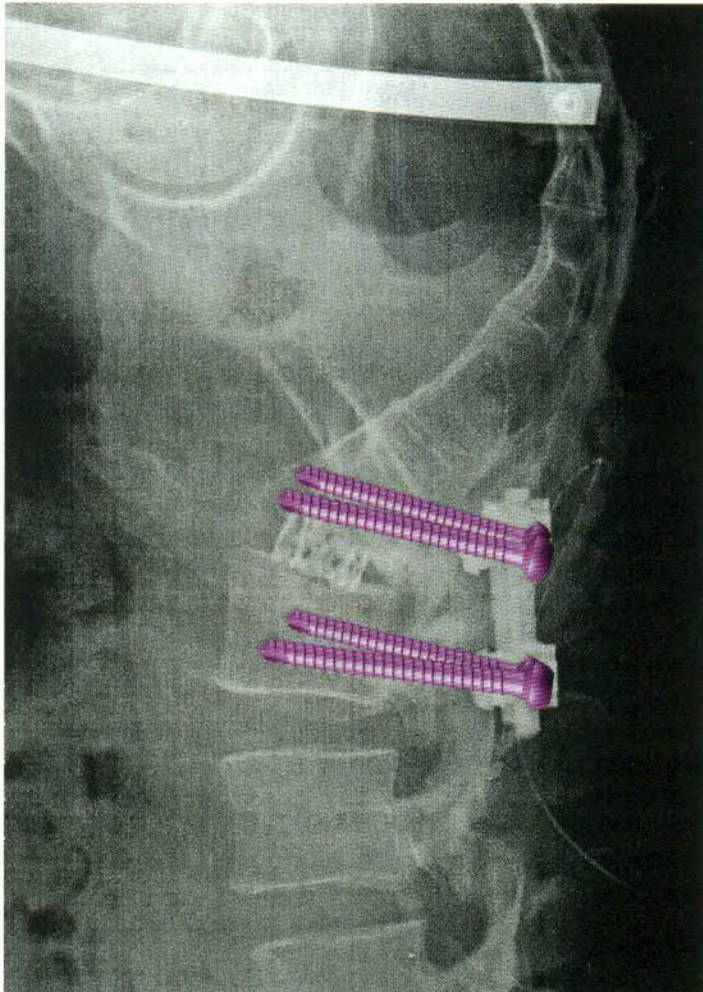


# Mit Farbe mehr Sicherheit im OP

Sondermaschinenbauer During setzt auf Alu-Profilschienenführungen von Dr. Tretter beim Färben der Objekte.



**Bild 1: Damit bei den Operationen auch die richtigen Elemente zum Einsatz kommen, werden diese eingefärbt.**

Besonders Sondermaschinenbauer müssen flexibel auf die Anforderungen ihrer Kunden reagieren können, um wettbewerbsfähig zu sein. Deshalb wird von deren Zulieferern eine hohe Flexibilität gefordert. Die During GmbH setzt deshalb auf die montagefertigen Maschinenelemente von Dr. Tretter. In einer Oberflächenbehandlungsanlage für einen Hersteller medizinischer Produkte werden Profilschienenführungen aus Aluminium verbaut. Diese sind im Vergleich zu Ausführungen aus Stahl günstiger und leichter zu montieren. Außerdem wirkt sich die Gewichtsein-

spaarung positiv auf die gesamte Konstruktion aus.

Bei Operationen, bei denen Implantate eingesetzt werden, darf nichts schief gehen. Das weiß auch Dennis During, Geschäftsführer der During GmbH nach einem Unfall aus eigener Erfahrung. Implantate sind in der Regel aus Titan und sehen alle gleich aus. Dies führt schnell zu Verwechslungen, weshalb sie in der Regel eingefärbt werden. Ein Vorgehen, das auch bei Operationsbestecken genutzt wird. In violett, gelb oder hellgrün können diese den jeweiligen Operationsschritten genau zugeordnet werden. Titan-



**Bild 2: Auch Operationsbesteck wird häufig einem Oberflächenverfahren unterzogen.**

Implantate kommen in der Unfall-einschließlich der Wirbelsäulenchirurgie vor allem wegen ihrer Biokompatibilität zum Einsatz, das heißt: sie wirken nicht schädigend auf den Patienten und sind korrosionsbeständig. Ein gewichtiger Vorteil ist zudem, dass kernspintomografische Untersuchungen bedenkenlos möglich sind. Ein etabliertes Verfahren, diese Bauteile zu färben, ist das Anodisieren in verdünnter Säure oder in starken Basen.

## Individuell abgestimmte Anlagen

Ein Hersteller medizinischer Produkte beauftragte During eine Oberflächenbehandlungsanlage zu liefern, die diesen Färbeprozess automatisiert, um dadurch eine gleichmäßig hohe und vor allem auch nachweisbare Qualität zu erreichen. Der Hersteller färbte OP-Bestecke und Implantate bisher manuell ein: Mitarbeiter brachten die Werkstücke an Gestellen an und tauchten diese in die Bäder zur Vorbehandlung und zum Anodieren. Wird aber zum Beispiel bei der Vorbehandlung zu kurz gebeizt und die natürliche Oxidschicht nicht vollständig entfernt, kommt es zu unregelmäßigen Färbungen.

Eigentlich entwickelt During Anlagen und Maschinen für die Umwelttechnik oder die Schmuck-

industrie. Die bewährten Elektropolieranlagen verschönern Silberschmuck wie Uhrengehäuse, Ringe oder Ketten. Für den speziellen Einsatzfall des Medizintechnik-Herstellers hat der Sondermaschinenbauer eine solche Maschine modifiziert. Bei der Auswahl der Lieferanten für die Maschinenteile wird bei During sehr viel Wert auf Flexibilität, Qualität und Partnerschaft gelegt. Ein Beispiel einer erfolgreichen Kooperation bei der Entwicklung moderner, wettbewerbsfähiger Maschinen ist die seit mehreren Jahren bestehende intensive Zusammenarbeit mit der Dr. Erich Tretter GmbH.

## Aus drei Anlagen wird eine

Bei During werden die Maschinen und Anlagen gefertigt, montiert, in Betrieb genommen und auch abgenommen, Stahlrahmen oder Behälter aus Kunststoff selbst hergestellt, viele Maschinenteile dazugekauft, wie z.B. Antriebselemente und Schienenführungen von Dr. Tretter. Weil die Anlage für den Medizintechnik-Hersteller mehr Verfahrensschritte erfordert als das Elektropolieren von Silberschmuck hat During für diesen Anwendungsfall drei Anlagen aneinandergeschaltet. An der Beladestelle bestückt ein Mitarbeiter den Träger mit den Implantaten.

Als Aufnahme für die Werkstücke und der Antriebseinheit, kommen - je nach Stärke der Base oder Säure - Linearschienenführungen aus Aluminium oder aus Edelstahl zum Einsatz. Dabei ist je eine Schiene horizontal und eine vertikal angeordnet. Die Bewegung der Horizontalschiene beträgt 4.700 mm, die der Vertikalschiene 500 mm. In den Bädern findet zusätzlich eine Drehbewegung statt.



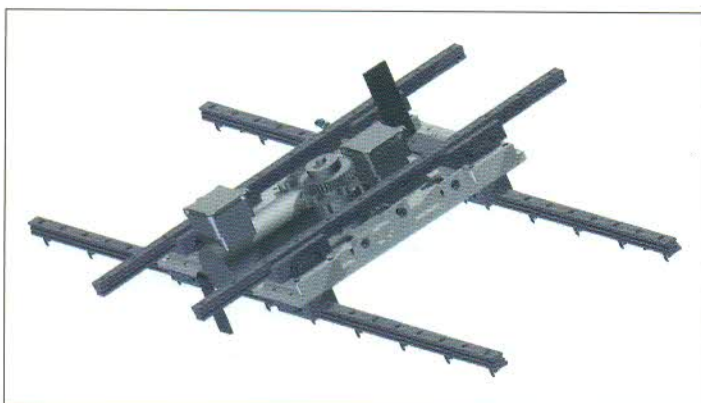


**Bild 3:** Zum Einsatz kommen Alu-Linearschieneführungen. Durch ihr geringeres Gewicht im Vergleich zu Ausführungen aus Stahl, ist die Anlage leichter konstruiert und gebaut.

Wie viele Bauteile in einem Arbeitsgang aufgenommen werden können, hängt von ihrer Größe ab. Es lassen sich beispielsweise bis zu 50 Schrauben oder bis zu vier lange Arterienklemmen auf einen Träger anbringen. Diese Träger können über ein Schnellspannsystem innerhalb von zwei Minuten gewechselt werden.

### Mit Aluminium Kosten und Gewicht sparen

Profilschieneführungen haben sich als Standardlösung für lineare Bewegungen durchgesetzt. Sie sorgen für hohe Führungsgenauigkeiten und Steifigkeiten. Kommt es auf Kosten- und Gewichtseinsparung an - beispielsweise bei



**Bild 4:** Die Anordnung der Linearschieneführungen für die Horizontal- und Vertikalbewegung. Bilder: Dr. Erich Tretter GmbH + Co.

einfachen Handhabungs- und Positionierbewegungen wie bei dieser Anlage - können Profilschieneführungen aus Aluminium im Vergleich zu Ausführungen aus Stahl die deutlich rentablere Lösung sein.

### Geringer Wartungsaufwand

Für die Oberflächenbehandlungsanlage kommen die Aluminiumführungen in der Baugröße 25 mit Flanschwagen zum Einsatz. Diese laufen auf zwei Kugelreihen, die über die Profilschiene ablaufen. Genau wie bei Hochleistungs-Kugelschieneführungen lenken stirnseitige Kunststoff-Umlenkkörper die Kugeln um. Dadurch begrenzt nur die Schienenlänge den Hub der Führungen. Die Kugelführungswagen liefert Dr. Tretter serienmäßig erstbefettet. Diese Erstbefettung ist auf eine Lebensdauer von 30.000 Kilometern ausgelegt, wenn bestimmte Betriebs- und Umgebungsparameter eingehalten werden. Die Bewegungen erfolgen dabei sehr leicht und präzise. Aufgrund ihrer Bauweise sind zudem deutlich größere Parallelitäts- und Höhenabweichungen der Montageflächen zulässig. Die Schienenführungen lassen sich teilweise sogar auf unbearbeiteten Montageflächen befestigen. Denn der Aluminiumkörper gleicht kleine Unebenheiten aus und stellt so geringe Anforderungen an den Unterbau.

Die Schienenführungen sind in den Abmessungen nach DIN 645-1 erhältlich. Damit haben sie die gleichen Anschlussmaße wie alle gängigen Schienenführungen aus Stahl. Dr. Tretter liefert die Schienen mit Längen bis zu 4.000 mm. Bei mehrteiligen Schienen sind die Enden auf Stoß gefertigt und eindeutig gekennzeichnet. During verwendet für diese Anlage die Schienenführung in der Genauigkeits- und Vorspannklasse 0. Diese entspricht den typischen Anforderungen für einfache Positionier- und Handlingaufgaben, bei

denen ein geringes Spiel von bis zu zehn Mikrometern vorliegt.

### Reibungsloser Prozess

Um das Titan mit einer homogenen Oxidschicht und damit einer gleichmäßigen Farbwirkung versehen zu können, muss zunächst die natürliche Oxidschicht durch Beizen sorgfältig und vollständig entfernt werden. Dazu kommen unterschiedliche Säuren zum Einsatz. Die Vorbehandlung kann bis zu fünf Minuten betragen. Nach dem Beizvorgang fährt der Träger mit der Aufnahme zur nächsten Station, in der die Titan-Teile mit destilliertem Wasser zwischengespült werden. Anschließend werden die Werkstücke schnell ins Anodisierbad getaucht, um eine Oxidschicht zu verhindern. Während des Färbeprozesses wird anodisch eine Spannung von bis zu 120 V angelegt. Jede Voltzahl erzeugt eine andere Farbe. Potenzialverschiebungen oder schlechte Kontakte und damit eine falsche Spannung können zu unterschiedlichen Farbausprägungen führen. Die Teile kommen nun wieder in Spülbäder, anschließend werden sie getrocknet. Insgesamt ist die Anlage mit zehn Becken ausgestattet. Die Aufnahme mit den Werkstücken fährt nun zum Endladeplatz. Um die Werkstücke nacheinander zu den einzelnen Stationen zu transportieren, ist eine Schienenführung aus Edelstahl von Dr. Tretter mit einer Länge von 4,70 Metern im Einsatz.

Bei seinen Zukaufteilen achtet During darauf, dass es sich dabei möglichst um Serienprodukte handelt. Und der Medizintechnik-Hersteller hat jetzt eine Anlage im Einsatz, mit der er alle Verfahrensparameter wie Temperaturen, Zeiten oder Stromdichten im Programm hinterlegen kann. Jeder Bearbeitungsschritt ist somit exakt nachvollziehbar.

► Dr. Erich TRETTER  
GmbH + Co.  
[www.tretter.de](http://www.tretter.de)