

# Lacke fast ohne Lösemittel

Um Medizingeräte vor aggressiven Reinigungsmitteln und Körperflüssigkeiten zu schützen, können die Oberflächen lackiert werden. Diese Schutzlacke übernehmen je nach Kundenwunsch außerdem weitere Funktionen, zum Beispiel Leitfähigkeit für elektromagnetische Abschirmung. Dabei ist es mittlerweile möglich, Lacke fast ohne Lösemittel zu entwickeln.

Die moderne Medizintechnik ist eine High-Tech Industrie. Das spiegelt sich auch in den Oberflächen der Geräte wider. Viele Geräte werden heutzutage lackiert. Die Oberfläche von medizinischen Geräten müssen im harten Alltag vielfältigen Anforderungen genügen. Sie kommen häufig mit sauren, alkalischen oder oxidierenden organischen und anorganischen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln in Berührung. Diese Stoffe dürfen auch bei längerer Einwirkung keine Veränderungen der Oberfläche bewirken. Daneben müssen diese Substanzen und auch Körperflüssigkeiten problemlos zu entfer-

nen sein. Außerdem ist eine hohe Kratz- und Stoßbeständigkeit insbesondere bei Sockelteilen ein Muss.

## Wasserverdünnbare Lacke erfüllen alle Anforderungen

Neben diesen Anforderungen an Oberflächen soll aber auch der Umwelt zuliebe der Lösemittelanteil der Lacke weiter gesenkt werden. Insbesondere die chemischen Beständigkeiten wasserverdünnbarer Lacksysteme sind für Lackhersteller schwer auf das geforderte hohe Niveau zu bekommen. Auch die Applikation dieser Lacke stellt eine

Herausforderung dar. Das nutzbare Prozessfenster bezüglich Schichtdicke und Raumklima während Lackierung und Härtung ist deutlich kleiner als bei den früher verwendeten Lösemittellacken. Moderne wasserverdünnbare Polyurethan-Lacke erfüllen nach einer fachmännischen Applikation all diese hohen Anforderungen. Die Oberflächen können von glatt bis glänzend in verschiedenen Oberflächenstrukturen hergestellt werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit Gehäuse zur elektromagnetischen Abschirmung innen mit leitfähigen Lacken zu beschichten. So beschichtet die Fried Kunststofftechnik zum Beispiel Computertomographengehäuse glatt, hochglänzend weiß. Besonderheit dieser Oberflächen ist zu den oben genannten Anforderungen zusätzlich eine erhöhte Beständigkeit gegenüber UV-Licht. Dadurch ist die Desinfektion durch UV-Strahlung möglich. Ein anderes Beispiel: Geräte zur Hämodialyse werden bei Fried innen mit einem Leitlack beschichtet, damit eventuell auftretende elektromagnetische Felder nicht zu einer Fehlfunktion führen (Bild 1). Kontaktflächen des Leitlackes auf der Innenseite der Gehäuse werden für die Decklackierung abgedeckt. Die zur Spülung der Geräte verwendeten Flüssigkeiten, zum Beispiel auf Peressigsäurebasis, können den Gehäusen außen nichts anhaben.

Die Entwicklung der Lacke erfolgte in enger Zusammenarbeit zwischen Lackhersteller, Lackierbetrieb und Medizingerätehersteller. Die Applikation



Bild: Fried Kunststofftechnik

**Bild 1 | Lackierung mittels Roboterarm:** Geräte zur Hämodialyse werden innen mit Leitlacken beschichtet, damit eventuell auftretende elektromagnetische Felder nicht zu einer Fehlfunktion führen.

## Lösemittelfreie Lacke sind gut für die Umwelt

Lösemittel sind flüchtige organische Verbindungen (Volatile Organic Components VOC), die zum Treibhauseffekt beitragen und Vorläufer-substanzen für die Bildung von bodennahem Ozon. In vielen Ländern sind die Emissionen an VOC reguliert. Gut sind deswegen wasser- verdünnbare Lacke mit einem Anteil an flüchtigen, organischen Verbindungen von weniger als zehn Prozent. Im Zuge gestiegener Anforderungen an die Nachhaltigkeit von der Herstellung bis zur Entsorgung werden Wasserlacke auch zunehmend gewünscht. In der Automobilindustrie werden heute schon fast nur noch wasser- verdünnbare Beschichtungssysteme eingesetzt, diese Entwicklung ist auch für die Medizintechnik zu erwarten.

des Lackes für die genannten Geräte wird bei Fried in einem vollautomatischen Prozess von zwei Industrierobotern durchgeführt. Lackmischung und Dosierung erfolgt durch eine 2-Komponenten-Mischanlage. Luftfeuchte und Temperatur werden während der Lackierung und der Trocknung kontinuierlich geregelt. Dadurch wird eine gleichmäßige Qualität erzielt. Gerade die Teile für Tomographen sind für Handlackierer auf Grund von Größe und Geometrie kaum mit befriedigender, gleichmäßiger Qualität zu lackieren. Kleinere Serien oder Einzelstücke sind nicht wirtschaftlich auf einer Lackieranlage zu beschichten und Teile, für die zur perfekten Lackierung das geschulte Auge des Lackierers notwendig ist, sollten nicht automatisch lackiert werden. So werden zum Beispiel Gehäuse für Drucker von Röntgenbildern mit der Hand lackiert. Hierbei spielt besonders die Deckfähigkeit der Lacke eine Rolle, da die Rohteile aus Gründen der Lichtdichtheit schwarz

durchgefärbt sind und weiß lackiert werden. Im Zuge gestiegener Anforderungen an die Nachhaltigkeit von der Herstellung bis zur Entsorgung werden Wasserlacke auch zunehmend von Kunden gewünscht. Eine Entwicklung wie in der Automobilindustrie, die zum fast ausschließlichen Einsatz von wasser- verdünnbaren Beschichtungssystemen geführt hat, ist auch für die Medizintechnik wahrscheinlich.

## Noch mehr Eigenschaften sind möglich

Dadurch kommen auf die Lackierbetriebe große Herausforderungen zu. Sie sollten Erfahrung im Umgang mit wasser- verdünnbaren Lacken besitzen und das Equipment muss geeignet sein. Es reicht nicht, eine entsprechende Lackierpistole anzuschaffen. So müssen alle lackberührenden Teile aus Edelstahl oder anderen nicht korrodierenden Materialien bestehen. Wenn die Abluft der Lackierwände über eine Nassauswaschung gereinigt wird, ist es schwieriger die Lacke wieder aus dem Wasser zu entfernen. Es ist dann eine Umstellung der entsprechenden Chemie notwendig. Die Abdunstzeiten von Wasserlacken sind länger und von der Feuchte der Umgebungsluft abhängig. Wie die genannten Beispiele zeigen, sind mit wasser- verdünnbaren Beschichtungssystemen heute Oberflächen machbar, die noch vor wenigen Jahren nur durch den Einsatz lösemittelhaltiger Beschichtungen erzielt werden konnten. Es wird in Zukunft eine weitere Differenzierung der Anforderungen stattfinden. So wünschen manche Kunden Biokompatibilität, andere antimikrobielle Eigenschaften. Die Geräte werden auch vom Design aufwändiger. Mehrere Farbtöne auf einem Gerät, auch Metalllacke, sieht man im medizinischen Bereich häufiger. Mit modernen Wasserlacksystemen und der notwendigen Erfahrung zur Verarbeitung lassen sich diese Ziele erreichen.

### » Fried Kunststofftechnik GmbH ,

D-73660 Urbach,  
[www.fried.de](http://www.fried.de)