

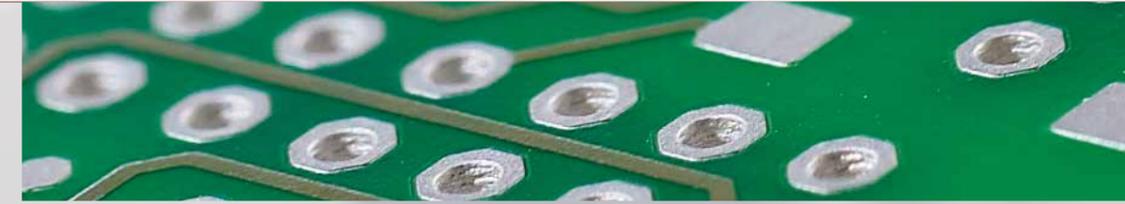


walter

Lemmen

Präzision im Detail

**LEITERPLATTENTECHNIK**



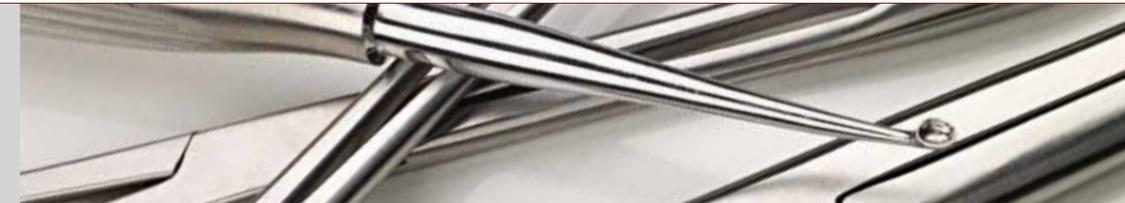
**OBERFLÄCHENTECHNIK**



**OBERFLÄCHENTECHNIK - KLEINGERÄTE**

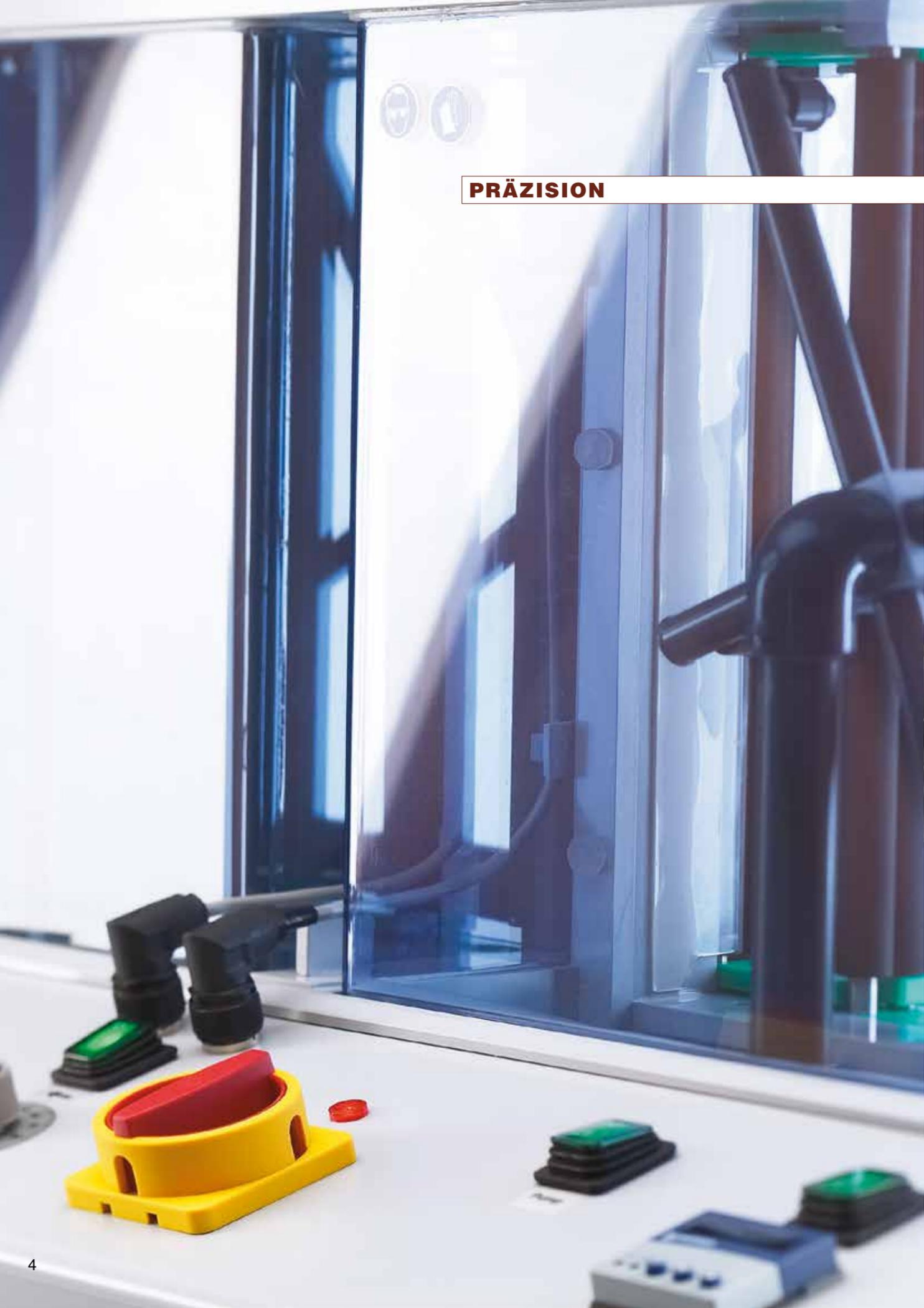


**MEDIZINTECHNIK**



**ABWASSERTECHNIK / ABLUFTTECHNIK / FILTERTECHNIK**





**PRÄZISION**

**Über 40 Jahre Erfahrung und Leidenschaft**

Die Walter Lemmen GmbH produziert seit über 40 Jahren eine umfangreiche Auswahl an Produkten der Galvano- und Leiterplattentechnik für Industrie, Forschung und Lehre. Die verschiedenen Anlagen werden in unserem Werk in Kreuzwertheim konstruiert, gefertigt und weltweit vertrieben.

Das Produktsortiment umfasst Geräte und Anlagen zur Herstellung von ein- oder zweiseitigen Platinen bis hin zu durchkontaktierten Leiterplatten und Multilayer für die Prototypen- und Kleinserienfertigung. Individuell nach Kundenwunsch angepasste Kleingalvanikanlagen für Trommel- und Gestellware, zur Veredelung von unterschiedlichen Materialien für dekorative und funktionelle Oberflächen, ergänzen das Portfolio. Hochwertige Materialien und Anlagenkomponenten in Kombination mit einer fachmännischen Verarbeitung garantieren einen wartungsarmen Betrieb der Anlagen und professionelle Ergebnisse.



Die Walter Lemmen GmbH bietet als Systemlieferant neben der Entwicklung, Konstruktion und Bau von Geräten und Anlagen für die Leiterplatten- und Galvanotechnik ein komplettes Produkt- und Serviceprogramm an, bestehend aus der Lieferung von kundenspezifischen Anlagen- und Anlagenkomponenten bis hin zur Prozesschemie, Service und Umweltkonzepten für verschiedene Industriezweige. Neben der Leiterplattenindustrie zählen zu unseren Hauptkunden die Automobilindustrie, Elektronik- und Unterhaltungsindustrie, Luft- und Raumfahrt, Telekommunikation, Steuerungs- und Kontrollsysteme, Medizintechnik und Photovoltaikindustrie.

Die enge Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Einrichtungen aus Forschung und Entwicklung, Fachhochschulen und Universitäten sowie der Industrie, sind Basis für innovative Umsetzungen und Erweiterungen unseres Anlagenspektrums zur Unterstützung neuer Technologien in der Leiterplattentechnik und Galvanotechnik.



### Leiterplattentechnologien:

- Feinstleiterplatten, ein- und zweilagig
- Durchkontaktierte Leiterplatten
- Multilayer bis max. 6 Lagen
- HF-Leiterplatten
- LTCC – Keramik
- Wafer
- MID-Technologie
- HDI-Schaltungen
- Starrflexible Leiterplatten
- Semiflexible Leiterplatten
- Dickkupferleiterplatten
- Isolierte Metall-Substrate (IMS-Leiterplatten)
- Strukturieren von Buntmetallen, Edelstahl und Aluminium für Frontplatten u. Schilder

### Leiterplattenmaterialien:

- Fotobeschichtets Basismaterial  
FR4 / FR2 / CEM1 / PTFE
- Fotobeschichtete SMD-Schablonenbleche
- Basismaterial für Sonderanwendungen
- ALUCOREX Frontplattenmaterial  
Fotobeschichtetes Eloxal-Aluminium
- Flexible Substrate
- Starrflexible Substrate

### Geräte zur Herstellung von Leiterplatten

Die Nachfrage nach immer feineren und komplexer werdenden Strukturen, kleinsten Bauteilen und flexiblen Materialien in der Platinenherstellung erwartet eine schnelle und flexible Umsetzung der neuen Technologien auf qualitativ hochwertigen Geräten und Anlagen. Durch das optimal aufeinander abgestimmte Geräteprogramm der Walter Lemmen GmbH kann der gesamte Fertigungsprozess zur Herstellung von qualitativ hochwertigen Leiterplatten mit komplexen Strukturen, feinen Leiterplattenbreiten und –abständen auf unterschiedlichen Basismaterialien abgedeckt werden.

Das Geräteprogramm der Walter Lemmen GmbH reicht von Anlagen zur Strukturierung, Oberflächenbehandlung und Durchkontaktierung von Leiterplatten bis hin zu Anlagen für den Oberflächenschutz von ein- und zweiseitigen Leiterplatten, Formätzteilen und Multilayer. Ergänzt wird unser Lieferprogramm durch die Umsetzung von umweltfreundlichen Herstellungstechnologien, für ein hohes Maß an Sicherheit, Verringerung von Umweltbelastungen und geringeren Verbrauch an Rohstoffen, Chemie, Energie und Wasser. Dies spiegelt sich in unseren Anlagen, in Form von integrierter Spültechnik, Regenerationssystemen zur Reduzierung des Chemieverbrauchs, Filtertechnologien und Wasseraufbereitungsanlagen sowie Elektro-lysezellen für die vollständige Rückgewinnung von Edelmetallen aus den Spülwässern wider.



## LEITERPLATTENTECHNIK

### Filmerstellung • Belichten • Laminieren



Speziell für den Prototypenbau stehen kostengünstige und sehr effektive Geräte für den fototechnischen Prozess zur Verfügung. Das reicht vom Fotoplotter, zur Erstellung von hochwertigen Filmen für die nachfolgenden Belichtungsprozesse, bis hin zu einseitig- oder doppelseitig arbeitenden UV-Belichtungsgeräten. Die professionelle Auslegung der Fotoplotters ermöglichen die Verarbeitung von gängigen CAD-Filmdateien und garantieren ein optimales Belichtungsergebnis auf den UV-Belichtungssystemen, die in unterschiedlichen Größen und Ausführungen zur Verfügung stehen. Spezielle UV-Technik in Kombination mit einem Schubladen-Vakuumsystem und eine

vielseitige Geräteausstattungen ergeben ein optimales Belichtungsergebnis und kurze Belichtungszeiten.

Das hochwertige LDI-Direktbelichtungsgerät UV-P50 ist die ideale Lösung für das schnelle, präzise und robuste Prototyping von Leiterplatten und Formätzteilen. Es belichtet alle gängigen UV-empfindlichen Materialien, wie Negativtrockenresist, Positivlack oder Lötstopplack. Der LDI-Direktbelichter UV-P50 belichtet das Layout in kürzester Zeit und arbeitet hierbei völlig ohne Maske. Bereits in der Basic-Version entstehen Auflösungen von 75µm Linienbreite und Abstand.



Unsere leistungsfähigen Trockenresistlaminiatoren werden für die Verarbeitung von allen handelsüblichen photostrukturierbaren Laminaten und Photopolymer-Folien (Lötstopmaske) der Leiterplattenfertigung eingesetzt und sorgen dort, wie in der Formätzteiltechnik, für ein optimales Laminierergebnis.



### Schneiden • Bohren • Bürsten

Für den Zuschnitt von Leiterplatten, Blechen und Aluminium steht ein breites Angebotsspektrum von manuell und motorisch betriebenen Plattenscheren zur Verfügung. Die unterschiedlichen Gerätevarianten sorgen für den perfekten Schnitt und saubere Kantenabschlüsse. Für das professionelle Bohren und Fräsen von Leiterplatten, Metallteilen, Kunststoff und Frontplatten bieten wir manuell betriebene Präzisions- und Printbohrmaschinen an, die speziell für die Leiterplatten-Prototypenfertigung ausgelegt sind und eine hohe Bohrqualität und gute Bedienbarkeit garantieren. Unsere CNC gesteuerten Bohr- und Fräsanlagen mit manuellem oder automatischem Werkzeugwechsler arbeiten mit einer hohen Genauigkeit, Schrittauflösung und Bohrfrequenz. Die stabile Alukonstruktion ermöglicht das Bearbeiten von mehreren Nutzen übereinander und kann ebenso für Isolationsfräsen von Platinen wie zum Bearbeiten von Aluminium-Frontplatten eingesetzt werden.



Kompakte Nassbürstanlagen von Lemmen sind für unterschiedliche Materialien und Substrate universell einsetzbar, die das Finishen vor dem Laminieren oder das Entgraten nach dem Bohren in der Printfertigung abdecken. Spezielle Gerätevarianten von ein- oder doppelseitig arbeitenden Tisch- oder Standgeräten sind erhältlich.



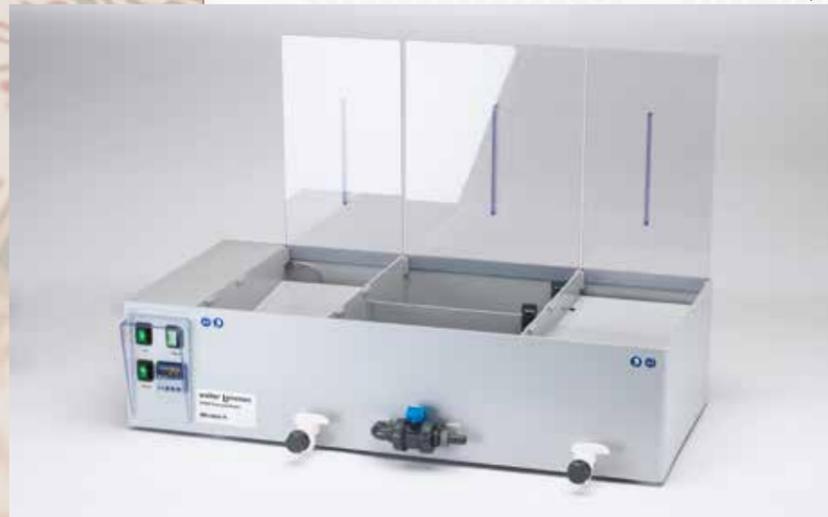
In Kombination mit der einstellbaren Transportgeschwindigkeit und Oszillation überzeugen die Geräte durch einfache Bedienbarkeit, stabile Konstruktion und einem breiten Anwendungsbereich in der mechanischen Leiterplattenbearbeitung.

## LEITERPLATTENTECHNIK

### Entwickeln • Ätzen • Spülen • Strippen

Die modular aufgebauten Entwicklungs- und Ätzanlagen von Lemmen ermöglichen ein schnelles Bearbeiten von Leiterplatten im Sprühätz- und Entwicklungsverfahren oder Schaumätz- und Durchlaufverfahren und bieten die optimale Voraussetzung für ein hochwertiges Leiterplattenbild. Spezielle Halterungen ermöglichen das Bearbeiten von unterschiedlichen Leiterplattenmaterialien im manuellen Verfahren oder im vertikalen Durchlaufverfahren. Die Stand- oder Tischgeräte beinhalten in kompakter Bauweise sämtliche Prozessschritte vom Entwickeln, Ätzen und Spülen (optional Strippen)

in einem Gerät und ermöglichen die Herstellung von qualitativ hochwertigen Leiterplatten-Strukturen von 50 - 100 µm. Die Geräte sind für die Prototypen- und Kleinserienfertigung bis zu einer Plattengröße von 500 x 600 mm geeignet.



Die Labortischanlagen der Reihe MINISTAR und die Standgeräte der Reihe ETCHING CENTER V zum Entwickeln, Ätzen und Spülen im Schaumätzverfahren und Umlaufentwicklungsverfahren, sind ideale Kleingeräte für die Bearbeitung von Leiterplatten und Formätzteilen in Labors, Schulen und Instituten zur Erstellung von professionellen Musterplatten und Prototypen.



Die hochwertigen Gerätereihen ETCHING CENTER S und CONVERT von Lemmen sind für den Feinstleiterbereich geeignete Sprühentwicklungs- und Sprühätzanlagen zur Herstellung von ein- oder zweiseitigen Leiterplatten oder Formätzteilen. Die Anlagen sind als manuell betriebene oder als vertikale Durchlaufanlagen mit Spüleinrichtung erhältlich. Unsere neuartigen Rotationssprühsysteme ergeben eine besonders gleichmäßige und intensive Behandlung der gesamten Oberfläche. Die Anlagen sind mit Mehrfachspülen ausgerüstet und zeichnen sich durch ihre saubere und kompakte Arbeitsweise aus. Durch den modularen Aufbau können die Geräte mit einem Strippermodul und Trockner erweitert werden.



## LEITERPLATTENTECHNIK

### Durchkontaktieren

Die Erstellung von hochwertigen Leiterplatten und Multilayer erfordert eine große Präzision und Anlagentechnik bei der Metallisierung der Bohrlöcher, Herstellung der Lötbarkeit der Kontakte und Erzeugung von Schutzschichten gegen Oxidation und Korrosion. Zur Erstellung von durchkontaktierten Leiterplatten durchlaufen die vorbehandelten Leiterplatten einen nasschemischen Prozess, um die innen metallisierte Bohrung im Trägermaterial der Leiterplatte zu realisieren und die Verbindung zwischen den einzelnen Lagen herzustellen.

Für den galvanischen Durchkontaktierungsprozess bieten wir unsere Gerätereihe COMPACTA an, als eine universell einsetzbare Galvanikanlage für die chemische oder galvanische Abscheidung von Metallen in Vertikal-Technik. In Abstimmung mit dem Kunden werden die Anlagen gemäss den geforderten Verfahrensschritten angepasst. Das Standardverfahren basiert auf der umweltfreundlichen Direktmetallisierung mit Graphit als Katalysator nach dem Tenting- oder Subtraktivverfahren.



Der modulare Aufbau der Anlagen bietet die Möglichkeit zusätzliche Prozesse ins Anlagenkonzept zu integrieren: Desmear, Blackening, Zinnstripper, Resiststripper, chemisch Zinn, organische Schutzschicht (OSP), chemisch Nickel/Gold, chem. Silber, galvanisch Nickel/Gold. Optimal ausgestattete Behandlungs- und Spülbecken in Kombination mit hochwertigen Einrichtungen und Anlagenkomponenten garantieren ein optimales Leiterplattenergebnis.



### Multilayer

Um die hohe Informationsdichte einer Leitplatte auf kleinsten Raum zu erreichen, kommt die Multilayerfertigung in Betracht.

Die Multilayerpressen der MLP-L Serie sind Geräte zur Herstellung von mehrlagigen Leiterplatten (Multilayern) für die Prototypen- und Kleinserienfertigung.

In der Anlage können Mehrlagen-Schaltungen aus unterschiedlichen Leiterplattenmaterialien miteinander verpresst werden. Dabei sorgt die gleichmäßige hydraulische Druckverteilung in Kombination mit dem Vakuumrahmen-System und frei programmierbarer Vorheiz- und Prozesstemperatur für eine optimale Materialverbindung über die gesamte Arbeitsfläche.

In Kombination mit den Belichtungs-, Entwicklungs-, Ätz- und Durchkontaktierungsanlagen können qualitativ hochwertige Multilayer in kürzester Zeit gefertigt werden.



## LEITERPLATTENTECHNIK

### Endoberflächen • Schutzschichten

Organische, chemische oder galvanische Schutzschichten dienen dem Oxidations- und Korrosionsschutz von Endoberflächen von Leiterplatten. Spezielle Anlagentechnik in Verbindung mit hochwertiger Prozesschemie garantieren ein hochwertiges Oberflächenfinish von Leiterplatten. Die Endoberflächenbehandlung der unterschiedlichen Leiterplattenvarianten können in der Gerätereihe COMPACTA als zusätzlicher Prozessschritt integriert oder in der Gerätereihe PROTEC als Einzelanlage realisiert werden. Der Anlagenaufbau richtet sich nach der Schutzschichtvariante und den jeweiligen Verfahrensschritten der Prozesschemie.



#### Anlagen für bleifreie Oberflächen

- Chemisch Nickel/Gold
- Chemisch Zinn
- Chemisch Silber
- Organischer Oberflächenschutz (OSP)

#### Anlagen für spezielle Anwendungen

- Galvanisch Nickel/Gold,
- Galvanisch Silber



### Trocknen • Tempern



Speziell für den Leiterplattenprozess konzipierte Durchlauf Trockner im Vertikalverfahren sorgen für ein schnelles rückstandsfreies Trocknen von Leiterplatten, Formätzteilen oder anderen Substraten nach dem nasschemischen Prozess. Die Leiterplatte wird automatisch durch die Trockenzonen transportiert und steht den nachfolgenden Verarbeitungsschritten des Laminieren oder Oberflächenbehandeln schnell zur Verfügung. Erweitert wird das Programm durch universell einsetzbare Trockenöfen zum Trocknen, Tempern und Erwärmen von Leiterplatten und Substraten. Die hochwertigen Edelstahlöfen bieten eine umfangreiche Ausstattung und Programmfunktion. Komfortable und anwendungsspezifische Sonderausstattungen sorgen für ein breites Anwendungsspektrum.

Speziell für den Leiterplattenprozess konzipierte Durchlauf Trockner im Vertikalverfahren sorgen für ein schnelles rückstandsfreies Trocknen von Leiterplatten, Formätzteilen oder anderen Substraten nach dem nasschemischen Prozess. Die Leiterplatte wird automatisch durch die Trockenzonen transportiert und steht den nachfolgenden Verarbeitungsschritten des Laminieren oder Oberflächenbehandeln schnell zur Verfügung. Erweitert wird das Programm durch universell einsetzbare Trockenöfen zum Trocknen, Tempern



### Anlagenvarianten:

#### Beckenvolumen:

5 Liter – 100 Liter Volumen  
(Größere Beckenvolumina auf Anfrage)

#### Ausführung:

manuelle Trommel- und Gestellanlagen  
Automatische Handlingsysteme auf Anfrage

#### Anlagen zur Vorbehandlung:

Vorreinigung  
Entfettung  
Ultraschall

#### Anlagen für Edelmetallbeschichtung für dekorative Oberflächen:

Vergolden  
Versilbern  
Rhodinieren  
Verchromen

#### Anlagen für die funktionale Oberflächenbeschichtung:

Verkupfern  
Verzinnen  
Verzinken  
Elektropolieren

#### Anlagen zum Färben und Eloxieren

Eloxalanlagen  
Titanfärbeanlagen

### Dekorative und funktionelle Oberflächenbehandlung von Trommel- und Gestellware

Durch unsere langjährige Erfahrung im Bereich der Oberflächentechnik können wir unseren Kunden umfassende Anlagenlösungen für eine optimale Endoberfläche anbieten. Unser Anlagensortiment deckt die gesamte Bandbreite zur Veredelung verschiedenster Materialien der dekorativen und funktionellen Oberflächenbeschichtung ab.

Dies umfasst die Vorreinigung, Veredelung und Nachbehandlung von Gestell- oder Trommelware von Kunststoffen, Stahl, Aluminium und Titan oder anderen Metallen. Kundenorientierte Konzepte abgestimmt auf die jeweiligen chemischen Prozesse und zuverlässige Serviceleistungen ergänzen das Portfolio.

Als kompetenter Partner der Leiterplatten- und Elektronikindustrie sowie der Automobil-, Sanitär-, Schmuck- und Konsumgüterindustrie verfolgen wir ein hohes Maß an Anlagenqualität und Zuverlässigkeit, um einer hochwertigen und korrosionsbeständigen Oberfläche gerecht zu werden.



## OBERFLÄCHENTECHNIK

### Vorbehandlung

Der Garant für eine hochwertige Oberfläche ist eine optimale Vorbehandlung der zu beschichteten Materialien. Die Vorbehandlungsanlagen für Trommel- oder Gestellware sind neben den Vorbehandlungsbecken mit einer

Abkochentfettung, elektrolytischer Entfettung und Kaskadenspülung ausgestattet. Passende Randabsaugungseinrichtungen oder Absaughauben sorgen für eine saubere Raumumgebung.



### Dekorative und funktionelle Oberflächen

Im Bereich der dekorativen und funktionellen Oberflächen, bieten wir ein breites Spektrum an Anlagen und Anlagentechnik für sämtliche Oberflächen inklusive Chemie und Serviceleistungen an. In Abstimmung mit dem Kunden und unter Einbeziehung von neusten Technologieentwicklungen in der Galvanotechnik entstehen multifunktionale Kleingalvanikanlagen für die Beschichtung von Metallsubstraten oder Kunststoffmaterialien. Unser Lieferprogramm deckt sämtliche Anlagenvarianten für die dekorative und funktionelle Oberfläche ab, von der Vorbehandlung und Oberflächenvorbereitung, hochwertigen Korrosionsschutz von Bauteilen bis hinein zur dekorativen



Oberflächenveredelung von Schmuck-, Sanitär- oder Konsumgüterprodukten.



### Eloxieren und Färben

Anlagen zum Anodisieren von Leichtmetallen, dienen der Oberflächenbearbeitung von Teilen aus Reintitan oder Titanlegierungen und Aluminium.

Die Anlage beinhaltet sämtliche Vorbehandlungs- und Nachbehandlungsprozesse für eine optimale anodische Oxidation zur Erzeugung von festhaftenden Oberflächenschichten in dekorativen Farben.



### Automatischer Bestückung

Spezielle Anlagen können mit pneumatischen Handlingsystem und Siemens SPS Steuerung ausgerüstet werden.

### Beizen, chemisch Entgraten und Elektropolieren

Anlagen zum elektrochemischen und chemischen Polieren, Entgraten und Reinigen von metallischen Oberflächen, wie z.B. Edelstahl, Stahl, Titan, Kupfer- und Kupferlegierungen, Messing, Aluminium und weitere Metalle.

Beizen

Elektrochemisches Polieren und Entgraten (Elektropolieren)

Passivieren

Chemisches Polieren und Entgraten



### Anlagenvarianten:

- Galvaniksysteme für die Standardgrößen von 1,5 - 3,0 Liter Beckenvolumen
- Tischgalvanisierwannen für die Standardgrößen von 5 – 50 Liter Beckenvolumen
- Kleingalvanikanlagen als Trommel- oder Gestellanlagen für die Standardgrößen von 5 – 20 Liter Beckenvolumen
- Edelmetallrückgewinnungsmodule für Edelmetalle
- Spülwasseraufbereitung für Edelmetalle
- Beisanlagen
- Stripperanlagen für Edelmetalle
- Ätz- und Entwicklungsgeräte zum Bearbeiten von Edelstahl oder Buntmetallen
- Galvanozubehör

### Kleingeräteprogramm für dekorative und funktionelle Oberflächen

Neben unseren Kleingalvanikanlagen bieten wir ein universell einsetzbares Kleingeräteprogramm für funktionelle und dekorative Oberflächenbearbeitung mit kleinem Badvolumen an. Diese multifunktionalen Geräte und Wannensysteme ab 1,5 Liter Beckenvolumen sind ideal geeignet für die Schmuckindustrie, Medizintechnik und industrielle Kleinteilefertigung. Durch eine Vielzahl von unterschiedlichen Badkomponenten, wie Heizkörper, Gleichrichter, Tommeleinheiten, Halterungen, Filtereinheiten und Ionentauscheranlagen, bieten die Geräte die optimale Voraussetzung für ein professionelles Oberflächenergebnis.



## OBERFLÄCHENTECHNIK - KLEINGERÄTE

### Kleingalvanikanlagen

Das modulare Kleingalvaniksystem ist ideal geeignet für Goldschmiede, Uhrmacher, Entwickler und Labors in Gewerbe, Handwerk und Industrie. Ein multifunktionaler Gleichrichter, verschiedene Wannenträger für 1,5 Liter und 3,0 Liter Wannengröße und abgestimmte Elektrolyten bilden die Basis für ein professionelles Ergebnis in der galvanischen Oberflächenbeschichtung. Das Komplettsystem mit integrierter Heizung und Badbewegung kann für die elektrolytische Entfettung und alle galvanischen Edelmetallelektrolyte eingesetzt werden.



### Kompakte Kleingalvanikanlagen für dekorative Oberflächen und Vorreinigungsanlagen zum Entfetten

Die kompakte Kleingalvanikanlage in den Standardgrößen 5, 10 und 20 Liter Beckenvolumen sind Kleingalvanikanlagen für dekorative Oberflächen, wie Gold, Silber und Rhodium. Zusatzmodule zur Verreinigung ergänzen die Gerätereihe.

Der Anlagenaufbau beinhaltet alle erforderlichen Anlagenkomponenten, wie Gleichrichter mit Ah-Zähler, Badbewegung, Lufteinblasung und Kühlung und ergeben ein qualitativ hochwertige dekorative Oberfläche.



### Tischgalvanisierwannen

Das Einzelwannensystem TG mit einem Beckenvolumen von 5 l / 10 l / 20 l und 50 l ermöglicht das individuelle Zusammenstellen von Behandlungsbecken. Die Tischgalvanisierwannen können als Galvanisier- oder Spülwannen eingesetzt werden. Ergänzende Optionen, wie eine aufsteckbare Warenbewegung, Gleichrichter, Bodenheizkörper mit Temperaturregler und Trommeleinrichtungen ermöglichen eine zuverlässige Oberflächenbehandlung für unterschiedliche Anwendungsbereiche.



### Titan-Färbegeräte

Das Titan-Color System wurde speziell entwickelt zur Oberflächenbearbeitung von Teilen aus Reintitan oder Titanlegierungen. Durch anodische Oxidation können verschiedenfarbige, gleichmäßige, festhaftende Oberflächenschichten erzeugt werden. Mit den gebrauchsfertigen Titan-Color Färbeelektrolyten werden die zu beschichteten Teile nach Vorbehandlung in speziellen Titanbeizen anodisch oxidiert. Durch Variation der eingestellten Badspannung kann die künstlich erzeugte Oxidschicht aufgebaut werden und eine Vielzahl von dekorativen Farben erzeugen. Durch die multifunktionalen Eigenschaften von Titan und Titanlegierungen kommt der Werkstoff in der Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt und in der chemischen Industrie zum Einsatz.



### Beiz- und Stripperanlagen

Beisanlage:

Die Beisanlage eignet sich zum Abbeizen von Edelmetallwerkstücken und Gussteilen. Die Anlage ist mit einem beheizbaren Beizbecken und anschließender Spüleinrichtung ausgestattet. Die optional lieferbare Absaughaube mit säurebeständigem Ventilator und Sicherheitswanne garantieren neben dem Sicherheitsaspekt eine saubere Luft am Arbeitsplatz.

Stripperanlage mit Metallrückgewinnung:

Die kompakte Bauweise der Stripperanlage ermöglicht durch den Einsatz von speziellen Stripperlösungen das optimale Abstreifen von Edelmetallen auf beschichteten Bauteilen. Die Rückgewinnung der gestrippten Edelmetalle erfolgt in einer speziellen Elektrolysezelle, die mehrstufig aufgebaut ist. Das Anlagenkonzept garantiert eine hohe Abscheidungsrate von Gold, Silber, Rhodium oder Palladium aus Spülwässern und Konzentraten.



### Anlagenvarianten:

#### Anlagen zur Oberflächenbehandlung von Titan und Titanlegierungen:

Vorbehandlung: Entfetten / Ultraschall  
Beizen  
Farbanodisieren  
Grauanodisieren  
Ätzen  
Elektropolieren  
Spülen  
Trocknen

#### Anlagen zur Oberflächenbehandlung von Edelstahl:

Vorbehandlung: Entfetten / Ultraschall  
Beizen  
Elektropolieren  
Passivieren  
Spülen  
Trocknen

#### Ausführung:

manuelle Gestell-, Korb- oder Trommelanlagen  
Halbautomaten mit Handlingsystem und SPS Steuerung

#### Beckenvolumen:

Manuelle Anlagen:  
5 Liter – 250 Liter Volumen  
(Größere Beckenvolumina auf Anfrage)

Halbautomaten:  
5 Liter – 100 Liter Volumen  
Lastgewicht Handlingsystem: max. 10 kg  
(Größere Beckenvolumina auf Anfrage)

### Oberflächenbehandlung von Werkstoffen der Medizintechnik

Titan und Titanlegierungen  
Niob, Nitinol, Tantal  
Chrom-Kobalt-Legierungen  
Edelstahl

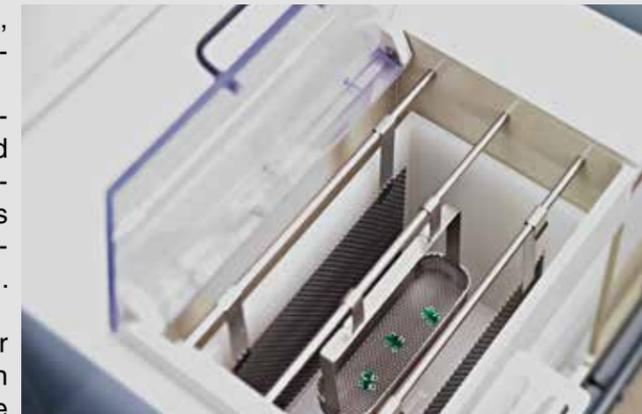
Die Anforderungen an medizinische Bauteile, Komponenten und Werkstoffe sind sehr vielfältig und komplex.

Sicherheit und Zuverlässigkeit der eingesetzten Werkstoffe, Herstellungsverfahren und Maschinenteknik haben in der Medizintechnik einen hohen Stellenwert. Darüber hinaus spielt die Validierbarkeit von Verfahrensabläufen und -prozessen eine immer größere Rolle.

Insbesondere metallische Herz- oder Zahnimplantate unterliegen strengen Werkstoffeigenschaften: Hohe mechanische Belastbarkeit, höchste Biokompatibilität und Korrosionsbeständigkeit. Titan, Niob oder Edelstahl besitzen diese Werkstoffeigenschaften und sind aus diesem Grund ideal geeignet für hoch beanspruchte medizinische Bauteile und Komponenten.

Für die Oberflächenbehandlung von medizinischen Bauteilen und Komponenten bieten wir Einzelwannensysteme und kompakte Galvanikanlagen, manuell bedienbar oder als Halbautomaten mit Handlingsystem und SPS-Steuerung an.

Der modulare Anlagenaufbau beinhaltet alle erforderlichen Anlagenkomponenten und Verfahrensschritte für eine qualitativ hochwertige Oberfläche. Als Systemlieferant liefern wir nicht nur Anlagen- und Anlagenkomponenten, sondern auch die entsprechende Prozesschemie, Abwasser- und Ablufttechnik.



## MEDIZINTECHNIK

### Edelstahl-Oberflächenbehandlung von Bauteilen und Komponenten

Vorreinigen / Beizen / Elektropolieren / Passivieren / Spülen / Trocknen

Durch das elektrochemische Polieren (Elektropolieren) und Entgraten von Edelstahl wird die Eigenschaft der metallischen Oberfläche 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.



### TITAN und TITANEGIERUNGEN / NIOB Oberflächenbehandlung von Bauteilen und Komponenten

Vorreinigen / Beizen / Farbanodisieren / Ätzen / Elektropolieren / Spülen / Trocknen

Die Bearbeitung von medizinische Bauteile und Komponenten unter anderem aus Titan und Titanlegierungen, erfordert unterschiedliche Oberflächenstrukturen und Beschaffenheiten:

Der Beizvorgang reinigt und aktiviert die Oberflächen für weitere Prozessschritte, wie das Farbanodisieren.

Das Anodisieren von Oberflächen ist ein elektrochemischer Prozess zur Oberflächenveredelung von medizinischen Bauteilen, Instrumenten und orthopädischen Produkten. Es dient in erster Linie der farblichen Kennzeichnung der Bauteile und Optik.

Das chemische Ätzen schafft eine poröse Struktur auf der Oberfläche und garantiert somit eine gute Verbindung zwischen Metall und Körpergewebe. Das Elektropolieren von Titan dagegen liefert sehr glatte Oberflächen, die im Ansatz für die Zahnkeramiken für eine ästhetische Optik sorgen.



**Anlagenvarianten:**

**Spülwasseraufbereitung**

Kreislaufionenaustauscher-Anlagen mit Harzvolumen 1,5 – 30 Liter  
Ionenaustauscher-Patronen (Kationen-, Anionen-, Mischbett)  
Ionenaustauscher-Harze (Kationen-, Anionen-, Mischbett)  
Aktivkohlefilter  
Regenerierservice  
Harzwechsel Mischbett  
Vollentsalzer / Mischbettpatronen  
Umkehrosmoseanlagen

**Metallrückgewinnung (geschlossene und offene Systeme)**

Elektrolysezellen zur Rückgewinnung von Edelmetallen  
Elektrolysezellen zur Rückgewinnung von Nichtedelmetallen  
Stripperanlagen in Kombination mit Rückgewinnungszellen

**Filtertechnik**

Feststofffilter mit Filterkerzen Aktivkohle  
Feststofffilter mit Filterkerzen PP  
Filtereinheiten in unterschiedlichen Ausführungen  
Beutelfilter  
Filtergehäuse

**Ablufttechnik**

Abluftwäscher  
Tropfenabscheider  
Labor-Ventilatoren

**Anlagen zur Umwelttechnik**

Als Systemlieferant bieten wir neben der Entwicklung, Konstruktion und Bau von Geräten und Anlagen für die Leiterplatten- und Galvanotechnik ein komplettes Produkt- und Serviceprogramm an, bestehend aus der Lieferung von kundenspezifischen Anlagen- und Anlagenkomponenten bis hin zur Prozesschemie, Service und Umweltkonzepten für verschiedene Industriezweige.

Unsere Fertigungstiefe garantiert ein hohes Maß an Flexibilität in der Umsetzung von Kundenanforderungen in die entsprechende Anlagentechnik und -ausführung für nahezu jede Oberflächenbehandlung.

Auf Kundenwunsch liefern wir Komplettlösungen vom Anlagenbau bis hinein in die Ablufttechnik, Filtration, Aufbereitung und Entsorgung. Unterstützt werden wir von qualifizierten Fachfirmen, die mit uns gemeinsam die optimale Auslegung und Umsetzung der Kundenanforderungen garantieren.

Durch umweltfreundliche Herstellungsmethoden und Einsatz von hochwertigen Komponenten sorgen wir für Prozesssicherheit, Verringerung von Umweltbelastungen und geringeren Verbrauch an Rohstoffen, Chemie, Energie und Wasser. Dazu zählen integrierte Spültechnik, Wasseraufbereitungsanlagen als Kreislaufanlagen sowie Elektrolysezellen für die vollständige Rückgewinnung von Edelmetall aus Spülwässern.



### Spülwasseraufbereitung



Spezielle Filtertechnologie und Wasseraufbereitung sorgen für ein sauberes Prozesswasser. Neben einer großen Auswahl an Feststofffiltern bieten wir Ionentauschanlagen der Serie IONEX an, die das kontinuierliche Reinigen und Wiederverwenden der Spülwässer aus Spülbädern und Sparspülen ermöglichen. Dies trägt zu einer Erhöhung der Kreislaufwasserqualität und einer wesentlichen Wassereinsparung bei.

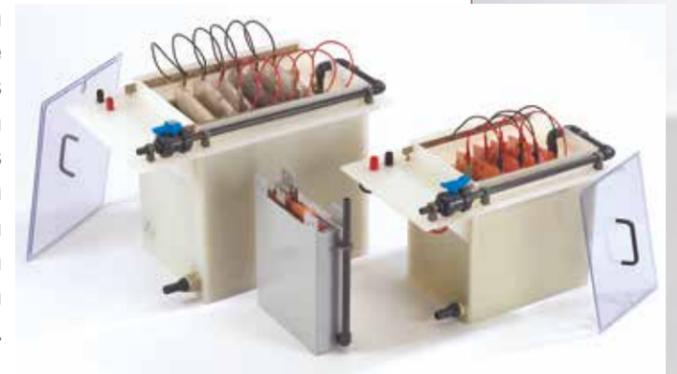
Die Spülwasserreinigungsanlagen sind als Kreislauf- oder Durchlaufanlagen konzipiert. Mit der Kreislaufanlage kann der gesamte Spülwasseranfall gereinigt und dem Prozess zurückgeführt werden, so dass eine „quasi

abwasserfrei“ Leiterplattenherstellung gewährleistet ist. Durch den Einsatz von speziellen Ionentauscherharzen lassen sich Edelmetalle (z.B. Gold, Silber, Rhodium, Palladium) aus dem Spülwasser zurückgewinnen und regenerieren. Die Regeneration der Ionentauscher-Harze wird als Dienstleistung angeboten und ist somit eine wirtschaftliche Lösung im Abwasserreinigungsprozess.



### Metallrückgewinnung – Elektrolysezellen

Für die Abscheidung von Metallen aus Lösungen bieten wir Metallrückgewinnungsmodulare für Edelmetalle an, die eine wirtschaftliche Ausarbeitung von verschiedenen Metallen wie Gold, Silber, Palladium, Platin aus Standspülbädern, Sparspülen und Konzentraten gewährleisten. Unterschiedliche Varianten von Metallrückgewinnungsmodulen, zum direkten Einsatz in Spüllösungen oder als externe Einheiten für den Bypass-Betrieb gehören zum Lieferumfang.



### Filtertechnik



Komplette Filtereinheiten zur Partikel- und Feinfiltration von galvanischen und chemischen Bädern sowie Prozesswasser. Unterschiedliche Ausführungen mit dichtungslosen magnetgekuppelten Kreiselpumpen in PP/PVDF/E-CTFE, geeignet für organische und anorganische Verunreinigungen aus aggressiven und neutralen Flüssigkeiten.

### Ablufttechnik

Kundenspezifisch ausgelegte und umgesetzte Laborabluft-Absorptionsanlagen, als zusätzliches Element neben dem Abzug sorgen für eine saubere Umgebungsluft. Die Steuerung der Anlage erfolgt vollautomatisch. Die Anlagen sind ausgestattet mit Niveauregelung zum Auf- und Nachfüllen des Waschwassers, Leitwertüberwachung, pH-Überwachung und pH-Regelung.







**Walter Lemmen GmbH**  
Birkenstraße 13  
D-97892 Kreuzwertheim  
Germany

Tel: +49 (0) 93 42 / 78 51  
Fax: +49 (0) 93 42 / 2 11 56  
info@walterlemmen.de  
**www.walterlemmen.de**

