

# Das Know-how liegt in der Qualität der Vorbehandlung

**Funktionale Beschichtungen** | Die Anforderungen an die Oberflächen von Medizinprodukten, die im Körper zum Einsatz kommen, sind komplex. Damit sie die gewünschten Eigenschaften erhalten, ist die richtige Vorbehandlung entscheidend. Das Know-how für die passende Beschichtungstechnologie hat der Spezialist Adelhelm aus Eningen.



Die Unternehmensgruppe mit insgesamt sieben Standorten weltweit bietet ein breites Spektrum von Beschichtungslösungen – nicht nur für die Medizintechnik

Bild: Adelhelm

**H**ydrophil beschichtete Führungsdrähte, medizinische Trennmesser mit Antihaf-Beschichtung oder Produkte mit dauerhaften Markierungen in höchster medizinischer Qualität: In dem neuen, nach DIN-Richtlinie 14644 eingerichteten 500 m<sup>2</sup> großen Rein- und Sauberraumbereich, ISO Klasse 8, der Adelhelm Kunststoffbeschichtungen GmbH in Eningen werden maßgeschneiderte und FDA-konforme sowie biokompatible Oberflächenfunktionalisierungen appliziert.

Rund 1,5 Mio. Euro ließ sich Inhaber und Geschäftsführer Thomas Adelhelm die neue Reinraumanlage kosten. Eine Investition, die sich seiner Meinung nach auszahlt. Rund 25 % seines Umsatzes macht der Spezialist für funktionale Beschichtungen von Oberflächen derzeit mit Produkten für die Medizintechnik. Mit der neuen Anlage sei man nun auf mehr Aufträge vorbereitet und könne

auch neue Anwendungen bedienen, sodass der Anteil an Medizintechnik in den nächsten Jahren auf 40 % des Umsatzes ansteigen werde, hofft Adelhelm.

Zu den Produkten, die den Umsatz im Geschäftsfeld Medizintechnik bei dem Beschichtungsspezialisten weiter ausbauen sollen, gehören die Einweginstrumente. Vor allem der Markt für Produkte aus Kunststoff ist attraktiv und wird es auf absehbare Zeit auch bleiben. Auch Thomas Adelhelm hat den Markt der Disposables nach anfänglicher Skepsis als Wachstumsmarkt im Visier und sich mit dem Bau des neuen Reinraums darauf vorbereitet: „Unsere Beschichtungen haben so eine hohe Funktionalität und so einen hohen Nutzen, dass sie auch auf den Disposables eingesetzt werden.“

Damit die Anwendung von Medizinprodukten für Patienten, Ärzte und Personal so angenehm und unkompliziert wie möglich verläuft, bekommen beispielsweise Schläuche und Katheter Hygiene fördernde oder antimikrobielle Eigenschaften. Durch spezielle Beschichtungssysteme werden dazu die Oberflächen funktionalisiert. In der Medizintechnik eignen sich vor allem drei Verfahren.

Isolationsbeschichtungen kommen beispielsweise überall dort zum Einsatz, wo der Stromfluss genau geleitet werden

muss und hohe Spannungsfestigkeit gefragt ist. Hochfrequenz-Instrumente für die minimal-invasive Chirurgie müssen Arzt und Patienten vor Stromschlägen schützen. Das Verfahren funktioniert auf Basis von Pulverbeschichtungen oder Nasslacksystemen und kommt bei Pinzetten, Elektroden, Scheren und Klemmen sowie bei der Herstellung von Schocklöfeln für die Herzchirurgie zum Einsatz.

## Neben Funktion stehen auch Haptik und Optik im Fokus

„Die Isolationsbeschichtungen müssen dabei in ihrer thermischen und chemischen Beständigkeit auf das entsprechende Sterilisationsverfahren abgestimmt, die zulässigen Schichtdickentoleranzen sowie Beschichtungszonen eingehalten und die individuellen Wünsche in Bezug auf Haptik und Optik erfüllt werden“, erklärt Adelhelm die Herausforderung. Für die elektrisch isolierenden Beschichtungen werden Polymere wie Rilsan, E-CTFE oder E-TFE verwendet.

Bei den Antihaf-Beschichtungen gehören medizinische Drähte, die zu Drahtwendeln verarbeitet werden, zu den typischen Anwendungen. Die Beschichtung bewirkt auf den Drähten eine reduzierte Reibung der Oberfläche und ist ebenfalls FDA-konform. Geliefert wird der Draht

## IHR STICHWORT

- Funktionale Oberflächen
- Beschichtungstechnologien
- Neue Reinraumanlage
- Kennzeichnung
- Biokompatibel und FDA-konform



Geschäftsführer  
Thomas Adelhelm setzt beim  
Unternehmens-  
wachstum auf  
den Medizin-  
technikmarkt

Bild: Adelhelm

auf Rollen, gewendelt oder ungewendelt. „Unsere Aufgabe ist es, den Draht entsprechend zu behandeln, sodass eine Weiterverarbeitung zum Medizinprodukt möglich ist und die Beschichtung auch das Bad in der Kochsalzlösung ohne Ablösungen übersteht“, erklärt Adelhelm. Das Know-how der Antihaft-Beschichtung liegt dabei in der Vorbehandlung der Produkte. „Wir arbeiten derzeit an speziellen mechanischen Vorbehandlungs-Technologien, die die Haftung der Beschichtung deutlich verbessern und dem Anwender einen entscheidenden Mehrwert liefern.“

### **Moderne Infrarot-Technologie macht die Beschichtung haltbar**

Die Vorbehandlung mit Plasmatechnologie beispielsweise sorgt für gereinigte und chemisch aktivierte Oberflächen, die eine funktionale Beschichtung für medizinische Anwendungen oft erst ermöglichen. Dafür nutzt Adelhelm Niederdruck-(Vakuum) und Atmosphärendruckplasma. Selbst Teile mit komplexen Geometrien lassen sich damit gut beschichten.

Mehrere hundert Meter Draht passen auf eine Rolle, die zur Beschichtung durch ein Tauchbad laufen. Anschließend wird das Material in einem Ofen bei rund 400 °C mit moderner Infrarot-Technologie eingebrannt. Weitere Anwendungen für Antihaft-Beschichtungen sind Nadeln, Trennmesser, Steinfangkörbchen sowie Instrumente für die HNO-Chirurgie. Anwendungen für Gleitbeschichtungen auch bei Kunststoffen und Elastomeren finden sich beispielsweise bei Insulinpumpen und Insulinspritzen. Dort sorgen sie dafür, dass beispielsweise Stick-Slip-Effekte vermieden werden.

Gleitbeschichtungen können auch antimikrobiell ausgelegt werden. Bestimmte Führungsdrähte, aber auch Katheter und Dilatatoren werden zudem mit einer hydrophilen Beschichtung versehen, um das Einführen für den Patienten so angenehm wie möglich zu machen. Kommen diese Schichten mit Wasser, Salzlösung oder Körperflüssigkeit in Kontakt, bilden sie eine gleitfähige Oberfläche, die kaum Reibungswiderstand aufweist. Appliziert werden sie im Tauch-Zieh-Verfahren. Die Funktionsbeschichtungen sind als transparente oder transluzent gebundene Schichten für verschiedene Kunststoffe sowie für Edelstahl und Nitinol möglich.

Ein weiteres Aufgabenfeld, dem sich die Eninger im Geschäftsbereich Medizintechnik stellen, ist das Markieren von Instrumenten und anderen medizinischen Produkten, wie die Kennzeichnung eines zellundurchlässigen Schutzbeutels für die Tumorsektion. Bei dieser Behandlungsmethode wird der hauchdünne Beutel aus flexiblem Polyurethan minimal-invasiv in den Körper eingeführt und über den Tumor gestülpt. Damit der Chirurg mit dem Endoskop vor der Tumorentfernung erkennt, ob er den Beutel fachlich korrekt eingesetzt hat, wird der Beutel bei Adelhelm von innen mit Sieb- oder Tampondruck gekennzeichnet. Auch im Druckbereich hofft das Unternehmen auf weitere Aufträge. Mit der Inbetriebnahme der neuen Reinräume gibt es gute Chancen für weiteres Wachstum der Medizintechnik bei Adelhelm. ■

Susanne Schwab  
susanne.schwab@konradin.de  
[www.adelhelm.de](http://www.adelhelm.de)