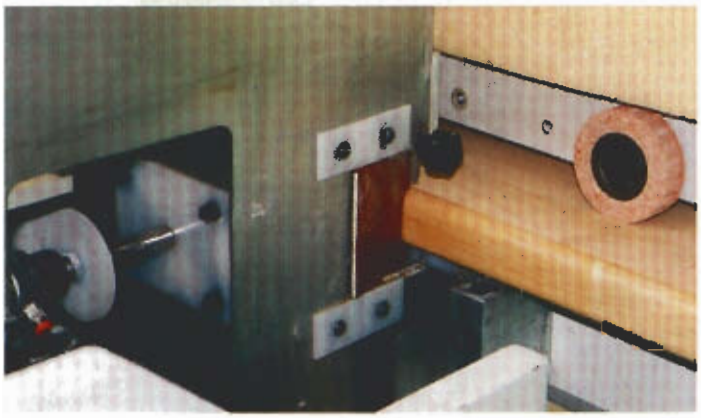
Trautwein: Kantenlackierung im Vakuum

Neuland betreten

Der Treppenhersteller Trautwein gehört zu jenen Unternehmen, die stets ein offenes Ohr für fertigungstechnische Innovationen haben. War es vor rund 13 Jahren der Einstieg in die CNC-Technik, ist das Unternehmen jüngst in Sachen Lackieren aktiv geworden. Vor knapp zwei Monaten hat schließlich, nach ausgiebiger Planungsphase, in der Weingartener Produktion, eine neue Oberflächenstraße ihren Betrieb aufgenommen. Dort kommen ausschließlich UV-härtende Lacke zum Einsatz. Technisches Novum: die Kanten werden im Vakuum lackiert.



Kantenlackierung – die Stufe passiert entlang einer paßgenauen Schablone den Bereich der Vakuumapplikation; hier werden der gerade Kantenabschnitt und die angefrästen Radien lackiert

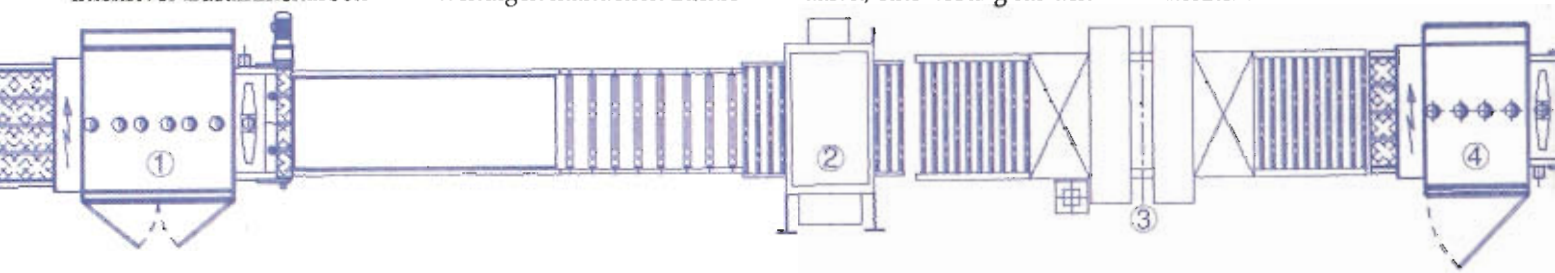
Die Trautwein Holzverarbeitungswerk GmbH gehört zu den großen und renommierten deutschen Treppenherstellern. Ansässig im idyllischen Weingarten bei Karlsruhe, hat sich das Unternehmen Ende der 80er Jahre komplett auf den Bau von Massivholztreppen spezialisiert.
Heute stellt Trautwein mit seinen insgesamt 100 Mitarbeitern, von denen 70 in der Produktion und 30 im administrativen Bereich tätig sind, jährlich rund 3500 Treppenanlagen her – jede individuell geplant und qualitativ hochwertig ausgeführt.
Solch beachtliche Stückzahlen, das haben Seniorchef Günter Trautwein sowie seine beiden Söhne Oliver und Dominik längst erkannt, erfordern allerdings auch entsprechend leistungsfähige innerbetriebliche Organisations- und Fertigungsstrukturen. So kaufte das Unternehmen bereits 1984, als eines der ersten und quasi „blind" vom Reißbrett weg, eine CNC-gesteuerte Oberfräse von Maka. In intensiver Zusammenarbeit mit dem Maschinenhersteller und der heutigen Firma Compass-Software leistete Trautwein damals sozusagen Pionierarbeit für den gesamten Treppenbau.
Mittlerweile stehen in den Produktionsräumen Trautweins drei moderne CNC-Maschinen, die im Zweischichtbetrieb nahezu das ganze anfallende Teilespektrum bearbeiten.
Der Umgang mit PCs und die Produktion auf modernen CNC-Maschinen haben längst ihren festen Platz im Unternehmen eingenommen.

Nicht irgendeine Lösung

Im vergangenen Jahr sind die Treppenspezialisten dann auch in Sachen Oberflächenbearbeitung aktiv geworden: die bisherige Art der Teilelackierung erschien dem Unternehmen erneuerungs- und rationalisierungsbedürftig.
Mehrere Aspekte spielten dabei eine Rolle: zum einen wollte man weg vom zeitaufwendigen manuellen Lackieren an Handspritzständen.
Darüber hinaus genügte das verwendete Lacksystem nicht mehr den sich selbst und heute auch zunehmend vom Markt gestellten Anforderungen in puncto Umweltverträglichkeit. Beim Spritzen nicht zu vermeidende, erhebliche Oversprayanteile, überhaupt die Verwendung lösemittelhaltiger Lacke und hohe Entsorgungskosten sind in diesem Zusammenhang als wichtige Faktoren zu nennen.
Ähnlich wie damals im Bereich der CNC-Maschinen, wagte sich das Unternehmen auch nun wieder auf annähernd unbetretenes fertigungstechnisches Neuland. Die Idee, im Vakuum Kanten zu lackieren, wurde bald zum anvisierten Ziel erklärt, gab es beispielsweise in Italien doch bereits erste praktische Erkenntnisse mit der Vakuumlackierung in der Möbel- und Türenherstellung, realisiert als Gemeinschaftsprojekt der Firmen Tagliabue, Sorbini und Cefla. Gemeinsam mit Tagliabue machte sich Trautwein nun daran, eine Lösung für den Treppenbereich zu „kreieren".

Nach der Flächenbearbeitung gelangen die Teile über einen Querförderer an den Längsanschlag für die anschließende Kantenbearbeitung

Für sämtliche Teile mit geraden Kanten (im wesentlichen Stufen, Podeste und Wangen) sollte eine adäquate Anlagentechnik gefunden werden. Eine Besonderheit ist dabei die, daß z.B. alle Stufen an den Längskanten einen angefrästen Radius von 1 cm aufweisen. Diese Rundung, so eine der gestellten Forderungen, sollte fortan gemeinsam mit dem geraden Kantenabschnitt und absolut übergangslos zur Fläche lackiert werden können.



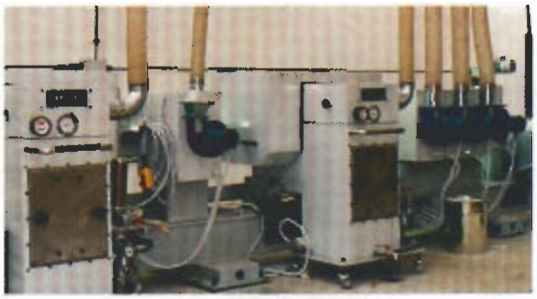
Die neue Anlage

Das gesteckte Ziel, um es vorwegzunehmen, wurde erreicht. Wenngleich die neue Lackieranlage, seit Anfang März '97 in Betrieb, noch im leicht reduzierten Testbetrieb läuft, zeigt Trautwein sich sehr zufrieden mit dem eingeschlagenen Weg.
Nicht, wie eigentlich zu erwarten, mit der Kanten-, sondern mit der Flächenbearbeitung wird begonnen. Den Auftakt der neuen, 40 m langen Lackieranlage bildet ein Tagliabue-Schleifautomat Tag 113, ausgestattet mit drei Aggregaten: eine Stahlwalze, eine gummierte Walze sowie ein Super-Finish-Aggregat mit Gliederschleifschuh. In dieser Maschine wird beim ersten Durchlauf zunächst die Unterseite auf das geforderte Maß kalibriert und anschließend der Feinschliff erledigt. Beim zweiten Durchlauf ist die Tag 113 für den Lackzwischenschliff zuständig, die nicht benötigte Kalibriereinheit wird dann angehoben.
Im Anschluß befinden sich zwei Lackauftragswalzen, von denen die erste zunächst (im Gleichlauf) eine dünne Schicht angeliert, die zweite dann im Reverse-Verfahren (gegenläufig zum Werkstück) weitere ca. 60 g/m² aufträgt. Zum Einsatz kommt ein UV-härtender Acrylatlack aus dem Hause Votteler mit 100 % Festkörperanteil, der im übrigen nicht kennzeichnungspflichtig ist. Nach dem Walzen werden die Flächen gehärtet. Das geschieht in einer Einheit mit zwei UV-Strahlern. Danach ist die Oberfläche sofort weiterbearbeitbar. Da der Lack über 100 % Festkörperanteil verfügt, ist ein vorhergehendes Trocknen nicht erforderlich.

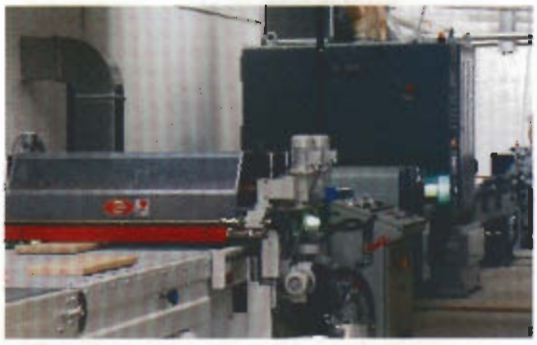
Nun gelangen die Treppenteile in die zweite Flächenschleifmaschine, eine Tagliabue Tag 13, ausgestattet mit einer gummierten Walze und Super-Finish-Aggregat (mit Gliederschleifschuh). Hier findet der Lackzwischenschliff statt. Im zweiten Durchlauf passieren die auf der Fläche fertig lackierten Werkstücke diese Maschine ohne Bearbeitung. Der gesamte vordere Anlagenbereich für die Flächenlackierung wird mit Vorschubgeschwindigkeiten zwischen 8 und 10 m/min betrieben.

Kantenlackierung im Vakuum

Bevor mit der Kantenlackierung begonnen wird, werden die Teile im Anschluß an die zweite Flächenschleifmaschine mittels Querförderer an den Längsanschlag gefahren und die Vorschubgeschwindigkeit auf runde 18 m/min erhöht. Dann wird die Kante samt Rundungen oben und unten von drei Bandschleifaggregaten geschliffen. Im zweiten Durchlauf wird hier der Lackzwischenschliff durchgeführt. Was nun folgt, dürfte ein echtes Novum im Bereich des Massivholztreppenbaus sein: die Kantenlackierung im Vakuum. Dabei passiert das Werkstück entlang von Schablonen eine nur zur Teilekante hin offene Kammer. Dort liegt, erzeugt von Vakuumpumpen, permanenter Unterdruck an (im Prinzip wie am Ende eines Staubsaugers). Sobald das Werkstück nun die Kammer erreicht, wird von einer Membranpumpe Lack in diese gefördert. Der dort vorhandene Unterdruck bewirkt die sofortige Expansion des Lackes und führt ihn so in eine Art Spritznebel über, der sich schließlich an der Werkstückkante niederschlägt. Ober- und Unterseite werden, weil das Werkstück möglichst „paßgenau" an entsprechenden Schablonen vorbeiläuft, nicht benetzt. Nicht verbrauchter Lack gelangt über die gezielte Luftströmung wieder zurück ins Gebinde. Die Materialverluste sind also annähernd gleich Null.
Vorbei an einem UV-Strahler, folgt eine zweite Vakuum-Station, bevor schließlich drei weitere UV-Strahler für das endgültige Aushärten der lackierten Kanten sorgen. Nach Angaben von Tagliabue lassen sich mit der Vakuum- ▶



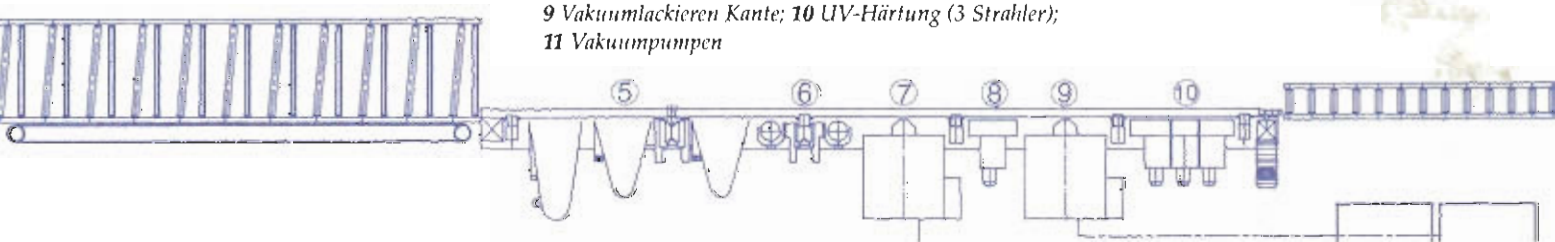
Die zwei Vakuumlackiereinheiten – nach der ersten sorgt ein, nach der zweiten ein Dreierblock UV-Strahler für die erforderliche Aushärtung



Lackauftragswalzen (vorne), UV-Härtung und der zweite Flächenschleifautomat

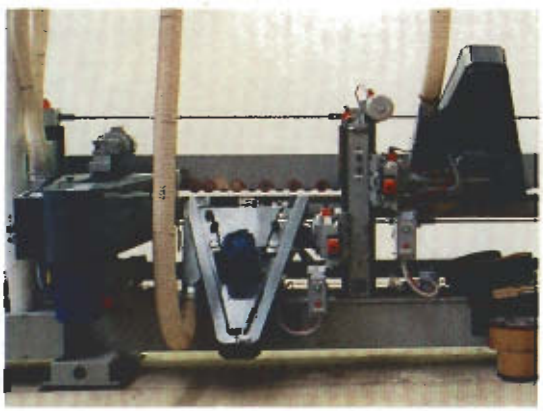
Günter Trautwein (m.) und seine beiden Söhne Dominik (l.) und Oliver (r.) stets aufgeschlossen für Innovationen

Layout der neuen Lackieranlage bei Trautwein:
1 Flächenschliff (Kalibrieren, Fein- und Lackzwischenschliff);
2 Lackauftragswalzen; 3 UV-Härtung (2 Strahler);
4 Lackzwischenschliff Fläche; 5 Kantenschliff; 6 Glätten Kante;
7 Vakuumlackieren Kante; 8 UV-Härtung (1 Strahler);
9 Vakuumlackieren Kante; 10 UV-Härtung (3 Strahler);
11 Vakuumpumpen



Auftakt der Lackieranlage: Schleifautomat von Tagliabue

applikation Auftragsmengen von 5 – 200g/m² bei Vorschüben zwischen 5 und 35 m/min realisieren.
Bedient wird die komplette Anlage, auf der Teile mit einer Breite bis 1320 mm gefahren werden können, von derzeit drei Mitarbeitern (Aufgeben, Abnehmen, Überwachung etc.). An einem System für den Werkstück-Rücktransport zum Anfang der Anlage wird momentan gearbeitet.



Kantenschliff an drei Aggregaten (BM-Fotos: Christian Närdemann, Werkbilder Tagliabue Deutschland)

Kosten und Nutzen

Bislang hat Trautwein in die Anlage alles in allem beachtliche 1,3 –1,4 Mio. Mark investiert. Bis zum Erreichen des „Endzustandes" (mit Werkstückrückführung u.a.) werden es dann voraussichtlich rund 2 Mio. Mark sein. Zudem wurde die innerbetriebliche Logistik komplett umorganisiert. Demgegenüber stehen jähliche Einsparungen: vor allem die Lackkostensinken erheblich, zudem die Positionen Entsorgung und Personal. Unterm Strich, gestiegene Energie, Schleifmittel-,Wartungs- und Zinskosten eingerechnet, liegt die Ersparnis bei jährlich 230 000 Mark, was zu einer Amortisationszeit von etwas mehr als sechs Jahren führt.

Umweltgerecht

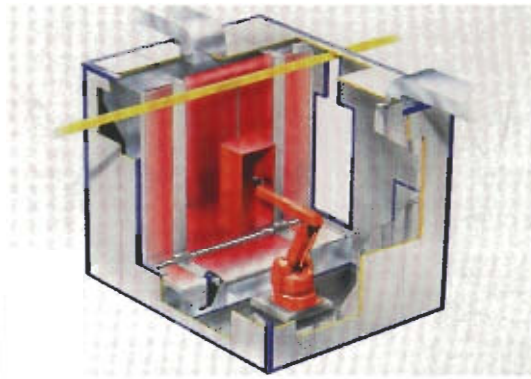
Was sich nicht unmittelbar zahlenmäßig niederschlägt, sind ökologische Gesichtspunkte. Die neue Anlage bei Trautwein ist ein gutes Beispiel dafür, daß sich Emissionswerte und erforderlicher Lackeinsatz auf ein Minimum reduzieren lassen, ohne in Sachen Qualität irgendwelche Kompromisse schließen zu müssen.
Bei Trautwein kommt solchen Aspekten eine wichtige Rolle zu. So strebt das Unternehmen noch dieses Jahr sowohl die Zertifizierung nach ISO 9001 als auch das EG-Öko-Audit an. Man darf gespannt sein, was die innovativen Treppenbauer aus Weingarten sich für die Zukunft noch alles einfallen lassen.

Wer übrigens zum diesjährigem Messedoppel Ligna/InterHOLZ nach Hannover fährt, kann sich am Trautwein-Stand (Halle 23, Stand B03) selbst von der hohen Qualität der Oberflächen überzeugen.

Christian Närdemann

Spritzkabine mit integriertem Lackrecycling

Neue Standards in der Oberflächentechnik will der Lackieranlagen-Spezialist Planet mit einer Variante des bewährten Relac-Systems setzen. Diese Technologie, bisher hauptsächlich im Fensterbau eingesetzt, wurde von den Osttiroler Konstrukteuren für die Beschichtung unterschiedlichster Holz- und Metallteile optimiert. Unverändert bleibt das Relac-Grundprinzip: ein Transportband hinter dem Werkstück fängt den Overspray auf und Abweisklingen rakeln das Material kontinuierlich ab, bevor es trocknet. Der rückgewonnene Lack kann sofort wiederverwendet werden.



Kompakte Lackierkabine mit Relac-Recyclingtechnologie, Restnebelentsorgung über Umlauffilter und integrierter Luftführung von Planet (Werkbild)

Auf der Ligna präsentiert Planet erstmals eine kompakte Lackierkabine, bei der das Transportband im rechten Winkel nach vorne geführt wird. Die integrierte Lackierraumkonzeption optimiert Wirkungsgrad, Qualität und Ökobilanz. Zu- und Abluftführung werden auf die jeweiligen Werkstücke abgestimmt, Sensoren überwachen das „Raumklima" in der Kabine.
Das Relac-Förderband transportiert den Großteil des Oversprays ab und sorgt für kontinuierliche Rückgewinnung.

Laut Planet können sämtliche Lack- und Beschichtungsmaterialien mit entsprechender Topfzeit auf Lösemittel- und Wasserlackbasis verwendet werden.
Restnebel, die vom Förderband nicht erfaßt werden, entsorgt Planet über selbstreinigende Umlauffilter, die sowohl an den Seiten als auch unterflur plaziert werden können. Dieser Rest wird von einem endlosen Filterband aufgenommen, in eine Metallkabine geführt und kontinuierlich abgesaugt.
Zu sehen sind am Planet-Stand auf der Ligna noch ein „selbstreinigender" Umlauffilter-Handspritzstand sowie die elektronische Prozeßvisualisierung einer modernen Fenster-Lackieranlage, die über eine vollautomatische Prozeßsteuerung und -überwachung verfügt. Per Mausklick kann jedes Werkstück via Bildschirm auf allen Stationen der Oberflächenbehandlung beobachtet, kontrolliert und gesteuert werden.
(Planet Planungs- und Produktions-GmbH, A-9900 Lienz; Ligna: Halle 20, Stand A20) ■