

JOT

Journal für
Oberflächentechnik

Nanobeschichtung

Ultradünne multifunktionale
Kunststoffschichten

Strukturlackierung

Maßgeschneiderte Oberflächen
individuell gestalten

Niedrigtemperatur-Reiniger

Energieaufwand in Powerwash-
Anlagen reduzieren



Pulverlacke

**Verzinkten Stahl
effizient und
nachhaltig schützen**

Maßgeschneiderte Oberflächen mit Struktur

Neben auffallender Optik und Haptik bieten Strukturlacke eine hohe Widerstandsfähigkeit und kaschieren Unreinheiten der Untergründe. Die Ausprägung der Lackstruktur lässt sich über das Lackierverfahren individuell gestalten und an die jeweiligen Anforderungen anpassen.

Thomas Dahlem

Lacke gibt es in sämtlichen Farben und Variationen. Sie verschönern und optimieren das Äußere von Komponenten. Aber anders als bei Automobilkarossen sind die Oberflächen von Metall- oder Kunststoffteilen im Maschinen- und Anlagenbau häufig nicht perfekt und werden im Arbeitsalltag stark belastet: Bearbeitungsspuren, Fließlinien und Unebenheiten sind an der Tagesordnung und wollen entsprechend kaschiert werden.

Aufgebrachte Lacke sollen überdecken, möglichst stoßfest und langlebig sein, die Komponenten schützen und zu guter Letzt auch optisch ansprechen. Mit Hochglanz

ist diesen Anforderungen meist nicht zu begegnen. In solchen Fällen sind Strukturlacke gefragt. Doch Lackierverfahren von der Stange bringen auch mit diesen Lackvarianten oft nicht die erhoffte Lösung. An diesem Punkt setzen maßgeschneiderte Lackierprozesse an, die zusätzliche Anwendungsmöglichkeiten für Strukturlacke eröffnen.

Wenn Glattlacke an ihre Grenzen stoßen

Hochglanz- oder Seidenglanzlacke verlangen nach einer Vorbereitung der Sub-

stratoberflächen, da sie bestehende Bearbeitungs Spuren oder Fließlinien nur ungenügend überdecken. Für ein optisch ansprechendes Lackbild sind aufwändige Vorarbeiten notwendig, um sämtliche Unebenheiten an den Substraten zu entfernen. Was im Karosseriebau selbstverständlich ist, rechnet sich im Maschinen- und Anlagenbau jedoch nur in den wenigsten Fällen und ist bei Kunststoffspritzteilen oft nicht möglich.

Glatte Lackvarianten offenbaren darüber hinaus selbst geringe Verunreinigungen und ihre Verschleiß- sowie Stoßfestigkeit ist meist nicht ausreichend für einen industriellen Einsatz. Bei starker Beanspruchung der Lackoberflächen werden schnell Kratzer oder andere Gebrauchsspuren sichtbar. Komponenten- und Anlagenhersteller suchen daher nach tauglichen Strukturlacksystemen, die vorhandene Unebenheiten kaschieren und gleichzeitig hohe Ansprüche an die Optik oder Haptik erfüllen.

Spiel von Licht und Schatten

Optisch entsteht Struktur durch ein Spiel von Licht und Schatten. Erhöhungen und Vertiefungen im Lack, hervorgerufen durch eingearbeitete Partikel, reflektieren und streuen das einfallende Licht. Das Auge nimmt diese unterschiedlichen Schattierungen, die wechselnden, dunklen und hellen Bereiche, als Struktur wahr. Je nach Geometrie der Oberfläche eines



Erfahrene Lackiertechniker sorgen sicher und reproduzierbar für individuelle Lackstrukturen.

© APO Industriellackierung



Gewölbte Bauteile wurden im Projekt nach Herstellerangaben mit Struktur lackiert (die 1-Cent-Münze dient auch in folgenden Bildern als Maßstab).

Objekts verändert sich die Richtung des Lichteinfalls und damit die entstehenden Schatten. Wird derselbe Lack mit derselben Verarbeitungstechnik auf gewölbten und ebenen Komponenten aufgebracht, so nimmt der Betrachter unterschiedliche

Muster wahr. Standardstrukturen, vom Lackhersteller über Verarbeitungshinweise vorgegeben, verlieren dadurch teilweise ihren erwünschten Effekt.

Mit eben dieser Herausforderung sah sich ein Hersteller von Kunststoffkomponen-

ten für den medizinischen Anlagenbau konfrontiert. Die konischen und flachen Kunststoffbauteile der Anlagen sollten durch eine schützende aber auffallende Lackierung zum Blickfang der medizintechnischen Anlagen werden. Lack, Struktur und Farbe waren gemeinsam mit dem Kunden und dem Partner für Industrielackierung schnell definiert. Erste Muster, lackiert nach Herstellerangaben auf den konisch geformten Kunststoffteilen fielen zur allgemeinen Zufriedenheit aus. Die eher grobe Standardstruktur des Lackes entfaltete auf den gewölbten Oberflächen der Bauteile die gewünschte Wirkung.

Einmal freigegeben sollte dieser Lack im Anschluss für alle relevanten Anbauteile der Anlage eingesetzt werden. Doch auf den flachen Kunststoffkomponenten enttäuschte der Struktureffekt: Das raue Erscheinungsbild des Lackes, das sich mit den vorgegebenen Bearbeitungsparametern für die Nasslackierung ergibt, war auf den ebenen Oberflächen der Kunststoffteile eher ungleichmäßig und unschön anzusehen. Um mit dem vorgegebenen Lack



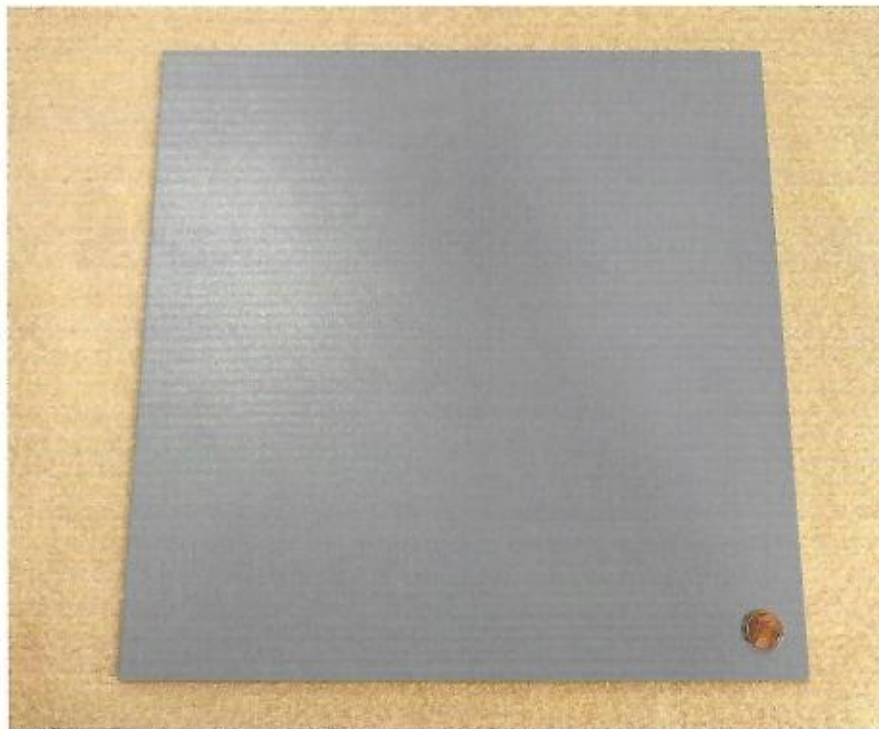
ZUKUNFT BRAUCHT VISIONEN



OBERFLÄCHENTECHNIK

- » 2- und 3-Komponenten-Anlagen
- » Roboterapplikationstechnik
- » Lackier- und Pulveranlagen
- » Farbversorgungssysteme
- » Dosier- und Mischanlagen
- » Konventionelle Farbspritztechnik
- » Destilliergeräte
- » Airlessgeräte

www.ls-oberflaechentechnik.de



Beim Lackieren der flachen Kunststoffteile wurde der Prozess so angepasst, dass eine zufriedenstellende Struktur entsteht. Standardlackierprozesse führen hier nicht zum Ziel.

die erwünschte Optik auch auf den flachen Bauteilen zu erzielen, wurden daher das Lackierverfahren und die Verarbeitungsparameter individuell angepasst.

Variation mit Feingefühl und Prozess-Knowhow

Um die Ausprägung einer Lackstruktur zu ändern, gibt es unterschiedliche Ansatzpunkte. Sowohl die Lackierausrüstung als auch die Konsistenz des Lackes sowie

die Verarbeitungsparameter haben einen starken Einfluss auf das finale Erscheinungsbild. Im Rahmen des Projektes wurden in einer Versuchsreihe die einzelnen Einflussfaktoren variiert und aufeinander abgestimmt, um auf den flachen Kunststoffbauteilen denselben optischen Effekt zu erzielen, wie auf den konischen Elementen. Allein die Variation des Equipments wirkt sich bereits auf die optische Beschaffenheit einer Lackierung aus: So verändern der Lackierpistolentyp – beispielsweise



Durch die Variation von Equipment, Lackkonsistenz und Prozessparameter lassen sich maßgeschneiderte Strukturen erzeugen.

Fließbecher oder Druckbecher – sowie die Düsenart und Düsengröße in erster Linie die Ausdehnung einer Struktur. Sie beeinflussen unter anderem, auf welche Art und mit welchem Abstand sich die strukturgebenden Partikel des Lackes auf der Oberfläche verteilen und wie stark sich die Erhöhungen und Vertiefungen im Lack ausdehnen.

Der zweite Einflussfaktor ist die Konsistenz des Lackes. Über dessen Viskosität lässt sich neben der Strukturgröße zusätzlich auch noch die Höhe beeinflussen. In der Regel ist bei Mehrkomponentenlacken der Anteil des Härterers im Mischungsverhältnis festgelegt. Bei der Zugabe aller weiteren Komponenten kann der erfahrene Lackierer jedoch variieren und damit den Lack auf die gewünschte Konsistenz einstellen. Abschließend steuert der Lackierer über die Entfernung zum Objekt und den eingestellten Spritzdruck den Auftrag des Lackes auf die Oberflächen und gibt damit der Lackstruktur eine bestimmte Prägung. An welcher beziehungsweise an wie vielen dieser Stellschrauben letztlich gedreht wird, hängt vom Bauteil, dem angestrebten Ergebnis und dem eingesetzten Lacksystem ab. Für die flachen Anbaukomponenten der medizinischen Anlagen wurden sämtliche Parameter in Betracht gezogen, angepasst und der Arbeitsablauf über Muster freigegeben.

Jederzeit reproduzierbarer Prozess

Obwohl die Nasslackierung in manueller Arbeit erfolgt, ist der Prozess reproduzierbar. Das Mischungsverhältnis der Lackkomponenten, das die Viskosität bestimmt, wird in einem Rezept festgehalten. Neben Equipment und Prozessparameter ist dieses Rezept ebenso im Arbeitsplan erfasst wie die Variationen in der Verarbeitungstechnik. Auf Basis dieser Arbeitsanweisungen sind die Lackiertechniker des Dienstleisters in der Lage, auch bei größeren Stückzahlen zuverlässig unterschiedliche Oberflächen zu lackieren. //

Autor

Thomas Dahlem
Geschäftsführung
APO GmbH Industrielackierung
Aisdorf
thomas.dahlem@apo.ac
www.apo.ac/industrielackierung