

Edelstahl, Titan, Titanlegierungen und Niob – Oberflächenbehandlung für die Medizintechnik

Geräte und Anlagen von Walter Lemmen GmbH
zum Vorreinigen, Beizen, Elektropolieren, Passivieren und Anodisieren

Der Anlagenhersteller Walter Lemmen GmbH bietet neben kompakten Kleingalvanikanlagen und Wannensysteme für funktionelle und dekorative Oberflächen, ein breites Anlagenspektrum für die Medizintechnik an. Der Schwerpunkt liegt in diesem Bereich beim Oberflächenbehandeln beispielsweise von Edelstahl, Titan und Titanlegierungen oder Niob zum Vorreinigen, Elektropolieren, Beizen und Passivieren.

Durch das elektrochemische Polieren (Elektropolieren) und Entgraten wird die Eigenschaft der metallischen Oberflächen entscheidend verbessert, was sich positiv auf die Beständigkeit der einzelnen Komponenten auswirkt. Elektropolieren ist ein elektrochemisches Verfahren zum Oberflächenabtrag an den Randzonen der Werkstücke. Die Abtragung erfolgt mit speziellen wässrigen Lösungen unter Einsatz von Strom im Mikrobereich und erzeugt eine glatte und glänzende Oberfläche. Die modular aufgebauten Anlagen und Wannensysteme (Abb. 1) beinhalten sämtliche Behandlungsbecken für den gesamten Elektropolierprozess: Vorbehandlung (Ultraschall), Beizen, Elektropolieren, Spülen und Passivieren.

Elektropolierte Metalloberflächen werden in verschiedenen Industriebereichen eingesetzt, beispielsweise in der Medizin- und Labortechnik, dem Maschinen- und Werkzeugbau, Automobil- und Fahrzeugbau sowie in der Chemie, Biochemie und Pharmazie. Für das Verfahren des Elektropolierens von Edelstahl bietet die Walter Lemmen GmbH Einzelwannensysteme sowie kompakte Kleingalvanikanlagen, manuell bedienbar oder als Halbautomaten mit pneumatischem Handlingsystem und Steuerung an. Als Systemlieferant werden nicht nur Anlagen und Anlagenkomponenten, sondern auch die entsprechende Prozesschemie aus Elektropolierelektrolyten, Beizlösungen und Passivierungsmitteln angeboten.

Anodisieren von Titan, Titanlegierungen und Niob – Das Verfahren

Das Anodisieren von Oberflächen, beispielsweise von Titan, Titanlegierungen oder Niob, ist ein elektrochemischer

Prozess zur Oberflächenveredelung von Bauteilen und Instrumenten mit einem breiten Anwendungsspektrum unter anderem in der Medizintechnik für Implantate, Schrauben, Platten, Instrumente und Geräteteile. Im dekorativen Bereich für Uhren, Ohrringe, Armbänder, Ketten und Zierteile und in der Luft- und Raumfahrt, für Gehäuse- und Strukturteile zur Einstellung der thermo-optischen Eigenschaften.

Titan oder Niob überziehen sich an der Luft mit einer natürlichen Oxidschicht, die das Metall beständig gegen Korrosion schützt. Für den Einsatz in Produkten wird diese Schicht im ersten Schritt durch eine spezielle Beizvorbehandlung sorgfältig und vollständig entfernt und anschließend nach einem Spülschritt gezielt wieder

neu aufgebaut. Dazu wird der Werkstoff in einem speziellen Färbeelektrolyt in einem Gleichstromkreis anodisch geschaltet. Der zum Anodisieren verwendete Gleichrichter ist im Bereich zwischen 0 V und 150 V beziehungsweise 0 A und 10 A regelbar (Abb. 2). Der Überzug bildet sich aus der Umwandlung des metallischen Grundwerkstoffes in eine porenfreie Oxidphase mit sehr guter Beständigkeit und hoher Haftfestigkeit. Schichtdicke und Lichtbrechung sind maßgeblich verantwortlich für die Farbgebung. Der Oxidfilm wirkt als Interferenzfilter und ist durch gut unterscheidbare Farben charakterisiert (Abb. 3). Diese variieren mit zunehmender Spannung (aufgrund der entstehenden unterschiedlichen Oxiddicken) in einer breiten Farbpalette.



Abb. 1: Elektropolieranlage für Edelstahl

Geräte und Anlagen zum Anodisieren

Das Gerätesystem von Walter Lemmen GmbH ist für die Verwendung von gebrauchsfertigen Elektrolyten zur Vorbehandlung und zum Färben von Titan und Titanlegierungen ausgelegt. Die Elektrolyten zählen neben den Arbeitswannen mit Anoden und unterschiedlichen Haltevorrichtungen ebenfalls zum Lieferprogramm. Die Standardwannen mit einem Volumen von 5 Liter, 15 Liter und 25 Liter sind für den Betrieb bei hohen Spannungen, CE-Konform mit Sicherheitsdeckel und funktionsschneller Entladung nach Ausschalten, ausgelegt. Da Farbton und Intensität der erreichten Färbung entscheidend von der richtigen Vorbehandlung der Werkstücke abhängen, empfiehlt der Hersteller die Verwendung einer Ultraschallreinigung und Entfettung (Abb. 4). Als Speziallösungen werden von Walter Lemmen GmbH auch Komplettanlagen angeboten, die den gesamten Verfahrensprozess des Titanfärbens von der Vorreinigung, Ultraschallbehandlung, Beizen, Spülen und Färben bis hin zum Trocknen abbilden.

Walter Lemmen GmbH ist auf folgenden Messen und Tagungen vertreten:

- MEDTECEurope 2014, Stuttgart
- Stuttgart O+S 2014, Stuttgart
- ZVO Oberflächentage 2014, Neuss
- electronica 2014, München

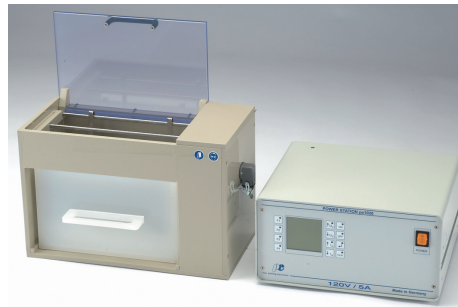


Abb. 2: Wannensystem zum Färben mit 5/15 Liter



Abb. 3: Farbvarianten durch Interferenzeffekt



Abb. 4: Kleingalvanikanlage zum Anodisieren, mit Ultraschalleinrichtung, Vorbehandlung, Beizen, Färben, Trocknen

Walter Lemmen GmbH, Tanja Lemmen,
Birkenstraße 13, D-97892 Kreuzwertheim

➔ www.walterlemmen.de

Kompakte Anlagen für perfekte Oberflächen



Titanfärben Elektropolieren Eloxieren Vergolden Versilbern Rhodinieren Beizen Reinigen Passivieren

Walter Lemmen GmbH • +49 (0) 93 42 - 7851 • info@walterlemmen.de • www.walterlemmen.de