dieser Vor- fach abgezogen beziehungsweise abgerakelt abscheider besteht aus drei Ebenen gelochter werden kann, während die Filter regelmäßig Polypropylenplatten, die versetzt hintereinan- ausgetauscht werden müssen. Das spart im der aufgebaut sind. Bereits die erste Ebene fängtLaufe der Zeit einiges an Kosten für Verbrauchs- einen großen Teil des Oversprays auf. Durch die materialien. -HJG

# Stolz auf die neue Lackieranlage

Bei Herbert-Fenster im westfälischen Emsdetten ist im Sommer 2018 ein neues Produktionszeitalter angebrochen: „Nach einer nur vierwöchigen Installationszeit konnten wir unsere neue Lackieranlage für die Beschichtung der Fenster und Türen in Betrieb nehmen“, erzählt Firmenchef Franz Herbert.

HOB | 11.2018

➤ „Mit der neuen Anlage können wir die Oberflächenqualität unserer Produkte noch weiter steigern und die Wünsche unserer anspruchsvollen Kunden noch besser erfüllen“, so Herbert weiter. „Gerade auch im Denkmalbereich ist es wichtig, dass wir individuell und detailreich gestaltete Fenster und Türen liefern, die qualitativ den höchsten Ansprüchen genügen.“ Die neue Anlage

Imprägnierung im horizontalen Verfahren aufgebracht, ehe sie verpresst werden und mit der von Range+Heine installierten Power-&-Free-Fördertechnik ihren Weg durch die Lackieranlage antreten. Die flowcoroll V flutet die Teile im Niederdruckverfahren und ist mit einer verstärkten Abblaseinheit samt Hochdruckturbine ausgestattet, die unabhängig vom Druckluftnetz arbeitet. Dadurch wird



▲ (von links) Neben einem horizontalen Einzelteilimprägniersystem besteht die neue Anlage bei Herbert-Fenster aus einem Flut- und Spritzkreislauf mit Lackierroboter (Bilder: Range + Heine)

Die Rahmen werden an insgesamt 30 Traversen aufgehängt, von denen jede 4,50 m lang ist

Dass die Düse des Roboters immer wieder automatisch von Lacktropfen befreit wird, trägt zu einem optimalen Lackierergebnis bei

Herzkammer der Spritzkabine: CMA-Lackierroboter mit 2-D-, Tiefen- und Schräglagenerkennung

besteht dafür aus zwei Teilen – einer horizontalen Einzelteilimprägnieranlage sowie einem Flut- und Spritzkreislauf mit Lackierroboter. Geplant und installiert hat die Anlage die Firma Range + Heine aus Winnenden bei Stuttgart. „Die Herausforderung für uns war, in dem bestehenden Lackierraum Flutanlage, Lackierroboter und die 4,5-m-Traversen unterzubringen“, berichtet R+H-Geschäftsführerin Claudia Max-Heine. „Das haben wir mit einer detaillierten, individuellen Planung geschafft. Dabei ist uns entgegengekommen, dass unsere Fördertechnik sehr flexibel ist.“

**Schräg gestellte Traversen** Die Reise durch die neue Anlage beginnt für die Holzfenster und -türen in der Einzelteilimprägnieranlage flowcoroll V. In dieser Anlage wird auf die losen Holzteile die



die Trocknungszeit der Werkstücke verkürzt, sodass eine zügige Weiterverarbeitung der Teile möglich ist. Die Einzelteile werden bei Herbert im Hordenwagen getrocknet und dann weiterverarbeitet.

Nach der Teilverpressung zum Rahmen erfolgt diese Weiterverarbeitung im kombinierten Flut- und Spritzkreislauf mit Lackierroboter. Dazu werden die Fensterrahmen an insgesamt 30 Traversen aufgehängt, von denen jede 4,50 m lang ist. Etwas mehr als üblich, weil bei Herbert-Fenster auch größere Teile lackiert werden, die schon mal 2,90 m hoch sind. „Aufgrund dieser Höhe der Elemente und der geringen Hallenhöhe mussten wir uns eine Sonderlösung zum Schrägstellen der Traversen im Abtropfbereich hinter der Flutanlage einfallen lassen, denn wir konnten das bestehende Hallendach ja nicht einfach entfernen“, so Max-Heine. „Das war eine gewisse Herausforderung bei der Planung.“

**Hightech für optimale Beschichtung** Für das Aufhängen der schweren Teile und das Schleifen am hängenden Teil ist eine Hub-Senk-Station in den Förderkreislauf eingebaut. Die Grundierung erfolgt in einer Flutanlage flowcomat P+, die für den schnellen manuellen Farbwechsel ausgelegt ist. Nach dem Fluten hängen die Teile über einer Abtropffläche aus Polypropylen, die das abtropfende Restmaterial direkt in die Flutanlage zurückführt. Dieser Bereich ist extrem befeuchtet; zum Einsatz kommt eine Hochdruckbefeuchtungsanlage von Finestfog.



Das Herz der Spritzkabine ist ein Spritzstand mit Drehwendung, ausgestattet mit einem CMA-Lackierroboter mit 2-D-, Tiefen- und Schräglagenerkennung. Der Roboter verfügt über drei Farbumpen für den automatischen Farbwechsel und eine Pistolenreinigungsstation, sodass die Düse des Roboters immer wieder automatisch von Lacktropfen befreit wird. Das trägt zu einem optimalen Lackierergebnis bei. Außerdem wird das Lackmaterial mit einem Heihschlauch Airless Tempspray vorgewärmt, ein besonderes Feature der neuen Lackieranlage bei Herbert-Fenster, das eine gleichmäßige Beschichtung gewährleistet und das Arbeiten mit einem effizienten Lackdruck ermöglicht.

**Hand in Hand: Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit** Der Spritzstand ist mit zwei Umlufttürmen ausgestattet, die dafür sorgen, dass sich etwa 80 Prozent der gefilterten Abluft wieder in den Spritzstand zurückführen lassen. Dadurch kann das Klima in der Kabine stabil gehalten werden. Die Luft wird hinter dem Roboter



eingeblassen und drückt den Lackstaub in Richtung Spritzwand. So erhöht sich die Wirkung der Absaugung, die ergänzend zu den drei Filterebenen – Kartonfilter, Paintstop und Taschenfilter – über ein Ecola-Vorabscheidersystem verfügt. Der Vorabscheider besteht aus drei Ebenen mit gelochten 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. Was dann noch daneben geht, wird von der dritten Ebene aufgefangen. Dieses System reduziert die Belastung der Verbrauchfilter erheblich. Der Vorteil: Der Lack lässt sich ab einer bestimmten Stärke einfach von den Absaugwänden abziehen, während die Filter regelmäßig ausgetauscht werden müssen. Das spart im Laufe der Zeit einiges an Kosten für die Reinigung und das Verschleißfiltermaterial. Auch an anderer Stelle hat Herbert-Fenster bei der neuen Anlage in den Umweltschutz investiert. In der neuen Koagulieranlage waco200 werden die Abwässer aus der Lackieranlage mit einem Spaltpmittel so aufbereitet, dass sie anschließend in die Kanalisation eingeleitet werden können. Die ausgefallenen Lackreste lassen sich getrennt fachgerecht entsorgen.

**Bessere Auslastung, weniger Stress** Im Anschluss an die Beschichtung – Fluten oder Spritzen – fahren die Fenster und Türen in den Trocknungsbereich. Der Entfeuchtungstrockner arbeitet ebenfalls mit Umluft. Am Auslauf des Trockners, dort, wo die Teil-

le den Trockner verlassen, wird die warme Luft in den Trockner geblasen. Am Einlauf wird sie abgesaugt, im Umlauf entfeuchtet und zu hundert Prozent rückgeführt. Zusätzliche Deckenventilatoren sorgen dafür, dass Temperatur und Luftbewegung im Tunnel gleichmäßig sind. Das ist wichtig, damit auch flächige Teile gleichmäßig trocknen.

Herbert ist von seiner neuen Lackieranlage restlos überzeugt: „Mit der neuen Anlage können wir die Produktionsabläufe deutlich besser steuern als vorher. Wir haben eine bessere Auslastung der Produktion. Vor allem haben wir keine Staus mehr in der Lackiererei und damit auch weniger Stress für unsere Mitarbeiter.“ Die Umstellung auf die Beschichtung mit dem Roboter hat die Arbeitsplätze im Unternehmen attraktiv gemacht, erzählt der Firmenchef. Vor allem bei jüngeren Mitarbeitern sei der Job jetzt begehrt. „Die neue Lackieranlage hat für richtig gute Stimmung gesorgt, es ging so etwas wie ein Ruck durch die Belegschaft.“ Nach Herberts Ansicht liegt das vor allem auch daran, dass die 30 Mitarbeiter stolz sind, in



einem Unternehmen zu arbeiten, das eine Technik hat, die im weiteren Umkreis bei keinem anderen Fensterbauer zu finden ist. In der Region hat es sich bereits herumgesprochen, dass bei Herbert-Fenster in Emsdetten eine Hightech-Lackieranlage steht. „Unsere Kunden brennen darauf, sich die neue Anlage mal anzuschauen.“

# Umbau im laufenden Betrieb

GLASWELT | 03.2018

**Bei der Firma Nickel in Weißwasser wurde im letzten Jahr die Oberflächenanlage um einen Spritzkreislauf mit Handspritzstand erweitert. Das Besondere daran: Acht Schleifstationen mit einer Schleifstaubabsaugung sind im Prozess integriert. Aber 2018 kommt dann der Spritzroboter. Lesen Sie, wie die Erweiterung konzipiert wurde.**



Die Produktionskapazität von Nickel-Fenster liegt derzeit bei rund 70 Traversen pro Tag.

„Bei der Firma Nickel in Weißwasser haben wir 2017 in der zweiten Ausbaustufe die Anlage um einen Spritzkreislauf mit Handspritzstand und einen weiteren separaten Entfeuchtungstrockner erweitert“, erzählt Claudia Max-Heine. Sie ist Geschäftsführerin des Anlagenbauers Range+Heine, der seinen Sitz in Winnenden bei Stuttgart hat.

Jede Anlage von Range+Heine ist, wenn man so will, eine Maßanfertigung, zugeschnitten auf die individuellen Bedürfnisse und den tatsächlichen Bedarf des Kunden. Daher hat auch jede Anlage ihre Besonderheiten. Bei der Firma Nickel sind es die acht Schleifplätze, die in den Spritzkreislauf eingebaut sind. „Sie sind für das Schleifen am hängenden Teil mit integrierter Schleifstaubabsaugung ausgelegt, eine innovative Lösung auch für größere Kapazitäten“, erklärt Max-Heine.

## Komfortable Schleifstation

An der neuen Schleifstation können über die Nutzung von Podesten auch die oberen Bereiche der Werkstücke bequem erreicht werden. „Das bedeutet nicht nur kurze Wege und den kompletten Wegfall des Teilehandlings, sondern auch eine erhebliche Arbeitserleichterung für unsere Mitarbeiter“, freut sich Nickel-Chef Gottfried Haberhausen.

Abhängig von dem benötigten manuellen Aufwand am einzelnen Werkstück können weitere Mitarbeiter an den zusätzlichen Schleifstationen des Kreislaufs ihre Kollegen mit unterstützen. Das ist immer mal wieder notwendig, damit der Beschichtungsprozess nicht ins Stocken gerät.

Ausgestattet ist die neue Schleifstation mit einer integrierten Schleifstaubabsaugung. Der Schleifstaub wird direkt während des Schleifprozesses abgesaugt und mehrfach gefiltert über Umluftdecken wieder in die Produktionshalle zurückgeführt. Dies ist eine sehr energieeffiziente Lösung.

## Automatische Traversendrehstation und Vorabscheider

Lackiert werden die Rahmen derzeit noch von Hand. Ausgestattet ist der Handspritzstand mit einer automatischen Traversendrehstation, die dafür sorgt, dass die Teile die Kabine zur Wendung umfahren. Das hat zur Folge, dass fast keine

Wartezeiten entstehen und der Mitarbeiter kontinuierlich arbeiten kann.

Die Absaugwand des Handspritzstandes ist mit einem Ecola-Vorabscheidersystem ausgestattet. Dieses besteht aus drei Ebenen gelochter Polypropylenplatten, die versetzt hintereinander aufgebaut sind. Bereits die erste Plattenebene fängt einen großen Teil des Oversprays auf. Durch die Absaugung landet der Rest auf der zweiten Ebene. Und was da dann noch daneben geht, wird von der dritten Platte aufgefangen. Der Vorteil ist, dass der Lack ab einer bestimmten Stärke von den Ecola-Vorabscheidern einfach „abgerakelt“ werden kann und die VerbrauchsfILTER dahinter weitaus weniger belastet werden. Mehr als



## DAS MACHT NICKEL FENSTER

Das Unternehmen Nickel Fenster GmbH wurde am 16.11.2007 neu gegründet und basiert auf der langjährigen Tradition der Tischlerei Nickel. Es zählt sich zu den führenden Fensterbauunternehmen in der Holz- und Holzaluminiumfertigung der neuen Bundesländer. Besonders Augenmerk lege man auf die Sanierung und die denkmalgeschützte Nachbildung von Fensterelementen. Objekte, wie das italienische Dörfchen, das Taschenbergpalais in Dresden, Haus des Handwerks in Leipzig oder das Hotel Adlon in Berlin, zeugen von der hohen Kompetenz der Fachleute. Fenster getreu nach historischen Vorbildern optisch nachzugestalten. [www.nickel-fenster.net](http://www.nickel-fenster.net)



Im ersten Schritt wurden 2016 ein Flutkreislauf mit Power & Free-Fördertechnik und zwei Flutanlagen sowie einem Entfeuchtungstrockner installiert.





An der neuen Schleifstation können über die Nutzung von Podesten auch die oberen Bereiche der Werkstücke bequem erreicht werden.

60 Prozent des Oversprays werden hier bereits abgeschieden, der Rest geht in die VerbrauchsfILTER. Deren Standzeiten erhöhen sich dadurch ungefähr um das Dreifache. So wird im Laufe der Zeit einiges an Kosten gespart.

### 2018 kommt der Spritzroboter

Der Handspritzstand wird bei Nickel allerdings bald der Vergangenheit angehören. In der dritten und letzten Ausbaustufe wird 2018 ein Spritzroboter bei den Weißwasseranern Einzug halten. Firmenchef Gottfried Haberhausen verspricht sich davon vor allem zwei Dinge. „Zum einen können wir damit noch schneller und präziser arbeiten und erreichen damit eine noch bessere Qualität, zum anderen können wir die frei werdenden Mitarbeiter in anderen Abteilungen einsetzen und so personelle Engpässe beheben.“

### Es begann im Sommer 2016

Der Startschuss für den Ausbau und die Modernisierung der gesamten Lackieranlage bei Nickel-Fenster fiel 2016. Die Oberflächenbeschichtung stellte den Engpass (Flaschenhals) im laufenden Produktionsprozess dar und insbesondere die forcierte Trocknung und der schnelle Farbwechsel sollten neben einer Qualitätsverbesserung auch die Kapazität deutlich erhöhen. Im ersten Schritt wurden noch 2016 ein Flutkreislauf mit Power & Free-Fördertechnik und zwei Flutanlagen sowie einem Entfeuchtungstrockner installiert. Bei den Flutanlagen auf einem Verschiebewagen handelt es sich um eine Kabine für weiße Grundierung und eine Kabine mit automatischem Farbwechsel, ausgelegt für vier unterschiedliche Lasuröne oder Zwischenbeschichtungen.

„Diese gesamte Flutanlage hat ein paar Besonderheiten“, erläutert Claudia Max-Heine. „Da sind einmal die bewegten Düsen mit großem Durchmesser, die eine sehr gute Oberflächenqualität ohne Bläschen gewährleisten. Eine weitere Besonderheit ist der schnelle Farbwechsel, der durch die Vorlage von Lasurönen halbautomatisiert erfolgt.“ Und nicht zuletzt wurde ein eigener Tunnel für die weiße Grundierung in den Flutkreislauf eingebaut. Dies war erforderlich, weil ein großer Teil der Werkstücke weiß grundiert wird und durch den zweiten Fluttunnel somit kein Farbwechsel in der Flutanlage erforderlich ist.

Die Teile werden in den Anlagen zuerst grundiert, danach geht es in den Abtropfbereich mit automatischer Schrägstellung. So können selbst Materialien mit einer höheren Viskosität gut ablaufen. Im Anschluss werden sie dann mit einer farblosen Zwischenbeschichtung geflutet. Danach durchlaufen die gefluteten Teile den Entfeuchtungstrockner, in dem sie schonend getrocknet werden. Der gesamte Prozess läuft weitestgehend ohne Standzeiten ab.

Charakteristisch für die Anlage mit dem Power & Free Förderer sind die vielen Bereiche mit freien Pufferplätzen zwischen den Prozessen Fluten, Schleifen und Decklackspritzen. Das bedeutet, dass die Prozesse weitestgehend unabhängig voneinander laufen können.

### Partnerschaftliche Zusammenarbeit

Vor dem Beginn der letzten Ausbaustufe zieht Max-Heine eine Zwischenbilanz: „In den beiden bisherigen Ausbaustufen bestand die Herausforderung darin, parallel zum laufenden Betrieb den Umbau zu planen, um möglichst keinen Produktionsausfall zu generieren. Mit vereinten Kräften haben wir dies gemeinsam mit der Firma Nickel geschafft. Über diese partnerschaftliche Zusammenarbeit freuen wir uns ganz besonders!“



### RANGE + HEINE GMBH

Die Kernkompetenz des Unternehmens sind Anlagen für die Beschichtung von Holzelementen mit Wasserlacken. Man verfügt über langjährige Erfahrung im Anlagenbau und in der Applikationstechnik und kann so effektive und ressourcensparende Beschichtungsanlagen realisieren. „Einer unserer Schwerpunkte ist die Lackrückgewinnung und damit die Einsparung von Rohstoffen. Unsere Systeme schaffen einen Kreislauf, bei dem die Lackreste, die beim Beschichtungsprozess entstehen, größtenteils zurückgewonnen und wiederverwertet werden können“, sagt Geschäftsführer Thierry Goutier. Und Geschäftsführerin Claudia Max-Heine ergänzt: „Wir denken in Kreisläufen und Systemen und schaffen umwelt- und ressourcenschonende Innovationen. So planen wir nachhaltige Lösungen für die Zukunft.“

[www.range-heine.de](http://www.range-heine.de)  Halle 3, Stand 443



*! Mit der Hubabsenkung ist es möglich, den Zwischenschliff durchzuführen, ohne das Fenster abhängen zu müssen.*

*Fensterlackierung im durchgängigen Prozess*

## Hängend ans Ziel

*Mit einer neuen Oberflächenanlage hat die luxemburgische Firma Ost-Fenster ihre Produktivität und Qualität deutlich verbessert. Realisiert wurde diese von Range + Heine.*

Der Prozess erfolgt auf zwei Ebenen und startet mit dem horizontalen Fluten am Einzelteil. Dabei werden die Einzelteile bereits imprägniert, grundiert und fahren durch den Trockentunnel. So ist das Holz ringsum geschützt und keine kritische Stelle bleibt ohne Beschichtung. Anschließend geht es über eine Zwischenstation im Schleifbereich in den unteren Teil der Anlage, wo in einer Flowcoroll-G von Range + Heine grundiert und direkt im Anschluss getrocknet wird. Die Grundieranlage ist mit zwei Abblasstationen ausgestattet: „Das vermeidet die Tropfenbildung im Trockner, denn die Teile sind sehr gut vorgetrocknet“, erläutert Range + Heine-Mitarbeiter Dennis Mohl. Im Anschluss werden die Teile zu Rahmen verpresst, bevor sie im Lackierkreis weiter bearbeitet werden. Für das Schmutzwasser aus dem Imprägnier-

und Grundierbereich sowie aus dem Lackierbereich installierte der Anlagenbauer eine Wasseraufbereitungsanlage. Das mit Farbresten verschmutzte Wasser wird in der Aspifloc 800 mit einem Spaltpolymers versetzt, wodurch die Farbe ausflockt und verklumpt. Anschließend wird das Gemisch in einen Filterbeutel abgepumpt, in dem sich die festen Bestandteile sammeln. Die ausgeflockten Farbreste können im Restmüll entsorgt werden und das gereinigte Wasser, nach Abstimmung mit der lokalen Wasserbehörde, mit dem normalen Abwasser.

### **Puffer für mehr Flexibilität**

Die neue Roboterlackieranlage beschichtet bei zwei Lackaufträgen bis zu 60 Fenstereinheiten pro Tag. 40 Traversen transportieren dabei die Rahmen an die einzelnen Stationen. In den

Förderkreislauf sind im Anschluss an den Trockner zwei Hub-Senk-Stationen eingebaut, an denen die hängenden Teile von den Mitarbeitern im Stehen geschliffen werden können und ohne Abhängen weiter zum Lackieren gelangen. Über zwei parallele Puffer vor der Lackierkabine wird dafür gesorgt, dass keine Wartezeiten entstehen und die Kapazität der Anlage optimal ausgenutzt werden kann. Die Lackiereinheit besteht aus zwei Lackierrobotern und ist genau auf die Bedürfnisse des Fensterbauers zugeschnitten. Claudia Max-Heine, Geschäftsführerin von Range + Heine, erläutert: „Im Roboterbereich sind enorm viele Farbwechsel erforderlich. Daher war es wichtig, die Anlage auf eine hohe Flexibilität auszuliegen. Dies haben wir insbesondere dadurch geschafft, dass wir den automatischen Farbwechsel in weniger als drei Minuten an beiden





*Die CMA-Spritzroboter mit 2D-, Tiefen- und Schräglagenerkennung lackieren im produktiven Duett.*



*Nach dem parallelen Pufferbereich fahren die Rahmen an den Traversen hängend in den Lackierbereich.*

Robotern separat realisieren können. Außerdem mussten wir bei der Planung auch berücksichtigen, dass die unterschiedlichsten Teildimensionen und Geometrien über diese Anlage laufen. Es ist möglich, Rahmen bis zu einer Größe von 400 x 300 cm zu lackieren."

#### **Zwei Spritzroboter im produktiven Duett**

Nach dem Pufferbereich gelangen die Rahmen in die Spritzkabine. Dort werden sie von zwei CMA-Spritzrobotern mit 2D-, Tiefen- und Schräglagenerkennung lackiert. Ausgestattet sind diese mit vier Farbpumpen und einer Spülpumpe. Damit die Lackierroboter während des Traversentransfers keine Behinderung darstellen, sind sie auf Wagen montiert und können weggefahren werden. Dennis Mohl beschreibt, was sich in der Spritzkabine abspielt: „Nach dem Lackieren der ersten Seite fahren die Roboter automatisch auseinander. Dabei wird der Rahmen an den zweiten Roboter für die Lackierung der anderen Seite übergeben.“ Diese intelligente Fördertechnik trägt wesentlich dazu bei, dass die vorhandene Lackierkapazität voll genutzt wird, da es keine Standzeiten gibt.

#### **Vorabscheider ersetzt eine Filterstufe**

Der Umweltschutz spielt bei Ost-Fenster eine große Rolle. Deswegen sind die beiden Absaugwände in der Spritzkabine mit sogenannten Ecola-Vorabscheidern ausgestattet. Die gelochten Polypropylenplatten befinden sich hintereinander versetzt vor der Absaugung. Bereits die erste Wand fängt

einen großen Teil des Oversprays auf. Der Rest landet auf der zweiten und was doch noch daneben geht, wird von der dritten Platte aufgefangen. Somit werden die VerbrauchsfILTER dahinter weitaus weniger belastet. Dies spart spürbar Kosten. Die Absaugung erfolgt mit Um- und Abluft. Etwa 80 % der abgesaugten Luft werden über Zuluftdecken wieder in die Lackierkabine gebracht, die anderen 20 % werden als Abluft nach draußen geleitet. Über eine Zuluftanlage wird Frischluft eingeblasen.

Nach der Spritzkabine fahren die Traversen in den Befeuchtungs- und anschließend durch den Trocknungsbereich, welcher mit Umluft-trocknung und Entfeuchtung ausgestattet ist. Weiter geht es entweder zum Zwischenschliff und der zweiten Lackierung oder direkt zu einer Abnahmestation im Bereich der Endfertigung. Dadurch werden die lackierten Teile ohne ungewollte Lagerung direkt weiterverarbeitet. Romain Hilger, Direktor von Ost, freut sich: „Die neue Anlage ermöglicht optimalen Holzschutz bei gleichbleibend sehr hoher Oberflächenqualität. Die Abläufe sind schnell und die Anlage sorgt für ein ergonomisches Arbeitsumfeld für unsere Mitarbeiter. Unsere Partnerfirmen haben unsere Vorgaben rundum erfüllt.“ (Ip/Quelle: Range + Heine) ■

Range + Heine GmbH  
71364 Winnenden  
[www.range-heine.de](http://www.range-heine.de)  
Halle 3, Stand 443

DDS | 09.2017



Dominik Friedrich mit seinem neuen »Mitarbeiter«, dem CMA-Lackierroboter von Range + Heine

**DDS VOR ORT**

## Herzlich willkommen im Team

Sage und schreibe fünf Jahre lang hat Fensterbauer Dominik Friedrich die Stelle für einen Lackierer ausgeschrieben. Bewerbungen: keine. Dann macht er aus der Not eine Tugend und stellt sich im Oberflächenbereich komplett neu auf.

**LIESENICH** ist ein 350-Seelen-Dorf im schönen Hunsrück, irgendwo zwischen Mosel und Rhein, umgeben von Wiesen, Wald und Weilern mit Namen wie Bruttig-Frankel, Mittelstrümmig oder Grenderich. Mitten in dem beschaulichen Ort: die Josef Friedrich GmbH, ein Fensterbaubetrieb mit 24 Mitarbeitern. Mitarbeiter Nr. 25 steht im ehemaligen Holzlager und hat nur einen Arm. Dafür muss man ihn nicht bemitleiden, denn »er« ist kein Mensch, sondern ein Lackierroboter, der hier seit Kurzem seinen Dienst verrichtet. Und das nicht nur zuverlässig und ermüdungsfrei, sondern auch doppelt so schnell wie ein Lackierer aus Fleisch und Blut.

Geschäftsführer Dominik Friedrich steht jetzt am Bedienpult eben dieses Spritzroboters. Eine vier Meter lange, an einem Deckenflörderer hängende Traverse ist mit drei Fensterflügeln bestückt und fährt in den Lackierbereich ein. Am Einlauf erkennt eine Lichtschranke die Abmessungen der Fensters, die Profilbreiten und -stärken. Damit der Roboter loslegen kann, muss er jetzt noch wissen, ob es sich um Flügel oder Rahmen handelt und ob Decklack oder Lasur verarbeitet wird. Diesen Parameter hat Dominik Friedrich heute morgen bereits eingegeben, für fast alle der 22 vorhandenen Traversen. Das war in wenigen Minuten erledigt. Das Lackierprogramm, das nun den Bewegungsablauf des Roboters steuert, wurde in der Einführungsphase von Range + Heine erstellt, in enger Zusammenarbeit mit Friedrich und Lacklieferant Remmers.

Für die drei Fenster benötigt der Roboter rund drei Minuten, dann fährt er in Parkposition. Es folgt eine automatische 180°-Drehung der Traverse und die rückseltige Lackierung schließt sich an. Nachdem

**STECKBRIEF**

**Anwender:** Dominik Friedrich, J. Friedrich GmbH, 56858 Liesenich, [www.friedrich-fensterbau.de](http://www.friedrich-fensterbau.de)

**Oberflächentechnik:** Range + Heine GmbH, 71364 Winnenden, [www.range-heine.de](http://www.range-heine.de)

**Weitere wichtige Partner:** Remmers, Weinig, Prologix, Raico, Meko





Für Grundierung/Imprägnierung: Flutanlage Flowcomat P+ von Range + Heine



Trockenstrecke: Raumtemperatur mit Luftzirkulation und kontrollierter Luftfeuchte



Der Roboter lackiert die Flügel zunächst von vorn, dann wird gedreht und rückseitig lackiert. Er arbeitet ca. 50 Traversen am Tag ab

auch die erledigt ist, fährt die Traverse aus der Spritzkabine aus und um die Kurve zur Trockenstrecke.

Friedrich produziert rund 4000 Holz- und Holzalu-fenster und Haustüren im Jahr für Privatkunden und Bauträger. Kunststofffenster, Alu-Haustüren und Kleinfassaden im Raico-System ergänzen das Pro-

duktspektrum, außerdem auf Kundenwunsch auch Innentüren und ab und an mal eine Treppe. Schreinermeister und Techniker Dominik Friedrich, 36, leitet das Unternehmen, unterstützt von seinen Eltern, die beide noch aktiv im Betrieb tätig sind. Im Büro sind insgesamt vier Mitarbeiter tätig, neun auf

DDS | 09.2017



Oberflächenfertige Fenster mit eingesteckten Glasleisten und Aufhänge-Osen



Sonderlösung auf Kundenwunsch: Kombikantel aus Fichte und Thermoholz



Friedrich fertigt seine Schlitz- und Zapfenverbindungen mit einer UC 6 von Weing, gehobelt und profiliert wird mit einem Powermat 500

Fotos: Maria Grath, dds



»Engpass Lackierraum? Gibts bei uns nicht mehr!«

**Dominik Friedrich**  
Fensterbauer  
Josef Friedrich GmbH

Montage, die übrigen in der Werkstatt. Ein angestellter Meister für Arbeitsvorbereitung und Werkstattleitung komplettiert das Team des Fensterbauers.

Die Vakanz im Lackierraum hatte sich seit Jahren abgezeichnet. Alle Bemühungen, neue Mitarbeiter zu finden, blieben erfolglos. Spätestens nachdem der erfahrenste Lackierer in den Ruhestand ging, war klar, das etwas passieren musste. Im Gespräch mit verschiedenen Anbietern kamen erste Gedanken an einen Spritzroboter auf. Mit dem Anlagenbauer Range + Heine wurde schließlich ein Partner gefunden, der die Anforderungen von Dominik Friedrich passgenau umsetzte.

Die Oberflächeabteilung besteht heute aus einem »Flowcomat P+«-Flutunnel, einem Spritzroboter des italienischen Herstellers CMA, zwei parallelen Förderstrecken und einer Trocknungszone. Das Ganze ist auf einer Fläche von gerade mal 160 Quadratmetern untergebracht, was für alle Beteiligten eine ordentliche Herausforderung war. Aus dem ehemaligen Holzlager ist ein beheizbarer, professioneller Lackier- und Trockenraum geworden, mit Bodenplatte, Grube für den Roboter, Wasser- und Stromanschlüssen etc.

Alles in allem haben Friedrichs rund 400000 Euro in die Oberflächenabteilung gesteckt. Dafür spart sich

der Betrieb nun einen Lackierer und hat den ewigen Engpass Lackierraum beseitigt. Dominik Friedrich: »Drei Aufbauten, z. B. bei Meranti, schaffen wir heute an einem Tag. Wenn wir direkt um 7 Uhr grundieren, können wir bereits gegen 9 Uhr die Zwischenbeschichtung aufbringen. Nach der Mittagspause schleifen wir zwischen und bringen Hirnholzstegel auf. Am Nachmittag lackieren wir dann fertig.« Bei Nadelhölzern setzt der Betrieb auf einen Vierschichtaufbau, was dann an einem Tag nicht ganz zu schaffen ist. Getrocknet wird bei Raumtemperatur und kontrollierter Luftfeuchte, unterstützt von Deckenventilatoren, die die Luftzirkulation sicherstellen.

### 50 Vier-Meter-Traversen am Tag

Die zweikreisige Förderstrecke verfügt über 22 Hängetraversen. Bei Friedrich werden etwas 50 Traversen pro Tag lackiert, bzw. 25 bei zweimaliger Lackierung (Zwischen-/Endbeschichtung). Die maximale Kapazität des eingesetzten Anlagentyps beträgt rund 70 Traversen. Der Zwischenschliff erfolgt an einer Hub-/Senkstation, an der die Rahmen abgenommen, geschliffen und wieder aufgehängt werden.

Friedrich arbeitet klassisch mit Schlitz- und Zapfenverbindung, gefertigt auf einer Winkelanlage UC 6

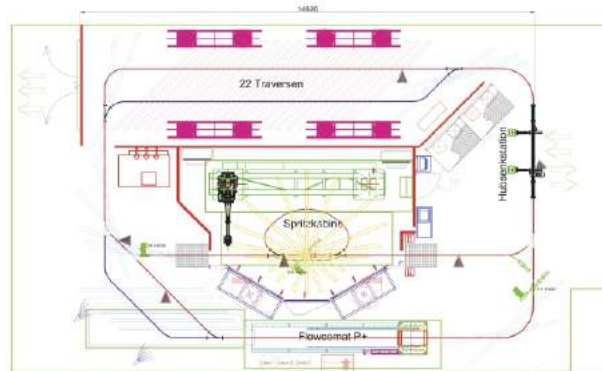


von Weinig. Neben drei Holzfenstersystemen (68, 78 und 90 mm) in je drei Ausführungen werden zwei Holzalu-Systeme und Holzhaustüren auf der Anlage gefahren. Die Glasleisten werden zum Grundieren und Lackieren im Flügel auf Abstand befestigt, damit auch der Falz beschichtet wird. Der Roboter lackiert hier zweimal, damit die erforderliche Schichtdicke erreicht wird. Vor der Schlussbeschichtung werden die Leisten dann in den Flügel geschoben.

Das Einfahren der Spritzanlage, so Dominik Friedrich, klappte reibungslos, die Übergabe war exakt am vereinbarten Tag. Die Einführungsphase und die anschließenden ersten Gehversuche nahmen rund vier Wochen in Anspruch. Die Qualität ist sehr zufriedenstellend – ein Aspekt, bei dem das Unternehmen vorher große Bedenken hatte. Und der Roboter wird nicht müde: Er lackiert nachmittags genau so wie morgens und wenn es sein muss, schafft er auch am Samstag ohne Murren und Knurren.

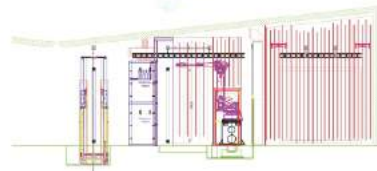


Für dds-Chiefredakteur **Hans Graffé** ist die Fa. Friedrich ein konkretes Beispiel dafür, dass der Fachkräftemangel im Tischlerhandwerk angekommen ist. Nicht immer lässt er sich so elegant beheben, wie im vorliegenden Fall.



**Die Oberflächen-  
abteilung der  
Schreinerei Fried-  
rich mit Flutunnel,  
Spritzkabine und  
Lackierroboter sowie  
Trockenzone**

Grafik: R+H





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 durchfahren 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.

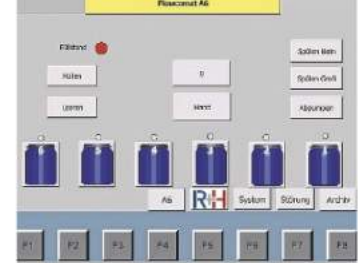
Lackiert wird mit einem Sechssachs-Spritzroboter der Firma CMA mit 2D und Tiefen- sowie Schräglagen-Erkennung. Er ist ausgestattet mit vier Farbpumpen, einer Spülpumpe und einem automatischen Farbwechsel, der binnen etwa drei Minuten vollzogen ist. Außerdem gibt es eine Pistolenreinigungsstation, sodass 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.*



*Im Kontrollzentrum: 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 anwählen, 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) ■





RANGE UND HEINE LIEFERT SPRITZROBOTER

# Fenster, Türen und ein Roboter

Glaswelt | 03.2016



Der Neue in der Firma Köhler Fenster- und Türenbau GmbH in Wittstock an der Dosse heißt CMA GR 6100 ST und ist ein Roboter mit sechs Achsen und automatischem Lackier- und Programmiersystem. Der Anlagenbauer Range+Heine hat den Roboter letztes Jahr installiert.

Der Lackierroboter ist Teil der erweiterten Flut- und Lackieranlage, die seit September 2015 beim Fenstermacher Köhler steht.

In acht Stunden kann der Roboter 100 Fensterrahmen lackieren. Damit hat sich die Produktionskapazität des Unternehmens auf einen Schlag verdoppelt, wie Geschäftsführer Lars Köhler erklärt. „Wir sind hier in einer strukturschwachen Region, gute Fachkräfte, vor allem Lackierer, sind bei uns knapp. Dazu kommt noch, dass wir mit preiswerten Importen aus Polen konkurrieren müssen.“ Neben der Optimierung der Arbeitsabläufe war die Senkung der Kosten für Köhler ein Grund für die Investition in eine erweiterte Flut- und Lackieranlage. „Der Lackierroboter startet und beendet exakt an den richtigen Werkstückpositionen seine Arbeit, das reduziert den Materialverbrauch und wir haben weniger Farbverlust“, erläutert der Firmenchef.

## Die Flexibilität steigt

Der Lackierroboter ist Teil der erweiterten Flut- und Lackieranlage, die seit September 2015 bei Köhler steht. Bereits vor einigen Jahren hatte der Wittstocker Betrieb in die Fluttechnik investiert, die von Range+Heine geplant und installiert worden war. Auch die jetzige Erweiterung wurde von dem Anlagenbauer aus Winnenden bei Stuttgart geplant und realisiert. „Die Maschinen und Anlagen sind technisch durchdacht

und ausgereift, außerdem unterstützen uns die Fachleute von Range+Heine in der Anlern- und Einarbeitungsphase.“ Das hat den Wittstocker Firmenchef ebenso überzeugt wie das Know-how der Schwaben. Range+Heine ist, so Köhler, ein „starker und zuverlässiger Partner“.

Im Rahmen der Erweiterung wurde in den Kreislauf die Spritztechnik in Form eines Lackierroboters eingebaut. „Von der Fördertechnik her war das re-

lativ aufwendig. Wir haben den bestehenden Flutkreis um eine Schleifstation mit Kontrollplatz erweitert und mit einem Spritzkreislauf verbunden“, erläutert Claudia Max-Heine, Geschäftsführerin von Range+Heine. „Damit hat die Firma Köhler die Möglichkeit, die Teile auch ein zweites Mal zu lackieren oder zu fluten, denn man kommt von jeder Stelle des Kreislaufs aus in diesen Kontrollbereich rein. Das schafft Flexibilität im gesamten Prozess.“



In acht Stunden kann der Lackierroboter 100 Fensterrahmen lackieren und hat damit die Produktionskapazität des Unternehmens auf einen Schlag verdoppelt.





Die Anlage hat eine Hochdruckfarbversorgung mit drei Wagnerpumpen für den manuellen Farbwechsel. Der Spritzstand arbeitet mit Umluft.

Köhler Fenster- und Türenbau fertigen für jedes Objekt die optimale Lösung in der klassischen, modernen oder historischen Variante. Mit modernster Fertigungstechnik eröffnet sich eine nahezu grenzenlose Haustürevielfalt.



### Neue Spritzstandtechnik

Von dem Kontrollplatz geht es weiter zum Lackierroboter. Die Anlage hat eine Hochdruckfarbversorgung mit drei Wagnerpumpen für den manuellen Farbwechsel. Der Spritzstand arbeitet mit Umluft. Allerdings hat er nicht die übliche Umluftdecke, sondern zwei Umlufttürme, die die gefilterte Abluft hinter dem Roboter wieder einblasen. Eine Besonderheit, die Claudia Max-Heine erläutert: „Diese Spritzstandtechnik ist eine Neuentwicklung von uns. Dadurch, dass wir die Luft hinter dem Roboter einblasen, drücken wir den Lackstaub, den dieser verspritzt, in Richtung Spritzwand und erhöhen nochmals die Wirkung der Absaugung. Durch die 4-fach-Filterierung kommen wir so zu einer sehr sauberen Umgebung, der Filterwechsel ist sehr einfach.“ Nicht zuletzt hat die gesamte Fördertechnik eine intelligente Steuerung bekommen. Erforderliche

Zweifachlackierungen, Abklebevorgänge oder andere Sonderbehandlungen können so in Ruhe ausgeführt werden, ohne dass der Gesamtkreislauf beeinträchtigt wird. „Das schafft eine große Flexibilität im Lackierprozess“, betont Max-Heine.

### Ein Plus an Qualität

Seit mehreren Monaten ist die Anlage jetzt in Betrieb und die Erfahrungen der ersten Zeit haben die Erwartungen von Lars Köhler voll und ganz erfüllt. „Durch die gezielte Steuerung der Oberflächenqualität und die gleichmäßigen Schichtdicken ist es uns gelungen, die Langlebigkeit unserer Fenster und Türen noch weiter zu erhöhen.“ Und ganz nebenbei wurde dank der neuen Technik auch noch die körperliche Belastung der Mitarbeitenden gesenkt.

[www.range-heine.de](http://www.range-heine.de)

 Halle 3, Stand 160

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.

**W**alter 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 Fensterbausoftware 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.*



*! 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.*

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](http://www.walter-fensterbau.de)  
[www.range-heine.de](http://www.range-heine.de)  
[www.adler-lacke.com](http://www.adler-lacke.com)  
[www.weinig.de](http://www.weinig.de)  
[www.klaes.de](http://www.klaes.de)

#### **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

