

Neues semipermeables Dichtprofil  
von Deventer macht's möglich

## Dicht und zugleich durchlässig?

Der Fensterfalz ist ein rahmenmaterialunabhängiger Problembereich. Denn trotz moderner und mangelfreier Fensterkonstruktionen wurden etwa ab dem Jahre 2000 im Bereich des Fensterfalzes zunehmend Schadensfälle in Form von Schimmelpilzbildung, Tauwasserausfall und Eisbildung bekannt (Abbildung 1). Unabhängig vom Rahmenmaterial (Holz, PVC oder andere) betraf dies alle Falzräume, sowohl zwischen Blend- und Flügelrahmen als auch an entsprechenden Flächen im Bereich des Stulpüberschlages sowie bei Kämpfer- oder Pfostenprofilkombinationen.

Es liegt nahe, die Durchströmung des Falzreiches mit warmer feuchtebeladener Raumluft als Ursache anzunehmen und sie deshalb wirksam zu begrenzen. Trotz der inzwischen generellen Umstellung auf zweistufige Dichtprofilssysteme im Falzbereich (Mitteldichtung und raumseitige Überschlages- beziehungsweise Anschlagdichtung) zeigen sich diese Phänomene aber auch heute noch. Sobald niedrige Außentemperaturen den Zeitraum der Heizperiode eröffnen, sind offenbar Randbedingungen gegeben, die zu diesen Effekten führen. Typisch ist die Bildung von Schimmelpilzen und Tauwasser dabei auf Falzflächen, welche – von der Raumseite aus betrachtet – noch vor der Mitteldichtung (beziehungsweise Flügelfalzdichtung) liegen. Die Folgen dieses Phänomens können vielfältig sein und gehen weit über die optische Beeinträchtigung hinaus. So sind gesundheitliche Probleme infolge von Schimmelpilzbildung bekannt. (Allergien, Atemwegserkrankungen). Auch die erhöhte Oberflächenfeuchte im Falzbereich kann zu vielfältigen Folgeschäden führen; so kommt es zum Beispiel zur Korrosion von Beschlägen, zur Beschädigung der Oberflächenbeschichtung (als Ausgangspunkt weiterer Probleme bei Holzkonstruktionen) oder zum Abreißen von Dichtprofilen beim Öffnungsvorgang infolge gefrierender Feuchtigkeit.



Schadensbilder: links oben: Schimmelpilzbefall; links unten: Tauwasser; rechts: Schimmelpilzbefall und Eisbildung.

Foto: Kerstin Schweitzer

Heute ist bekannt, dass Schadensfälle durchaus auch in Situationen beobachtet werden, in denen keine kritischen Raumklimata vorliegen (siehe DIN 4701) und dass die beschriebene Thematik auf komplexe Wechselwirkungen zwischen dem Gebäudeinneren und der Umgebung zurückzuführen ist. Eine eindimensionale Betrachtung betroffener Fensterkonstruktionen kann somit keine ausreichende Lösungsstrategie sein. Dennoch liegt es im Verantwortungsbereich der Bauelementebranche, mittels geeigneter konstruktiver Weiterentwicklungen den veränderten bauphysikalischen Randbedingungen gerecht zu werden.

### Bauphysikalisch bedingte Wirkungen lassen sich nicht ignorieren

Bisherige Lösungsversuche legten den Fokus vor allem auf zwei Strategien: der Gewährleistung eines unkritischen Raumklimas und der verbesserten Abdichtung gegen die Luftdurchströmung von Falzbereichen aus Richtung des Raumes nach außen. Unbestritten sind diese Ansätze fachlich sinnvoll und bilden eine grundlegende Basis, um dem Phänomen entgegenzuwirken. Allerdings wird in der Praxis immer wieder festgestellt, dass diese Maßnahmen nur bedingt erfolgreich sind. Bei näherer Betrachtung lassen sich hierfür plausible Gründe finden.

So stellt das korrekte Lüften ein wirksames Mittel gegen die ungewollte Erhöhung der relativen Raumluftfeuchte dar. Diese Einsicht

(verbunden mit den bekannten Schwierigkeiten bei der alltäglichen Realisierung) führte zum Beispiel zu dem Gedanken, eine nutzerunabhängige Fensterlüftung durch ausgeklügelte Dichtprofile oder Fensterfalzlüfter zu realisieren. Abgesehen davon, dass allein auf diese Weise das Niveau eines anzustrebenden Raumluftwechsels in der Regel nicht erreichbar ist, wird man die hier beschriebene Problematik (Gefahr der Schimmelpilzbildung und des Tauwasserausfalls) sogar noch verschärfen. Denn solange die Strömungsrichtung vom Raum (temperaturbedingter erhöhter Innendruck) nach außen stattfindet, kühlt sich die Luft an den betroffenen Falzoberflächen ab. Dies muss zu einer Erhöhung der oberflächennahen relativen Luftfeuchte bis hin zur Unterschreitung der Taupunkttemperatur an den Falzstellen führen. Diese Gefahr ist nur dann gebannt, wenn die Luftströmung von der kühleren Umgebung in den warmen Raum gerichtet ist. Ausdrücklich wird an dieser Stelle betont, dass der Lüftung von Gebäuden eine große Bedeutung zukommt (siehe zum Beispiel DIN 1946-6). In Bezug auf das hier beschriebene Phänomen ist es aber ein Trugschluss, zwischen der Luftwechselrate (Abführen von Raumluftfeuchte) und der Gefahr einer Schimmelpilzbildung im Falzbereich einen direkten Zusammenhang herzustellen. Mit einer dauerhaft niedrigen relativen Raumluftfeuchte wird man zwar die Gefahrensituation mindern, die tatsächlichen Ursachen des Phänomens aber nicht beseitigen.

Die zweite bisherige Lösungsstrategie verfolgt das Ziel, durch eine zusätzliche raumseitige Dichtebene die in den Falz einströmende Raumluftmenge wirksam zu begrenzen (idealerweise in Kombination mit der Verwendung verdeckt liegender Beschlagsysteme). Bei bereits bestehenden Schadensfällen konnte mit dieser Maßnahme zunächst tatsächlich Abhilfe geschaffen werden. Diese anfängliche Erfahrung bestätigte sich jedoch im Laufe der Zeit immer weniger und mündet in der heutigen Erkenntnis, dass eine raumseitige Überschlagdichtung allein keine Garantie für die Schadensfreiheit darstellt.

### Bauphysikalische Phänomene im Fensterfalz verstehen

Zum Verständnis der nach wie vor existierenden Problematik in Falzräumen von Bauelementen ist das Wissen um die Zusammenhänge zwischen der Oberflächentemperatur von Bauteilflächen, dem klimatischen Zustand der dort anliegenden Luft und der daraus resultierenden oberflächennahen relativen Luftfeuchte an den Bauteilflächen eine grundlegende Voraussetzung. Die sich unmittelbar an Bauteiloberflächen ausbildenden klimatischen Verhältnisse resultieren natürlich zunächst aus dem vorhandenen Raumluftklima (Lufttemperatur, relative Raumluftfeuchte), aber entscheidend ist die Erkenntnis, dass das Raumklima eben nicht mit dem sich in unmittelbarer Nähe von Bauteiloberflächen bildenden Mikroklima gleichgesetzt werden kann. In Abhängigkeit der dort vorhandenen Oberflächentemperaturen kommt es unter Umständen zum Abkühlen der Raumluft und damit zwingend zu einer Erhöhung der relativen Luftfeuchte. Dies erklärt die scheinbare Diskrepanz zwischen einem unkritischen Raumklima und dennoch auftretenden Schadensfällen im Falzraum von Bauelementen.

Die wichtigste Einflussgröße zur Einschätzung einer bestehenden Gefahr für Schimmelpilzbildung oder Tauwasserausfall im Falz ist demnach die dort existierende oberflächennahe relative Luftfeuchte. Kühlt sich an Bauteilflächen anliegende Luft soweit ab, dass ihre Sättigungsfeuchte überschritten wird, bildet sich dort Tauwasser<sup>1</sup>. In Hinblick auf das mögliche Auftreten von Schimmelpilzen ist eine erhöhte relative Luftfeuchte ebenfalls als maßgeblich anzusehen (weitere benötigte Wachstumsbedingungen – wie Nährstoffe, Temperatur und pH-Bereich –

sind in der Regel als gegeben anzusehen). So ist bekannt, dass bereits bei einer an der Bauteiloberfläche anhaltend vorhandenen relativen Luftfeuchte von circa 80 Prozent günstige Bedingungen für eine Schimmelpilzbildung gegeben sind<sup>2</sup>.

Neben diesen grundlegenden Wirkmechanismen liegen in Bezug auf die hier betrachteten konstruktionsbedingten Lufträume weitere ungünstige Bedingungen in den Profilkombinationen von Bauelementen vor. So wurde festgestellt, dass die Lufttemperaturen zwischen Überschlagdichtung und Mitteldichtung im Vergleich zu einstufigen Dichtprofilen tendenziell niedriger ausfallen<sup>3</sup>. Außerdem besteht eine gewisse Luftdurchlässigkeit stets auch beim Einsatz einer raumseitigen Überschlagdichtung (siehe DIN EN 12207). Neben den nicht vermeidbaren konstruktionsbedingten Ursachen kommen in der Praxis zum Beispiel Undichtigkeiten im Bereich der Scheren- und Ecklager und der Glasleisten zum Tragen. Weiterhin kann infolge unterschiedlicher Beschlageinstellungen auch der Anpressdruck zwischen den Profilen oder die Wirksamkeit der eingesetzten Dichtprofile nicht den Anforderungen entsprechen. Von einer ideal luftdichten Konstruktion kann man also generell nicht ausgehen.

Hinzu kommen Faktoren, die sich aus dem Gesamtgebäudesystem ergeben. So resultieren aus der Windanströmung eines Gebäudes Sogwirkungen auf der windabgewandten Seite als auch an den Gebäudewänden parallel zur Windrichtung. Das Einströmen von warmer Raumluft in die Falzräume wird damit erleichtert beziehungsweise sogar provoziert. Flächenanteilmäßig überwiegen in der Regel die vom Sog betroffenen Gebäudeflächen im Vergleich zu Winddruckseiten. Hervorzuheben sind außerdem die infolge der modernen dichten Bauweise entstehenden hohen Druckgradienten zwischen dem Gebäudeinneren und der Umgebung. Der raumseitige Überdruck nimmt gerade im Bereich der energieeffizienten Bauweise zu (temperatur- und feuchtebedingt), wodurch sich die Strömungsverhältnisse im Falzbereich verändern. Verschärft wird diese Situation bei offenen etagenübergreifenden Bauweisen, bei denen die Wirkung des thermischen Auftriebs zu einer weiteren Verschärfung in den oberen Bereichen führt. Nicht zuletzt wirken sich die vor dem aktuellen Hintergrund der Energiekrise angestrebten herabgesetzten Raum-

temperaturen negativ auf die Feuchtebilanzen im Rauminnen aus (Erhöhung der relativen Raumluftfeuchte).

Welche Oberflächentemperaturen<sup>4</sup> schließlich im konkreten Fall auf den Falzflächen von Bauelementen entstehen, wird auch von einer Vielzahl anwendungsspezifischer Faktoren beeinflusst. Unter anderem sind diese vom Wärmedurchgangskoeffizienten der Rahmen (insbesondere hinsichtlich Rahmenstärke, Wärmeleitfähigkeiten, Wärmeübergangskoeffizienten) und den Temperaturen beziehungsweise Temperaturdifferenzen zwischen Raum- und Außenseite abhängig. Man kann davon ausgehen, dass Bauelemente-Konstruktionen relativ träge auf wechselnde thermische Umgebungsbedingungen reagieren, sodass sich die theoretisch bekannten Faktoren nicht in jedem Fall und nicht in vollem Umfang auswirken. Die geringe Dimension der Bauteilquerschnitte (zum Beispiel 78 Millimeter) bewirkt jedoch in der Heizperiode immer einen starken Temperaturgradienten zwischen der Raum- und Außenseite und führt daher zu niedrigen Temperaturen im mittleren Profilverbereich. Insgesamt liegt häufig eine ungünstige Kombination von konstruktiven, baulichen und nutzungsbedingten Einflussgrößen vor.

### Die praktische Lösung: Semipermeables Dichtsystem

Bisherige zweistufige Dichtprofilösungen verhindern ein Abströmen der feuchtebeladenen Raumluft aus den Falzbereichen. Um die Schadensfreiheit von Fensterfalzbereichen weitestgehend unabhängig von einer Gebäudesituation sicherzustellen, muss die in den Falzraum einströmende Raumluft daran gehindert werden, an den Falzoberflächen „zu verweilen“ und sich auf diese Weise abzukühlen.

Abhilfe würde also eine nach außen gerichtete Luftströmung innerhalb des Falzraumes bieten. Diese sollte auf natürliche Weise, das heißt durch Temperaturunterschiede beziehungsweise Diffusionsgefälle, entstehen und stabil erhalten bleiben. Eine solche Strömung würde der einströmenden Raumluft ermöglichen, den Falz unmittelbar zu passieren, ohne dass sie für längere Zeit im Falzraum „eingeschlossen“ wird. Gegebenenfalls entstandene erhöhte Luftfeuchtigkeit kann so zeitnah vom Entstehungsort zur Außenseite abgeführt werden.

Das hierfür anzuwendende bauphysikalische Prinzip („innen dichter als außen“) ist aus einer Vielzahl an Beispielen hinlänglich bekannt und bewährt, beispielsweise im Zusammenhang mit den Trockenschichtdicken von Oberflächenbeschichtungen, der Abdichtung bei der Montage von Bauelementen, diffusionsoffenen Innendämmungen usw.

### Entwicklungsarbeit im Rahmen eines ZIM-Kooperationsprojektes

Im Rahmen des ZIM-Kooperationsprojektes „Entwicklung diffusionsoffener<sup>5</sup> Dichtprofile für den Einsatz in Bauelementen, beispielsweise in Fensterkonstruktionen“<sup>6</sup> erfolgte die konsequente Umsetzung der beschriebenen Erkenntnisse. Zwischen den Beteiligten aus Forschung und Praxis erfolgte eine intensive Zusammenarbeit, die in der Entwicklung eines neuartigen, patentierten Dichtprofils<sup>7</sup> mündete (Abbildung 2)



Abbildung 2. Neuartiges patentiertes Dichtprofil. Fotos: Deventer Profile GmbH

Im Teilprojekt der Deventer Profile GmbH & Co. KG (FKZ: KF 3249801HF3) fand die Material-, Profil- und Fertigungstechnologieentwicklung der Dichtprofile statt. Im Teilprojekt des Institutes für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH (FKZ: KF 2178728HF3) wurden das Wirkprinzip der Dichtprofile im Bereich des Falzraumes zwischen Flügel- und Blendrahmen von Fenstern umfassend untersucht sowie Nachweise der Funktionstüchtigkeit an kompletten Bauelementen erbracht. Außerdem war die MFPA Leipzig im Zusammenhang mit Untersuchungen zur Schalldämmung sowie Fenster- und Laserhersteller in das Forschungs- und Entwicklungsprojekt einbezogen.

Das entwickelte Deventer-Dichtsystem besteht wie gewohnt aus einer Mitteldichtung und einer raumseitigen Überschlafdichtung. Die Semipermeabilität ergibt sich sowohl aus

der Kombination zwischen diffusionsoffener Mitteldichtung und klassischer Überschlafdichtung als auch aus den Eigenschaften über den Profilquerschnitt der diffusionsoffenen Mitteldichtung selbst (Abbildung 3).

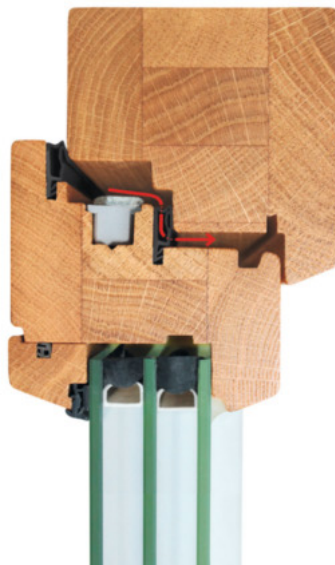


Abbildung 3. Holzprofilkombination mit semipermeablen Dichtsystem.

Beim vorliegenden zweistufigen Dichtsystem begrenzt die raumseitige Überschlafdichtung wirksam den Eintritt warmer, feuchtebeladener Raumluft. Die dennoch einströmende Luft unterliegt nun aber permanent einer natürlich erzeugten Strömungsrichtung nach außen. Dies wird einerseits durch den vorliegenden Temperaturunterschied erzeugt (auch bei beidseitig gleichen relativen Luftfeuchten). Andererseits resultiert aus dem Temperaturverlauf vom Raum nach außen ein Dampfdruckgefälle, das einen Diffusionsstrom in Richtung der kälteren Seite zur Folge hat. Weil die neuartige Mitteldichtung nun durch eine Microlaserperforation in der Lage ist, Luft einschließlich der darin enthaltenen Wasserdampfmoleküle passieren zu lassen, wird dieser Diffusionsstrom nicht mehr behindert. Es erfolgt ein Druckausgleich und die Temperaturdifferenz regt die beabsichtigte Strömung und damit den Feuchtetransport dauerhaft an.

Damit wurde das bauphysikalische Prinzip „innen dichter als außen“ auch auf die Funktionsfugen zwischen Blend- und Flügelrahmen erfolgreich übertragen. Zugleich werden die klassischen Funktionen der Dichtprofile gewährleistet und die bauwerksspezifischen Anforderungen an Bauelemente (zum Beispiel Fenster) erfüllt. Eine große Herausforderung stellte im Rahmen der Entwicklungsarbeit die

Realisierung der Durchlässigkeit des Dichtprofils dar. Einerseits sollte Wasserdampf durch die Profilgeometrie transportiert werden können, und andererseits müssen die Profile ihre Dichtfunktion (Wind, Wasser, Schall), Elastizität und Stabilität (Anpressdruck) unverändert erhalten. Hinsichtlich der erforderlichen lasergerechten Dichtprofilgeometrie (einschließlich Werkzeug) und der Realisierung der Mikroperforation (Form, Größe, Dichte, Anordnung auf den Profilkonturen sowie technologische Umsetzung) waren umfangreiche Untersuchungen erforderlich, die schließlich zum Ziel führten. Das theoretisch hergeleitete Wirkprinzip wurde durch umfangreiche Messreihen zunächst an speziellen Prüfkörpern und schließlich an einflügeligen DK-Holzfenstern (IV 78; B 1.230 x H 1.480 Millimeter) experimentell nachgewiesen. Alle Versuche (verschiedene Druck/Sog-Druckstufen mittels IHD-Lüftungsprüfstand, Feuchte-Temperaturmessungen im Differenzklima, Gebrauchstauglichkeit und andere) erfolgten parallel sowohl an Konstruktionen mit dem neuartigen semipermeablen Dichtsystem als auch an Konstruktionen mit konventioneller Dichtprofilausführung. Variiert wurden unter anderem auch die zum Einsatz kommenden Beschlagsysteme (Roto Standard versus verdeckt liegend: Roto Designo).

Im Ergebnis wurde an kompletten Fensterkonstruktionen nachgewiesen, dass eine in Hinblick auf die Schadensvermeidung relevante Wasserdampfdiffusion durch die im Projekt entwickelte Mitteldichtung realisiert werden kann, welche dennoch weitestgehend unabhängig von Luftvolumenströmen ist. Prüfungen ergaben, dass die relevanten Bauelemente-Eigenschaften durch Einsatz des neuartigen Dichtungssystems keine Verschlechterung erfahren, zum Beispiel Luftdurchlässigkeit (Klasse 4 nach DIN EN 12207), Schlagregendichtheit (Klasse 9A nach DIN EN 12208) und Schalldämm-Maße (Bestimmung nach DIN EN ISO 10140-2; Bewertung gemäß DIN EN ISO 717-1).

Im Nachgang des Forschungsprojektes konnten die Ergebnisse durch ergänzende Prüfungen am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP in Stuttgart bestätigt werden. Auf Klimadifferenz-Prüfständen, die auf Raum- und Außen-seite instationäre Klimaverläufe simulieren können (zum Beispiel Ablauf der Jahreszeiten, typische Temperaturverläufe), wurden zu

einem vorangegangenen ZIM-Kooperationsprojekt zur Entwicklung diffusionsoffener Dichtungen baugleiche Fenstervarianten untersucht. Auch hier gelang es mit dem neuartigen Dichtsystem, die relative Luftfeuchte im Beschlagsfalz um bis zu zwölf Prozent zu verringern.

#### Fazit

Das neuartige, semipermeable Dichtsystem ermöglicht durch die entwickelte Microlaserperforation der Mitteldichtung eine wirksame Absenkung des Feuchteniveaus in den konstruktionsbedingten Falzräumen von Fensterkonstruktionen. Die entwickelte Lösung ist ein Beitrag zur Vermeidung von Schadensfällen im Falzbereich von Fensterkonstruktionen, zielt jedoch nicht auf die Lösung der Lüftungsproblematik von Innenräumen ab.

Die Montage beziehungsweise das Nachrüsten dieses Dichtsystems unterscheidet sich nicht vom konventionellen System. Mit dem Einsatz in der Praxis werden nun Erfahrungen gesammelt, die gegebenenfalls langfristig zu Differenzierungen zwischen verschiedenen Anwendungsbereichen führen. Aus heutiger Sicht ist eine Verwendung insbesondere bei Konstruktionen mit nicht verdeckten Beschlä-

gen sinnvoll. Aufgrund der beschriebenen Ursachen für das hier beschriebene Phänomen ist die Anwendung außerdem besonders in Gebäuden mit guten Luftdichtheits-Werten (0,6- bis 1,0-facher Luftwechsel/Stunde und besser) zu empfehlen. Aber auch in energetisch ertüchtigten Bestandsgebäuden kann es zu vergleichbaren Situationen kommen.

Wie eingangs erläutert, ist das Phänomen der Tauwasser- und Schimmelpilzbildung auf Falzflächen in der Praxis häufig nicht auf eine einzelne, sondern auf mehrere, sich überlagernde Ursachen zurückzuführen. Um die hier beschriebenen Effekte zu beherrschen, ist eine integrative Zusammenarbeit aller Beteiligten zwingend erforderlich. Solides Fachwissen rund um diese Problematik sollte deshalb nicht nur bei Planern, Architekten, Konstrukteuren und Ingenieuren verfügbar sein, sondern ausdrücklich auch bei Laien und Bauherren. Noch immer stehen sich Mieter und Wohnungs-Genossenschaften/Vermieter konträr gegenüber, wenn es um die Verantwortung bei der Tauwasser- und Schimmelpilzvermeidung in diesem Bereich geht. Das hier vorgestellte neuartige, semipermeable Dichtsystem ist ein wichtiger Beitrag zur Lösung dieses Konfliktes. ■

[www.deventer-profile.com](http://www.deventer-profile.com)

#### Die Autoren

Prof. Kerstin Schweitzer (Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Dresden),

Lutz Neugebauer (Institut für Holztechnologie gemeinnützige GmbH),

Jürgen Daub (Deventer Profile GmbH, Member of Roto Group)

#### Erklärungen

1 Carrier-Diagramm oder DIN 4108 Teil 3 Tabelle A.4

2 Leitfaden: Zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden; Umweltbundesamt Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes; uba\_schimmelleitfaden\_final\_bf.pdf unter: [www.umweltbundesamt.de/publikationen](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen); November 2017

3 IHD-Forschungsprojekt FKZ: KF 2178728HF3: Differenzklimamessungen im Falzraum

4 Der Begriff „Oberflächentemperaturen“ steht hier vereinfacht für die Temperatur der unmittelbar über die Oberfläche streichenden Luft.

5 Anmerkung zum Begriff „diffusionsoffen“: Der in diesem Kontext verwendete Begriff ist von der physikalisch korrekten Definition zu unterscheiden. Im Projekt wurde dennoch bewusst diese Formulierung gewählt, weil darunter umgangssprachlich eine „Gasbeziehungsweise Dampfdurchlässigkeit“ verstanden wird. Gleichzeitig wird damit betont, dass eine zusätzliche Luftströmung über die Flügelfalzdichtung vermieden wird.

6 Laufzeit: 5.5.2014 bis 30.4.2016

7 Patent: DE 10 2018 101 607 B3 2019.07.11

## Spezialist für Lackier-Komplettlösungen

**Vidali Finishing S.r.l. ist ein Unternehmen mit Sitz im Herzen der Provinz Treviso (Italien), das 1977 vom Unternehmer Marzio Vidali gegründet wurde und heute von den Söhnen Giulio und Riccardo geführt wird. Seit mehr als vierzig Jahren ist Vidali Finishing darauf spezialisiert, Komplettlösungen für die Lackierung von Holzelementen auf internationalem Niveau zu realisieren.**

Dank der Fähigkeiten eines dynamischen Teams und des in über 40 Jahren erworbenen Know-hows entwickelt Vidali Finishing Lösungen, die die Produktivität, Effizienz und Nachhaltigkeit der Lackierprozesse ihrer Kunden maximieren.

#### Flexy System – Abschied von der „first in – first out“-Logik

Im Jahr 2016 brachte das Unternehmen sein Patent „Flexy System“ auf den Markt, wel-

ches die Welt der Fensterbeschichtung komplett revolutioniert. Dieses Patent beseitigt die Ineffizienzen herkömmlicher Systeme, die einer „first in – first out“-Logik („FIFO“) folgen. Selektive Bearbeitungen, produktspezifische Abläufe oder Entnahmen einzelner Traversen sind normalerweise sehr schwierig.

#### Anders beim Vidali Flexy System:

Das System ist angelegt wie eine Parkgarage mit einer zentralen „Fahrbahn“ und seitlichen Parkplätzen und besteht aus Arbeitsstationen, klimatisierten Befeuchtungs- und Trockenzonen sowie Wartebereich beziehungsweise Lagerzonen. Das Handling der Traversen er-



Vidali Flexy System.

Fotos: Vidali