

In reizvoller Landschaft, im äußersten Süd-osten der Paderborner Hochfläche, in einer Mulde nahe dem Naturschutzgebiet Bülheimer Heide eingebettet, ist Kleinenberg seit 1869 Sitz der Joh. Krüper GmbH & Co. KG. Hier kommt die Natur noch zu ihrem Recht. Die unternehmerische Verantwortung liegt heute bei Hans-Richard Krüper, der wie sein Vater auf umweltschonenden Fertigungsmethoden besteht. Zur Oberflächenveredelung setzt man lösemittelfreie UV-Systeme mit hohem Festkörpergehalt ein.

In den letzten sechs Jahren wurde das Werk kontinuierlich ausgebaut. Im Vordergrund das neue Verwaltungsgebäude mit Ausstellungsraum (Fotos: HK)



Faible für Umweltschutz

Türelemente-Hersteller Krüper investiert in lösemittelfreie Applikationstechnik

Die kleine Gemeinde Kleinenberg ist heute Stadtteil von Lichtenau und zu allen Zeiten Zentrum der unternehmerischen Aktivitäten von vier Generationen der Familie Krüper. Die ersten unternehmerischen Anfänge gehen auf den Handel mit Holz zurück, dann der Betrieb eines Sägewerkes, und in den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts die Fertigung von Tischlerplatten. Daran schloss sich eine Produktion von Möbeln an. Vor 25 Jahren wurden Türbekleidungen,

Futterplatten und Zargen entwickelt. Vor sechs Jahren wurde die Produktion der Türen aufgenommen und bis heute kontinuierlich ausgebaut. Die übrigen Geschäftsfelder werden heute nicht mehr



Hans-Richard Krüper, Geschäftsführender Gesellschafter

bewirtschaftet. Krüper ist ein mittelgroßer Hersteller, beschäftigt 60 Mitarbeiter und beliefert den deutschen Markt. Jährlich verlassen 250 000 Türzargen und 50 000 Türblätter das Werk. Der Vertrieb erfolgt hauptsächlich über den Türelemente-Großhandel und über Holz- und Baustoffhändler.

In den letzten sechs Jahren, seit der Konzentration auf die Fertigung von Innentürelementen, wurde das Werk kontinuierlich ausgebaut und ein neues Bürogebäude erstellt. Im Eingangsbereich befindet sich ein dekorativ gestalteter Ausstellungsraum, der den Besucher einlädt, die Produktphilosophie des Unternehmens kennen zu lernen. Die Türelemente sind angesiedelt in der mittleren bis oberen Preisklasse und bestehen zumeist aus furnierten Türzargen, Bekleidungen und Türblättern. Zum Programm gehören auch Wohnungseingangstüren sowie Schallschutz- und Klimatüren. Der Schwerpunkt der rechnergesteuerten Fer-

**Die im Jahr 1999
in Betrieb
genommene
Oberflächenap-
plikationsanlage
für Bekleidungs-
elemente**



**Blick auf um-
mantelte und
lackierte Furnier-
bekleidungssele-
mente**



**Schleifstation
für Lackzwi-
schenschliff in
der Oberflächen-
lackierung für
Bekleidungen,
Laibungs-
elemente und
Türblätter**

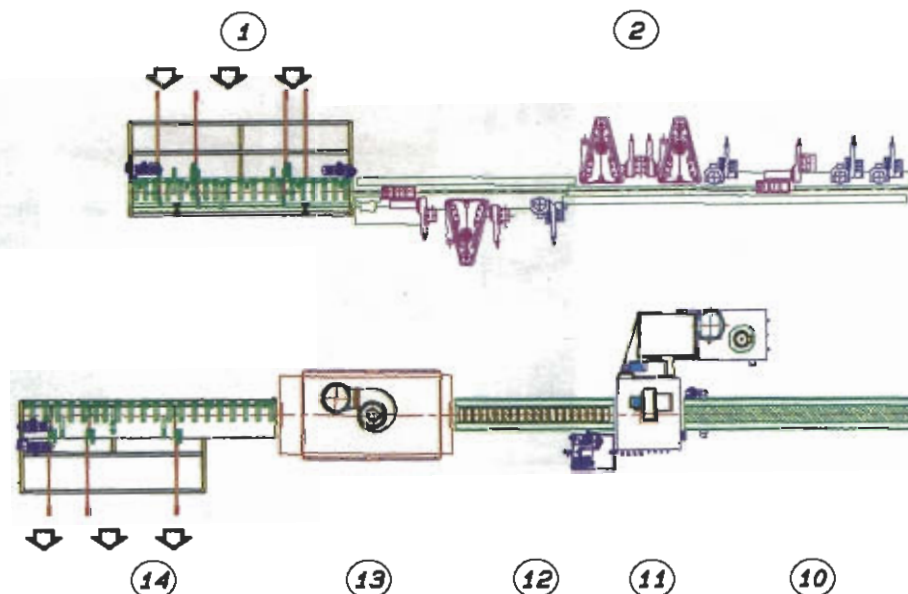


tigung (17000 m²) konzentriert sich auf die kommissionsbezogene Zargenproduktion nach dem Foldingsystem und Oberflächenveredelung mit UV-Lacken, die lösemittelfrei sind und einen hohen Festkörpergehalt von nahe 100% haben. Dieser Bereich ist von dem Unternehmen mit erheblichen Investitionsmitteln kontinuierlich ausgebaut worden und vermittelt dem Besucher auf Grund des Einsatzes modernster Fertigungsmittel nicht nur ein hohes Maß an Fachkompetenz, sondern auch die unternehmerische Verantwortung in einem ökologisch sensiblen Arbeitsgebiet der Lackapplikation.

VOC kein Thema

Die schon seit langer Zeit bestehende Anlage für die Beschichtung der Flächen war bisher mit einer Schleifmaschine mit einem Schuhaggregat ausgestattet. Die neueste Anschaffung für die bestehende Oberflächenanlage ist eine Lackzwischen-schleifmaschine mit zwei Aggregaten. Für Hans-Richard Krüper und den technischen Betriebsleiter Friedhelm Hagelüken sind nicht erst seit heute wirtschaftliche Systeme und neue Technologien für die Beschichtung mit umweltfreundlichen Lacksorten interessant. Nicht zuletzt deshalb wurde trotz erheblicher Investitionen in eine Erweiterung der Oberflächenanlage für Bekleidungen mit einer neuen Maschine für die bestehende Flächenstraße investiert. Gründe hierfür und die Entscheidung für zukunftsorientierte Oberflächenveredelung liegen in der Applikation von umweltfreundlichen Lacksystemen. VOC-freie Acryllacke werden von dem Unternehmen seit 1983 eingesetzt.

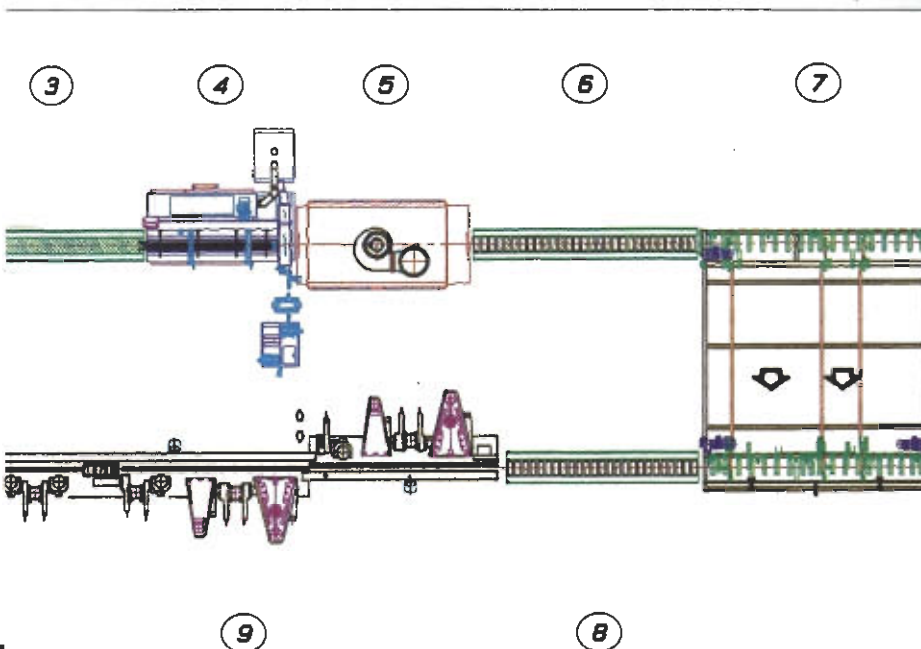
Das Schleifen von reinen Festkörperlacken und Lacksorten wie Acrylat erfordert besondere Beachtung. Dies liegt zu einem an der enormen Härte eines UV-Acryllackes, der oft abrasive Substrate enthält, und zum anderen an der gerin-





Die im Januar dieses Jahres in Betrieb genommene neue Ummantelungs-, Schleif- und Lackieranlage

gen Härte der Lacke, die aus Polyurethan oder Polyester aufgebaut sind und deshalb ebenfalls sehr schwer schleifbar sind. In beiden Fällen stellt sich eine erhöhte Erwärmung auf den Reibflächen ein, die einen schnellen Verschleiß des Schleifmittels bewirkt und dadurch die laufenden Kosten erhöht. Der schnelle Verschleiß der Bänder führt dazu, dass in laufender Produktion die Schleifqualität rasch abnimmt, was durch glänzende Flächen sichtbar wird, und damit eine gleichbleibende Güte der nachfolgenden Oberflächenaufräge verhindert. Zudem werden immer höhere Anforderungen an die Maschinen gestellt, da nicht nur die Qualität für den Einsatz ausschlaggebend ist, auch sollen die Maschinen möglichst viel Energie und Werkzeugkosten einsparen, wie Schleifbandkosten, Kosten der Staubabsaugung und Druckluft. Deshalb entschieden sich Krüper und Hagelüken für eine Lackzweischenschleifmaschine mit Kontaktwalze und „Super-Finish“-Aggregat für den Endschleif mit einer feinen Körnung. Das Resultat ist eine ebene Oberfläche mit geringer Rillungstiefe, die sich auf die darauf folgenden Applikationsverfahren und die Bandstandzeit positiv auswirkt.



Schema der Schleif- und Lackieranlage (ohne Ummantelung)

- 1 Beschickungstation
 - 2 Profilschleifmaschine
 - 3 Transportband
 - 4 Vakuumapplikation
 - 5 UV-Trockner
 - 6 Transportwalzen
 - 7 Winkelübergabe
 - 8 Transportwalzen
 - 9 Profilschleifmaschine
 - 10 Transportband
 - 11 Vakuum-Spritzmaschine
 - 12 Transportwalzen
 - 13 UV-Trockner
 - 14 Abstapelstation
- (Grafik: Giardina, Tagliabue)

Lösemittelfreie Ummantelungsanlage

Vor anderthalb Jahre erweiterte Krüper sein Türbekleidungsprogramm um die Modellreihe Softline. Auf Grund der steigenden Marktnachfrage war auch in diesem Fertigungsbereich ein effektiver Ablauf erforderlich. Im Jahr 1999 wurde bereits die Futterplattenfertigung auf eine durchgehende Fertigung (Roh- und Fertigschliff, Vakuumspritzverfahren, UV-Aushärtung von UV-Lacken) umgestellt. Die positiven Erfahrungen veranlassten das Unternehmen, das gleiche Fertigungsprinzip auch für mit Furnier ummantelte Türzargen anzuwenden.

Der Ablauf in der neuen Anlage ist: Die Bekleidungen werden nach dem Folding-system in der Furnierummantelungsanlage im Durchlauf hergestellt und mit einer automatischen Beschickung mit Zuführmagazin der Oberflächenveredelungsanlage übergeben. Hier erfolgt der Rohschliff mit Schleifaggregaten und Schleifscheiben, die Grundierung mit Vakuumsystem, der Lackzwischen Schliff mit Schleifaggregaten und Schleifscheiben, der Spritzauftrag des Decklacks (lösemittelfreier Hydro-UV-Lack mit 100 % Festkörperanteil) mit Vakuumsystem, die UV-Aushärtung und die Abstapelung. Rohgeschliffen wird mit sieben Schleifaggregaten und vier Scheibenaggregaten. Zum Nachglätten an den drei Werkstückseiten werden vier Schleifaggregate eingesetzt. Der Lackzwischen Schliff erfolgt ebenfalls über fünf Schleifaggregate und vier Scheibenaggregate zum Glätten. Dieser Aufwand bringt Vorteile. Die Furnierfasern, vor allem bei offenporigen und spröden Hölzern reißen an den Zargenradien. Die profilierten Schleifschuhe schleifen die Radien nach dem Ummanteln sauber. Die Oberflächenveredelungsanlage (Lieferanten: Friz, Furnier-Ummantelung; Tagliabue, Schleifmaschinen; Giardina, Vakuumspritzanlage und UV-Aushärtung)

Montagelinie für Zargen, hier: Gehrungssägen



Montagelinie für Türzargen, hier: Bohren und Fräsen



kann mit Vorschubgeschwindigkeiten bis 60 m/min fahren. Es werden 40 bis 50 g/m² Grundierlack und zwischen 20 und 30 g/m² Decklack aufgetragen. Bemerkenswert ist außerdem das Transportsystem. In der Oberflächenveredelungsanlage übernehmen Räder, welche die ummantelte und verklebte Zarge an den Schleifaggregaten toleranzfrei vorbeiführen. Das ermöglicht einen vibrations-

freien Schliff. Nach dem Vorschliff und vor dem Vakuumspritzen werden die Zargen auf „Giebel“ gekippt, damit die Unterseite nicht lackiert wird. In dieser Lage verbleiben die Zargen bis zur Abstapelstation.

Falls eine andere Bekleidungsbreite gefertigt werden soll, kann die gesamte Anlage via SPS-Steuerung ohne Rüstzeiten flexibel umgestellt werden.