

Kreative Freiheit:  
Pulverlack-Wabenblende

# Pulver

versus

# Laser

## Kanten im Vergleich: Neue Maßstäbe für die Oberflächen

Von Markus Kempter,  
Marketing & Vertrieb der  
Sauter GmbH, Überlingen

Sinnliche Wahrnehmung ist die Kontaktform des Menschen zu seiner Umwelt. Die Anmutung, die ein Objekt auf Menschen hat, wird wesentlich von den sinnlichen Eindrücken bestimmt. Dabei kommen für den Bereich der Möbel sowohl optische, haptische als auch Einwirkungen auf den Geruchs- und ggf. den Geschmackssinn zum Tragen. Diese Eindrücke definieren für ein Objekt, ob wir es ansprechend oder belanglos,

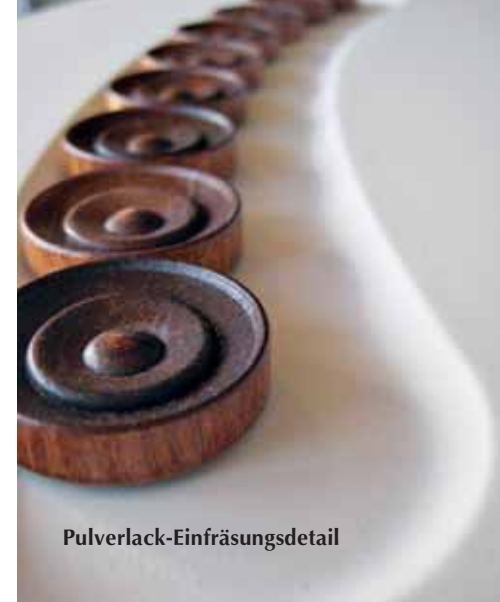
hochwertig oder beliebig, robust oder als eher instabil empfinden. Meist nehmen wir die Eindrücke bewusst wahr, jedoch beeinflussen uns die Sinne auch im Unterbewusstsein; diese Erkenntnis führt letztlich auch zur Verwendung von betörendem Parfum und kaustischfördernden Klimaanlagearomaten. Deshalb beschäftigen sich die Unternehmen stets mit der Frage, wie die Kundenwahrnehmung eines Produktes verbessert werden kann, wie die Ästhetik eines Produktes positiv beeinflusst werden kann. Eine wesentliche „Kommunikationsfläche“

für Sinneswahrnehmung ist die Oberfläche (mit der sich dieses Magazin beschäftigt). In der jüngsten Vergangenheit sind zwei neue Verfahren entwickelt worden und haben sich am Markt etabliert, die darauf abzielen, die Wahrnehmung der Kunden nachhaltig positiv zu beeinflussen. Neben der Laserkantentechnologie entwickelt sich die Pulverbeschichtung von Holzwerkstoffen mehr und mehr zu einem alternativen Lackierverfahren neben der Naßlackierung. So zeigen beispielsweise die Messeauftritte der Firmen König & Neurath und Vitra zur

„Orgatec 2012“, dass die beiden Verfahren sich bei den Großen der Büromöbelbranche etabliert und durchgesetzt haben. Grund genug, die zwei Technologien hinsichtlich ihrer Vorteile und ihrer strategischen Ausrichtung bei den Verwendern zu analysieren.

### Laserkantentechnologie optimiert Qualitätseindruck

Die Verbreitung der Laserkantentechnologie wird insbesondere von den Maschinenherstellern auch dadurch forciert, dass zwischenzeitlich sowohl für Durchlaufma-



Pulverlack-Einfräsungsdetail



1. Schritt: Grundierungsdurchgang. Der Primer wirkt im Kantenbereich der Platte stabilisierend und füllend

**Pulverlackbeschichtung in der automatischen Applikationskabine**  
(Fotos: Sauter)

men. Die Verwendung bekannter, am Markt eingeführter Plattendekore mit den passenden Kanten ermöglicht eine problemlose Umstellung der Produkte von konventionellen Kantenverfahren zur Laserkantentechnologie. Die erzielbaren Ergebnisse sind in qualitativer Hinsicht tadellos. Nutzt der Hersteller Kanten, deren Optik nach der Fräs- und Ziehklingenbearbeitung mit dem Plattendekor identisch sind, entsteht eine homogene und hochwertige Werkstückoptik.

schinen als auch für die Stationärbearbeitung entsprechende Aggregate am Markt verfügbar sind. Das grundsätzliche Verfahren der Plattenbekantung entspricht den Schmelz- oder PU-Systemen. Als Verbindungssystem wird jedoch eine auf die Kante aufgetragene dünne Funktionsschicht unmittelbar vor der Verbindung von Platte und Kante mit einem Laserstrahl aktiviert. Hierdurch

lässt sich eine Fuge zwischen Platte und Kante fast gänzlich vermeiden. Verfahrenstechnisch ist die Laserkante ein sehr sauberes Verfahren, da kein Reinigungsaufwand für das leimführende System anfällt. Auch im Hinblick auf die Vorlaufzeiten zum täglichen Produktionsstart und den Energieaufwand in Stand-by-Zeiten bietet das Verfahren Vorteile gegenüber den konventionellen Systeme-

Investitionskosten für die Bekantungsaggregate und höhere Preise für die Kantenmaterialien verteuern die Produkte und die verbesserte Qualitätsanmutung den Gesamteindruck der Möbel nachhaltig positiv. Die Laserkantentechnologie bietet sich als Chance an, am

Markt in qualitativer Hinsicht eine Abgrenzung von den Marktbegleitern zu erzielen. Der Messeauftritt zur „Orgatec 2012“ von König und Neurath hat dies in eindrucksvoller Weise gezeigt. So konnte der ästhetische Gesamteindruck der präsentierten Produkte die gezeigten Möbel mit konventionellen Kantenverfahren anderer Hersteller teils deutlich distanzieren. Dies lässt eine strategische Ausrichtung hin zu weiterer Optimierung des Qualitätseindrucks und der ästhetischen Produkthanmutung erkennen.

### Pulverbeschichtung von MDF: anspruchsvoll-effizient

Mit dem Pulverbeschichtungsverfahren von MDF hat sich am Markt ein weiteres Verfahren zur Veredelung von Oberflächen etabliert. Die Verfahrenstechnik ist in

<b>Vorteile:</b> - keine VOCs - keine Gerüche - keine Staubentwicklung - keine Lötlacke	<b>Nachteile:</b> - aktuell noch wenige Beschichter - kostenintensives Verfahren
<b>MDF Pulverbeschichtung</b>	
<b>Einsatzschwerpunkte:</b> - qualitativ hochwertige Oberflächen - ästhetisch anspruchsvolle, designorientierte Möbel	

<b>Vorteile:</b> - schnelle Einbringung der Qualitätseindruck - niedriger Energieaufwand	<b>Nachteile:</b> - keine Inertgasanwendung - keine Inertgasanwendung
<b>Laserbekantungsverfahren</b>	
<b>Einsatzschwerpunkte:</b> - qualitativ hochwertige Oberflächen	





**Pulverlack-Griffdetail: keine Unterscheidung zwischen Fläche und Kante**



**Der Gitterschnitttest auf der Pulverlackierung belegt die Oberflächengüte**

soweit mit der Pulverbeschichtung von Metallen identisch, als dass der Pulverlack in einem elektrostatischen Applikationsprozess auf die Werkstückoberfläche aufgetragen und anschließend in einem Ofen aufgeschmolzen sowie ausgehärtet wird. Anlagentechnologie, verwendete Pulver und MDF-Platten müssen exakt aufeinander abgestimmt sein. Ferner beeinflusst die Qualität der Substratvorbereitung das Ergebnis der Beschichtung maßgeblich. Auch beim Pulverbeschichtungsverfahren gilt der Grundsatz, dass gut geschliffen schon halb lackiert ist. Das MDF muss – obwohl eigentlich ein elektrischer Nichtleiter – die Ladungsträger ableiten können, hierzu wird die Platte klimatisiert, oder Leitfähigkeit durch die Zugabe von Leitfähigkeitsadditiven im Produktionsprozess der MDF erhöht. Die Ableitung der Ladungsträger erfolgt über das Fördersystem, an dem die Platten hängend angebracht sind. Somit ist gewährleistet, dass das Pulver in der automatischen Applikationskabine an der Plattenoberfläche haften bleibt und im Ofen aufgeschmolzen werden kann. Die

Platten werden im Durchlaufofen bei 150 °C. für ca. 3,5 Min. erhitzt, so dass das Pulver aufschmilzt und anschließend aushärtet. Dieser thermische Prozessschritt stellt eine weitere Herausforderung für die temperatursensible MDF Platte dar. Die Oberfläche wird in zwei Schichten aufgetragen. Mit dem Primer-Pulverlack der ersten Schicht wird gewährleistet, dass sich die Oberfläche bei Stärkenänderungen durch Quellungen und Schwinden der MDF Platte schadlos mit bewegen kann. Der Primer wirkt im Kantenbereich der Platte stabilisierend und füllend. Mit der Decklackschicht wird der Oberfläche ihre technischen Eigenschaften, die Farbe, Struktur und Haptik verliehen. Nach der Lackierung sind die Teile sofort ab stapelbar, Trocknungszeiten sind nach dem Ofendurchlauf

nicht erforderlich. Die Resistenz der MDF-Pulverbeschichtung gegen mechanische Beanspruchung ermöglicht den Einsatz der Oberflächen in hoch beanspruchten Bereichen wie bei Büroarbeitsplätzen oder Konferenztischanlagen. Der vollständige Verzicht auf Lösungsmittel ist Grundlage eines gesundheitlich unbedenklichen und ökologisch vorbildlichen Verfahrens. Die formschlüssige Beschichtung der Platten an Schmalflächen, Durchbrüchen, in Ausschnitten und Abplattungen bietet gestalterische Freiheit für Anwendungen, bei denen bislang der Einsatz konventioneller Lackierverfahren an den wirtschaftlich nicht erreichbaren technischen Eigenschaften gescheitert ist.

**Thermisch härtende Pulverlacke und Pulverprimer**

Das Verfahren der Pulverbeschichtung von MDF ist bereits 2002 von der Universität Karlsruhe als „beste verfügbare Lackiertechnik für MDF in Deutschland“ klassifiziert worden. Es wurde

dann erstmals in Deutschland bei der Sauter GmbH in Überlingen am Bodensee in industriellen Maßstab eingesetzt. Aufgrund des Modellcharakters und des hohen Innovationsgrades des Verfahrens, fand eine Förderung der Anlage durch das Bundesministerium für Umwelt und Reaktorsicherheit statt. Die ursprüngliche Anlagenkonfiguration sah die Verwendung von UV-aushärtenden Systemen vor, hierbei wurde in der letzten Ofensektion der aufgeschmolzene Pulverlack unter Verwendung von UV Licht ausgehärtet. Diese Pulverlackoberflächen konnten jedoch nicht überbeschichtet werden, Reparaturen waren somit gar nicht, oder nicht wirtschaftlich vertretbar durchzuführen. Daneben bereitete die Einstellung der gewünschten Lackfarbe ebenso Probleme wie die Gewährleistung einer vollkommenen Aushärtung der Lackschicht bei verschiedenen Farben. Insgesamt waren die Risiken der UV-Aushärtung nicht sicher beherrschbar, weshalb die Pilotanlage von Sauter 2004 auf Basis der gewonnenen

**Die Pulverlackbeschichtung ist Grundlage für hochwertige Materialmix-Möbel**

Erkenntnisse wesentlich umgebaut, in großen Teilen erneuert und somit für den Einsatz von thermisch härtenden Pulverlacken ertüchtigt wurde. In fortwährender Forschungs- und Entwicklungsarbeit wurden die erfolgsentscheidenden Faktoren für eine qualitativ hochwertige und technisch einwandfreie Beschichtung ermittelt. Die Entwicklung von Pulverprimern zur Verhinderung der Kantenrissproblematik war ein weiterer Meilenstein in der Prozessoptimierung. Mit den heutigen Pulverlacksystemen aus Primer und Decklack erzielen die Beschichter ein homogenes, robustes und in ökologischer wie gesundheitlicher Hinsicht einwandfreies Resultat. Die Beherrschung des Prozesses setzt allerdings auch tiefgreifende Kenntnisse bzgl. Platte, Pulver und Beschichtungstechnologie voraus. Ein austariertes Verhältnis dieser drei Faktoren ist für eine optisch und technisch tadellose Oberfläche unbedingt erforderlich. Sicherlich liegt auch hierin ein Grund dafür, dass sich bislang in Europa nur einige wenige Unternehmen mit diesem zukunftsweisenden Verfahren beschäftigen.

**Neue Produkte und Detaillösungen: Kante = Fläche**

Eingesetzt werden die mit Pulverlack beschichteten Bauteile vornehmlich in der Büromöbelbranche als Tisch-

platten oder Fronten, auch die Küchenbranche setzt insbesondere in Belgien auf Oberflächen aus Pulverlack. Die Möglichkeiten für Designer und Konstrukteure, eine kratzbeständige und abriebfeste Oberfläche auch in Durchbrüchen, Ausfräsungen und auf Abplattungen aufzubringen, führt zu neuen Produkten und Detaillösungen. Der renommierte und designorientierte Büromöbelhersteller Vitra hat sich für seinen Messeauftritt zur „Orgatec 2012“ vollständig aus dem Fundus der mit der Pulverbeschichtungstechnologie realisierbaren Lösungen bedient. Dabei kann Vitra auf einen langjährigen Erfahrungsschatz zurückgreifen, denn das Unternehmen aus Weil am Rhein gilt als Pionier auf diesem Gebiet. Mit „workbay“ realisiert Vitra ein Möbel, dessen Design von den Möglichkeiten der MDF-Pulverbeschichtung bestimmt ist und setzt somit erneut mit hochwertigen und sowohl technisch als auch gestalterisch herausragenden Möbeln Trends und Maßstäbe. Das Laserbekantungssystem erzielt tadellose Ergebnisse, bleibt jedoch ein Bekantungsverfahren, bei dem die offene Plattenkante mit einem an-



deren Werkstoff verschlossen wird. Die Einschränkungen bzgl. Form- und Designfreiheit bleiben erhalten, es bleibt bei der Unterscheidung von Fläche und Kante. Das Pulverbeschichtungsverfahren für MDF hingegen ist ein Oberflächenverfahren, bei dem keine Unterscheidung zwischen Fläche und Kante existiert. Beide Bereiche können von Designern und Kreativen als Gestaltungsfäche für ein Möbel genutzt werden. Durchbrüche und Abplattungen, Einfräsungen und eine passgenaue Plattenbearbeitung für Bauteile, die in das Werkstück integriert werden, machen die MDF-Pulverbeschichtung zu einem Oberflächenveredelungsverfahren, das die Einsatzmöglichkeiten lackierter Oberflächen weiter ausdehnt. Die Verwendung spezieller Trägermaterialien, Pulver und die Anlagentechnologie lassen den Preis für diese Oberfläche steigen. Der Mehrwert, den dieses Verfahren für die Produkte bringt, überwiegt hierbei allerdings einen eventuellen Mehrpreis erheblich. Beide Verfahren steigern Qualitätsanmutung und Ästhetik der Produkte und bieten mit ihren unterschiedlichen Vorteilen die Möglichkeit der Produktdifferenzierung am Markt. Eine weitere Verbreitung der beiden Technologien am Markt scheint somit sicher. Näheres zur Pulverbeschichtung von MDF unter: [www.mdf-pulverbeschichtung.com](http://www.mdf-pulverbeschichtung.com)



**Gitterteile im Pulverlackdurchlauf**



**Ofendurchlauf: Die Platten werden im Durchlaufofen bei 150 °C. für ca. 3,5 Min. erhitzt**



**Grüne Welle: Pulverlack-Musterdisplay**