

#### Surface Finishing Systems / Oberflächenbehandlungssysteme

## ELECTROPLATING EQUIPMENT GALVANIKANLAGEN

TABLE OF CONTENT / INHALTSVERZEICHNIS	
About us / Über die Firma	2
Electroplating line – how it works / Galvanische Linie – Funktionsprinzip	8
Electroplating line components/ Galvanikanlagensysteme	10
Technological transport system / Technische Verkehrssysteme	10
Batch carrier / Rohmaterialförderer	11
Loading/unloading station / Be-/Entladestationen	12
Tanks for surface treatment / Verznkungswannensysteme	13
Power supplies for electroplating / Galvanische Gleichrichter	14
Bath heating and cooling system / Systeme zum Kühlen und Beheizen Eines Verzinkungsbades	16
Drying systems / Werkstück-Trocknungssysteme	17
Automatic dosing system / Automatische Dosiersysteme für Chemische Zusatzstoffe	19
Bath agitation system / Verzinkungsbad-Mischsysteme	20
Exhaust ventilation system / Lüftungssysteme	21
Housing of a plating line / Kabinengehäuse Einer Galvanikanlage	23
Bath filtration systems / Verzinkungsbad-Filtrationssysteme	24
Process automation / Steuerungssysteme	26
Laboratory / Labor	32

•------



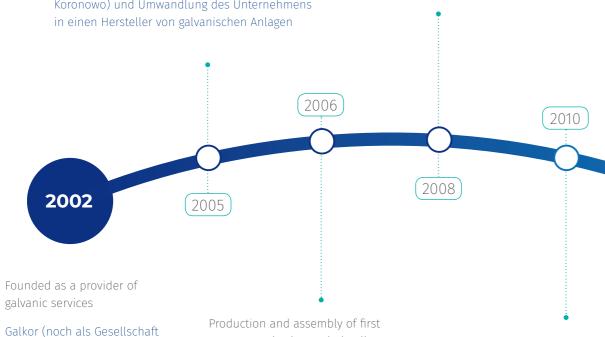
#### Milestones in Galkor history: Meilensteine in der Geschichte des Unternehmens:

Moved to new building at Ogrodowa 73, Koronowo and transformation of Galkor into "the" of electroplating components

Wechsel des Firmenstandorts (Ogrodowa 73, Koronowo) und Umwandlung des Unternehmens

First installation of electroplating line abroad

Erste Installation einer Galvanikanlage im Ausland



automatic electroplating line

Herstellung und Installation der ersten automatischen Linie

Moved to new headquarters at Aleje Wolnosci 1A, Koronowo

Erneuter Wechsel des Firmenstandorts (Aleje Wolności 1 a, Koronowo)

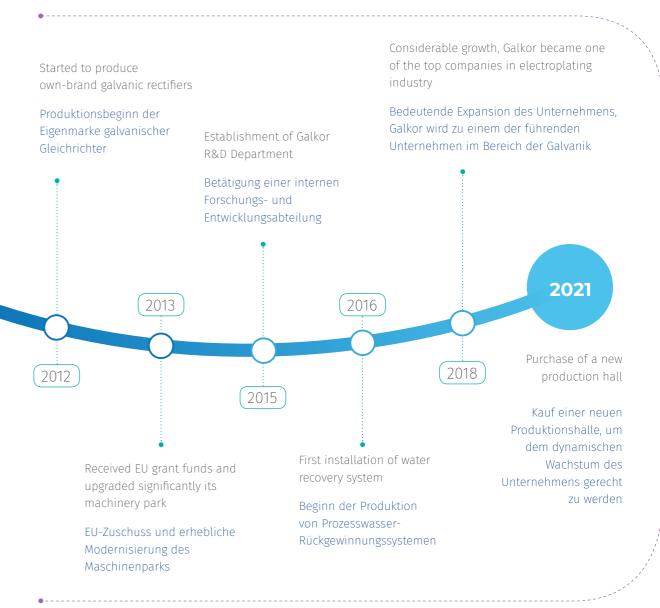
#### Electroplating – we know how it works! / Galvanotechnik – ist unsere Spezialität!

The beginning of Galkor is the installation of its own galvanizing plant and the provision of galvanic services. Thanks to the experience gained in this way and the desire to meet the requirements of the customers we have gradually expanded our offer. Today, we are one of the top companies operating in the electroplating industry. We have a team of competent and experienced specialists who are always at your disposal.

Galkor begann mit dem Bau eines eigenen Galvanikbetriebs und der Erbringung von Galvanikdienstleistungen. Dank der auf diese Weise gewonnenen Erfahrungen und dem Wunsch, den Anforderungen der Kunden gerecht zu werden, haben wir unser Angebot nach und nach erweitert. Heute sind wir eines der führenden Unternehmen in der Galvanikindustrie. Wir besitzen ein Team kompetenter und erfahrener Fachleute, die Ihnen jederzeit zur Verfügung stehen.



#### 20 YEARS ON THE MARKET! WIR SIND BEREITS SEIT 20 JAHREN FÜR SIE DA!



bürgerlichen Rechts) beginnt

Galvanikdienstleistungen in

einer eigenen Galvanikanlage

mit der Erbringung von

#### Our products are ISO 9001 certified **Unsere Produkte sind ISO 9001 zertifiziert**

We are constantly improving the quality of our products and services and expanding the product range by providing innovative patent pending solutions for the industry. In our activities, we strive for synergy of industry

with science - because our motto is continuous development. Experience gained over the years pays off with a rich commercial and service offer as well as professional consulting in every field of electroplating.

An integrated quality management system compliant with ISO 9001: 2015 and ISO 14001: 2015 and a modern machine park guarantee the production of the equipment and chemical components at the highest level.

Our experienced team of technologists with many years of practice is always ready to propose the optimal solution for specific requirements.

Wir verbessern kontinuierlich die Qualität unserer Produkte und Dienstleistungen und erweitern unser Produktsortiment um innovative, patentgeschützte Lösungen für die Industrie. Bei unseren Handlungen stre-

> ben wir nach Synergien zwischen Industrie und Wissenschaft - unser Motto ist kontinuierliche Entwicklung. Die im Laufe der Jahre gesammelte Erfahrung zahlt sich in einem umfangreichen Produktsortiment und Dienstleistungen sowie in einer professionellen Bera-

tung in allen Bereichen der Galvanik aus. Ein integriertes Qualitätsmanagementsystem nach ISO:9001:2015 und ISO 1400:2015 und ein moderner Maschinenpark garantieren die Produktion von hochklassigen Anlagen und chemischen Komponenten. Unser erfahrenes Designer- und Technologenteam mit langjähriger Geschäftspraxis ist immer bereit, die optimale Lösung für Ihre spezifischen Anforderungen anzubieten.



#### We have a modern laboratory Wir verfügen über ein modernes Labor

Our laboratory equipped with the state-of-the-art equipment operated by competent specialists, enables to carry out comprehensive analyses of bath compositions, solve technological problems and create new solutions.

Wir verfügen über ein Labor, das mit modernen Geräten ausgestattet ist, die von kompetentem Fachpersonal bedient werden, wo wir umfassende Analysen der Badezusammensetzung durchführen, technologische Probleme prüfen und vor allem neue Lösungen entwickeln.

#### We are constantly seeking for new solutions! Wir sind ständig auf der Suche nach neuen Lösungen!

We do not content ourselves with well-known technologies but have been continually performing researches to improve and increase the product coverage. Our Research and Development Department searches for innovative solutions addressing the particular needs of the market. We have developed a flexible delivery system of surface treatment lines, in which every installation is adapted to the individual requirements of the customer.

Wir beschränken uns nicht auf die Verwendung von uns gut bekannten Technologien, sondern forschen ständig an der Verbesserung und Erweiterung unseres Geräteangebots. Unsere Forschungs- und Entwicklungsabteilung sucht vorausschauend nach innovativen Lösungen für spezifische Marktbedürfnisse und schafft so einen Mehrwert für unsere Kunden. Wir haben ein flexibles Versorgungssystem für Galvanikanlagen entwickelt, bei dem jede Installation auf die individuellen Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten ist.

#### We strive for synergy of industry with science! Our partners are: Wir streben nach Synergien zwischen Industrie und Wissenschaft, unsere Partner sind:



















## COMPLETE TURNKEY DELIVERY!

## SCHLÜSSELFERTIGE PROJEKTUMSETZUNG!

We have created the range of technical and technological solutions that assure safe and comfortable working environment, flexible production, energy savings and the adjustment to individual requirements of the Investor.

Wir haben eine Reihe von technischen und technologischen Lösungen entwickelt, die den Nutzungskomfort verbessern, flexibel in der Produktion sind, energieeffizient und auf die individuellen Bedürfnisse der Investoren zugeschnitten sind.

Surface treatment line might be installed within an existing building or it is possible to prepare design documentation for newly built production halls. The devices are set in single or multiple – row configuration. Work safety is assured by the application of upper technological transport system, which additionally enables an easy access to process tanks and auxiliary equipment. The treatment of big parts is carried out with the use of racks, and the barrel is used to deal with fine parts. It is possible to create the line operating in mixed system combining racks and barrels. The latest technical solutions used in our installations ensure the highest quality of plating process and at the same time minimize labour and energy costs.

Wir installieren Anlagen sowohl in bereits vorhandenen Gebäuden als auch in neu errichteten Produktionshallen. Die Maschinen werden als ein- und mehrreihige Systeme entwickelt, die als mechanisierte, halbautomatische oder vollautomatische Linien betrieben werden können. Das von unseren Konstrukteuren entwickelte Transportsystem gewährleistet eine hohe Betriebssicherheit, einen bequemen Zugang zu den Prozesswannen und allen dazugehörigen Hilfsausrüstung. Die Bearbeitung von großen Werkstücken erfolgt auf Anhängern, die von kleinen Teilen auf Einzel- oder Doppeltrommelanlagen, auch in Sonderausführungen. Für einige der technologischen Prozesse ist es auch möglich, eine Galvanikanlage herzustellen, die in einem kombinierten Anhänger-Trommel-System arbeitet. Die bei der Entwicklung unserer Galvanikanlagen angewandten modernsten technischen Lösungen garantieren eine sehr hohe Qualität hergestellter Beschichtungen bei gleichzeitiger Reduzierung der Arbeits-, Energie- und Rohstoffkosten.

Consulting and the evaluation of Investor's requirements

Designing works

Selection and preparation of surface treatment processes technologies on the basis of the latest technical solutions

Production of the individual elements of the surface treatment line





des Investors



Planungsarbeiten



Vorbereitung der Technologie von galvanischen Prozessen auf der Grundlage der neuesten technischen



Vorbereitung der Technologie von galvanischen Prozessen auf der Grundlage der neuesten technischen



After sales service

Practical application of technologies and the implementation of production process

The assembly and start-up of the surface treatment line

Preparation of control system



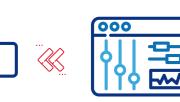




Inbetriebnahme und Produktionseinführung



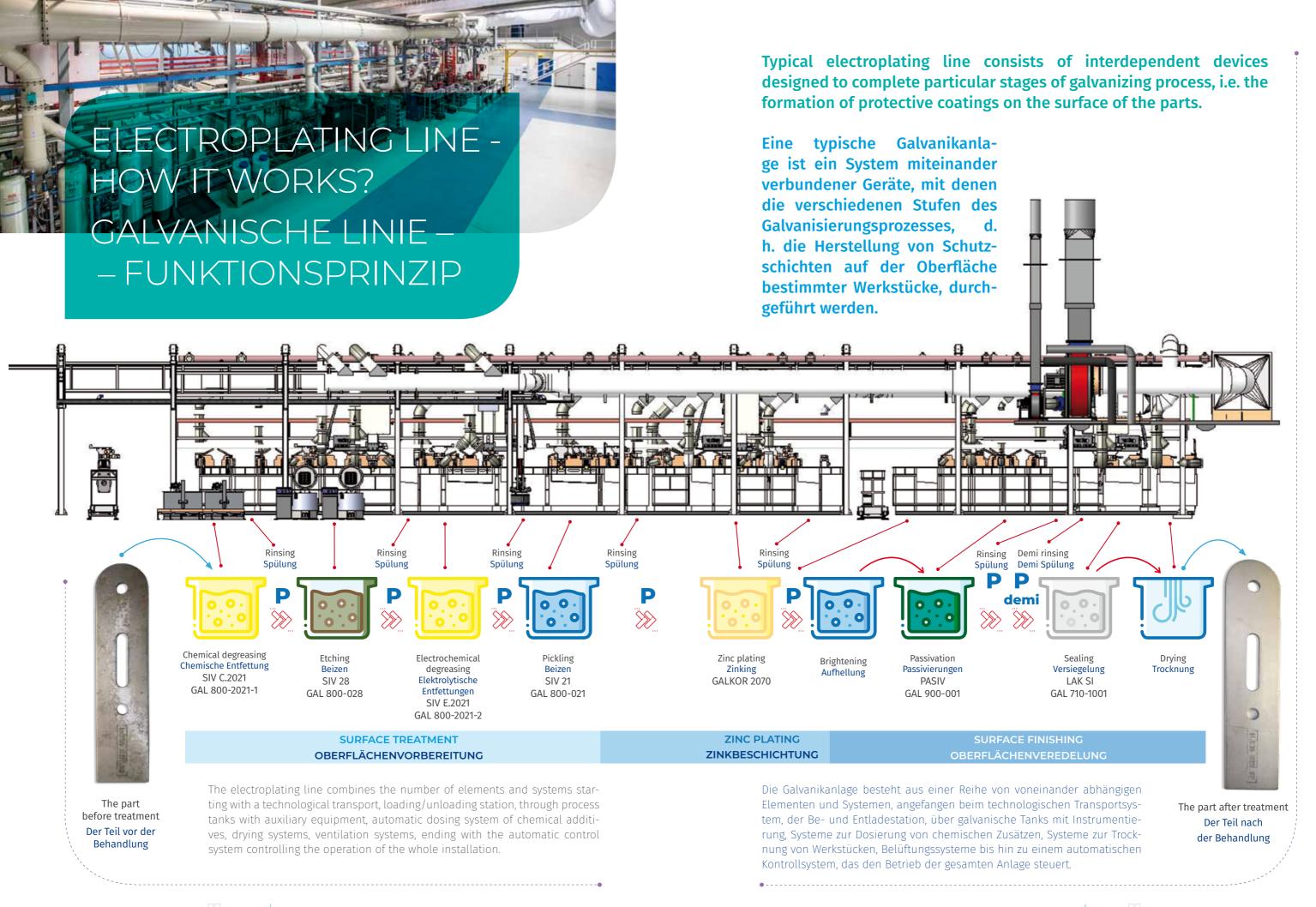
Montage und Inbetriebnahme beim Kunden



Herstellung von Steuerungssystemen für galvanische Linien









## TECHNOLOGICAL TRANSPORT SYSTEMS TECHNISCHE VERKEHRSSYSTEME



SAFETY • ERGONOMICS • EFFICIENCY
SICHERHEIT • ERGONOMIE • LEISTUNG

The movement of the parts within the line is carried out automatically using a hoist - galvanic manipulator. In most cases the manipulator is installed in the upper system, which means it moves along the track suspended over the line. Precisely adjusted guiding rollers guarantee full stabilization of manipulator movements and protect it against uncontrollable transfer. The unit of absolute encoder or laser positioning system controlling operation of frequency converters is responsible for accurate and smooth hoist movement.

Der Transport der Werkstücke innerhalb einer Galvanikanlage erfolgt automatisch mit Hilfe eines Galvanikmanipulators. In den meisten Fällen bewegt sich der Manipulator auf einem Obertransportsystem, d. h. auf einer über der Linie aufgehängten Schiene. Spezielle einstellbare Führungsrollen sorgen dafür, dass die Bewegungen des Manipulators vollständig stabilisiert werden und verhindern, dass er sich in eine unerwünschte Richtung bewegt. Ein absolutes Encodersystem zum Ablesen der Position oder ein Laserpositionierungssystem, das die Frequenzumrichter steuert, sorgt für die präzise und reibungslose Bewegung des Galvanikmanipulators zwischen den einzelnen Stationen.

## BATCH CARRIER ROHMATERIALFÖRDERER

Depending on the kind of parts treated in the plating line it is possible to distinguish the following types: barrel lines, rack lines, mixed rack and barrel lines

Bei den galvanischen Behandlungssystemen kann man zwischen Anhänger-, Trommel- und Anhänger-Trommel-Systemen unterscheiden





The treatment of big parts is carried out with the use of racks and the small parts are treated in plating barrels, also in specially customized cylinders dedicated to the processing of long parts that eliminate the possibility of bending.

Moreover, the cylinders might be diversified on the basis of their power supply connection, i.e. contact cable or disk contact.

The quality and efficiency of the galvanic process carried out with the use of a plating barrel depends in great measure on the type and size of perforation which might be customized according to customer requirements.

Die Bearbeitung von großen Werkstücken erfolgt auf Anhängern, die von kleinen Werkstücken auf Einzel- oder Doppeltrommelaggregaten sowie in speziellen Zylindern, die für die Bearbeitung von langen Werkstücken vorgesehen sind und deren Aufbau die Möglichkeit, dass Werkstücke verbogen werden, ausschließt. Darüber hinaus unterscheidet man unter verschiedenartigen galvanischen Zylindern In Bezug auf die Art der Stromübertragung, d.h. Versorgung über Kathodenkabel oder Stromscheiben.

Die Qualität und Effektivität des mit Galvanisiertrommeln durchgeführten Galvanisierungsprozesses hängt weitgehend von der Art und den Abmessungen der Zylinderperforation ab, die je nach Kundenwunsch individuell gestaltet werden kann.



### LOADING/UNLOADING STATION BE-/ENTLADESTATIONEN

Our construction department has developed an innovative loading system of galvanic barrels.

Unsere Ingenieure haben ein innovatives Ladesystem für galvanische Fässer entwickelt, das mit einem Wiegesystem ausgestattet ist.

What distinguishes our loading station is the possibility of adjustment to various dimensions of pallet boxes in which the parts are delivered. Additionally, the tippler is equipped with hydraulic control that enables 180 degree rotation of the pallet and the vibrating transporter which task is to separate the agglomerated parts subjected to further treatment. Subsequently the parts are reloaded into weighing system which allows to divide the parts into batches. The modular structure of the transporter enables to load the parts directly into the plating barrel and to change easily the loading height. Such a construction guarantees simple and efficient operation and maintenance.

Eine Besonderheit unserer Beladestation ist, dass sie verstellbar ist, um unterschiedliche Abmessungen der Kisten, in denen die Werkstücke angeliefert werden, zu ermöglichen. Darüber hinaus ist der Kipper mit einer hydraulischen Steuerung ausgestattet, um die Palette um 180° zu schwenken, sowie mit einem Vibrationsförderer, um die aufgehäufte Masse der zu bearbeitenden Werkstücke aufzubrechen und auf eine kontrollierte, verfolgbare Art und Weise auf die Waage zu laden, um eine Portionierung der Werkstücke zu ermöglichen. Die modulare Bauweise des mit einer Wiegeanlage ausgestatteten Förderers ermöglicht, dass die Beladung direkt in die Trommel erfolgt und die Beladungshöhe der Werkstücke auf eine unkomplizierte Art und Weise geändert werden kann. Die beschriebene Konstruktion ermöglicht eine einfache und effiziente Bedienung und gewährleistet sichere Arbeitsbedingungen.





### TANKS FOR SURFACE TREATMENT VERZNKUNGSWANNENSYSTEME

#### Process tank is a basic piece of the equipment of a metal finishing line. Wannen und Behälter sind ein wesentlicher Bestandteil jeder Oberflächenbehandlungsanlage.

Tanks are used to carry out chemical processes or as storage tanks. Tank dimensions are adjusted to individual requirements of the Customer and the conditions at the particular site.

Sie werden für chemische und elektrochemische Prozesse, zum Spülen und als Lagerbehälter verwendet. Die Abmessungen der Wannen werden an die individuellen Bedürfnisse des Kunden und die Gegebenheiten in der Einrichtung angepasst.

#### OUR OFFER INCLUDES / **WIR BIETEN:**

Process tanks made of plastic (PP, PE, PCV, PVDF) reinforced with steel structure or self - supporting, thermally insulated or not.

Sie werden für chemische und elektrochemische Prozesse, zum Spülen und als Lagerbehälter verwendet. Die Abmessungen der Wannen werden an die individuellen Bedürfnisse des Kunden und die Gegebenheiten in der Einrichtung angepasst.



We produce treatment tanks with the use of the latest technologies in the field of plastic welding. Thanks to butt welding machine it is possible to obtain highly resilient fusion welds. The tanks with complex shapes are welded with the extruders which ensures excellent resistance and leaktightness.

Wir stellen Verzinkungswannen, die die neuesten Technologien zum Verbinden von Kunststoffen nutzen, her. Dank der Stumpfschweißmaschine können wir eine hohe Schweißnahtfestigkeit erreichen. Behälter mit komplexeren Formen werden mit Extrudern geschweißt - dank der Anwendung einer solchen Lösung erhalten wir eine hohe Schweißnahtfestigkeit und -dichtigkeit.



Other tanks of different designs according to individual customer needs (made from 1.4301 or 1.4571 stainless steel or carbon steel).

Weitere Behälter und Wannen in verschiedenen Ausführungen nach individuellen Kundenwünschen (u.a. Edelstahl 1.4301 oder 1.4571 und Kohlenstoffstahl).





### POWER SUPPLIES FOR ELECTROPLATING GALVANISCHE GLEICHRICHTER

Reliable construction of GALKOR power supplies guarantees long - lasting and failure free operation in tough conditions of surface treatment plant.

Die zuverlässige Konstruktion der galvanischen Gleichrichter von GALKOR garantiert einen langen und störungsfreien Betrieb unter den schwierigen Bedingungen, die in Galvanikanlagen herrschen.



Control system protects the power supply against short-circuits and overloads and control main parameters of the device. Communication modules enable to connect the power supply to the surface treatment line controllers. Galkor PGP (PGPP)- air cooled and PGW (PGWP) - water cooled power supplies are designed and manufactured in the latest scientific know-how in the field of electric power conversion: high-frequency technology.



Das Kontrollsystem schützt den Gleichrichter vor Kurzschlüssen und Überspannungen und steuert die wichtigsten Parameter des Geräts, um so die beste Leistung zu erzielen. Kommunikationsmodule ermöglichen den Anschluss des galvanischen Gleichrichters über ein Netzwerk an Netzsteuerungen. Galvanische GALKOR Gleichrichter der Reihe PGP (PGPP) - luftgekühlt - und der Reihe PGW (PGWP) - wassergekühlt - werden unter Verwendung der neuesten Hochfrequenz-Energieumwandlungstechnologie entwickelt und hergestellt.



In comparison to traditional thyristor power supplies Galkor PGP rectifiers are characterised by a very high efficiency (even up to 90%), which can provide major energy savings, whereby the 70-80% efficiency is obtained at 20% of load rating.

Im Vergleich zu konventionellen Thyristor-Gleichrichtern haben die galvanischen Gleichrichter von GALKOR einen sehr hohen Wirkungsgrad (fast 90%), was zu erheblichen Energieeinsparungen führt, wobei ein Wirkungsgrad von 70-80% bei 20% der Nennlast erreicht wird.



#### **EXCELLENT CONTROL! AUSGEZEICHNETE KONTROLLE!**

The power supplies might be controlled manually or automatically in a number of ways: Gleichrichter können auf verschiedene Weise manuell oder automatisch gesteuert werden:

- By means of RS 485 MODBUS communication network with 4 variants of protocols
- By means of RS 485 PROFIBUS communication network
- By means of analogue signals
- **⊘** By means of ETHERNET!
- **S** By means of remote operation panel (up to 7 power supplies in a network)



- Ö Über ein RS 485 MODBUS Kommunikationsnetzwerk mit 4 Protokollvarianten
- ☑ Über ein RS 485 PROFIBUS- Kommunikationsnetzwerk
- Ö Über analoge Signale
- **⊘** Über ETHERNET Netzwerke!
- Über ein Fernbedienungspanel (Netzwerk mit bis zu 7 Gleichrichtern)



# BATH HEATING AND COOLING SYSTEM SYSTEME ZUM KÜHLEN UND BEHEIZEN EINES VERZINKUNGSBADES

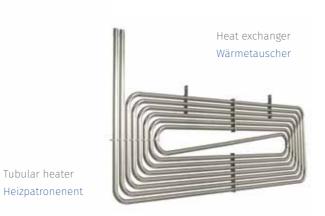
Our heating and cooling systems are the combination of reliability with a unique modular design.

Die von uns verwendeten Heiz- und Kühlsysteme stehen in Verbindung mit einer einzigartigen modularen Konstruktion für Zuverlässigkeit.

Depending on the parameters of a particular galvanic process, a surface treatment line might be equipped with heating and/or cooling installation. Heating of galvanic bath is carried out with the use of galvanic heaters or heat exchangers, additionally the system consists of temperature controllers and level sensors.

Je nach den Anforderungen des Prozesses kann die Galvanikanlage mit Badbeheizung und -kühlung durch Wärmetauscher oder galvanische Heizgeräte sowie mit Temperatur- und Niveauregelung ausgewählter Prozesswannen und Hilfsbehälter ausgestattet werden. Die Auswahl der Wärmetauscher und Heizer erfolgt individuell auf der Grundlage der spezifischen Badparameter.









## DRYING SYSTEMS WERKSTÜCK-TROCKNUNGSSYSTEME

Adequate drying of the coating deposited on the parts is one of the key factors in the surface treatment process. It might be carried out using galvanic centrifuge or a chamber dryer. We offer chamber dryers heated electrically or with the use of heat exchangers powered by gas, and stationary dryers for special processes – dehydrogenation.

Die ausreichende Trocknung der auf der Oberfläche der Teile gebildeten Beschichtung ist ein sehr wichtiges Element im Galvanisierungsprozess. Dies kann mit Hilfe von galvanischen Schleudermaschinen oder Kammertrocknern durchgeführt werden. Wir fertigen elektrisch beheizte und gasbeheizte Wannentrockner sowie stationäre Trockner für spezielle Verfahren - Dehydrierung, an.

#### **GALVANIC CENTRIFUGE**

Drying process involves centrifugation of the liquid obtained through high centrifugal force in the rotating barrel. The parts subjected to drying are placed in the charge basket, subsequently the blades of a fan situated at the bottom of the basket create air draught heated by a heater supporting the drying process.

#### **SCHLEUDERMASCHINE**

Bei der Trocknung wird die Flüssigkeit durch eine hohe Zentrifugalkraft in einer rotierenden Trommel geschleudert. Die zu trocknenden Werkstücke werden in den Chargenkorb gelegt. Lüfterschaufeln im unteren Teil der Trommel erzeugen einen Luftzug, der durch eine Heizung erwärmt wird und den Trocknungsprozess unterstützt.





## ELECTRIC CHAMBER DRYER

The parts after galvanic treatment are manually placed inside the dryer. The operator closes the door and starts the drying process. The temperature of circulating air is automatically controlled by a temperature regulator and a Pt100 sensor.

#### **ELEKTROKAMMERTROCKNER**

Die Werkstücke werden im Inneren des Trockners nach dem Öffnen des Deckels platziert. Nach dem Einlegen des Einsatzes wird die Klappe geschlossen und der Trocknungsprozess der Werkstücke gestartet. Die Temperatur der zirkularen Luft wird automatisch durch den Temperaturregler mit dem Sensor Pt 100 kontrolliert.

#### **ELECTRIC TANK DRYER**

The chamber dryer is used to dry the parts after galvanic treatment. The parts are placed inside the chamber after previous cover opening. The temperature of circulating air is controlled by PT 100 sensor. The dryer control is executed via central PLC unit

#### ELEKTRISCHER WANNEN-TROCKNER

Die Werkstücke werden im Inneren des Trockners nach dem Öffnen des Deckels platziert. Nach dem Einlegen des Einsatzes wird die Klappe geschlossen und der Trocknungsprozess der Werkstücke gestartet. Die Temperatur der zirkularen Luft wird automatisch durch den Temperaturregler mit dem Sensor Pt 100 kontrolliert. Die Steuerung des Trockners erfolgt vom Schaltschrank der galvanischen Linie aus.



# AUTOMATIC DOSING SYSTEM AUTOMATISCHE DOSIERSYSTEME FÜR CHEMISCHE ZUSATZSTOFFE

## The composition of a galvanic bath requires constant monitoring. Die Zusammensetzung des Verzinkungsbades muss ständig überwacht werden.

The system of sensors, controllers and metering pumps allows to make-up the basic composition of the bath if necessary. The system is fully automatic, sensors determine the concentration of chemicals on the basis of conductivity or pH value, consequently controllers process the data and start the metering pumps that dose a proper quantity of chemical agents.

Ein System aus Sensoren, Reglern und Dosierpumpen ermöglicht es, die Grundzusammensetzung des Bades bei Bedarf aufzufüllen. Das Dosiersystem arbeitet vollautomatisch, wobei Sensoren die Konzentration der Chemikalien anhand der Leitfähigkeit oder des pH-Werts bestimmen. Nach der Verarbeitung dieser Daten durch die Steuergeräte werden die Dosierpumpen aktiviert, so dass die richtige Menge an Chemikalien hinzugefügt wird.









# BATH AGITATION SYSTEM SYSTEME ZUM VERZINKUNGSBAD-MISCHSYSTEME

## Effective agitation of the plating bath is an essential element in obtaining a coating with the required properties.

Proper agitation prevents the accumulation of gas bubbles and contaminants at the workpiece surface and improves the performance of galvanic filters that purify the bath. Our bath agitation systems use air and hydrodynamic installations.

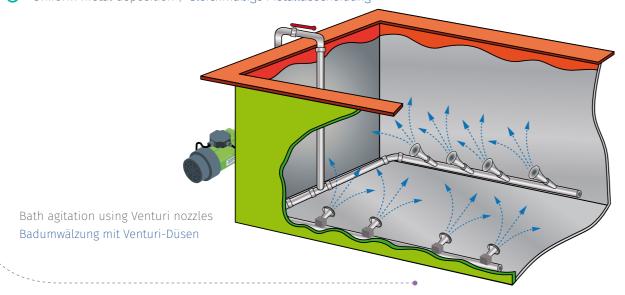
Eine effiziente Durchmischung des galvanischen Bades ist ein wichtiger Faktor, der die Herstellung einer Beschichtung mit den erforderlichen Eigenschaften beeinflusst.

Eine ordnungsgemäße Umwälzung verhindert die Ansammlung von Gasblasen und Verunreinigungen an der Werkstückoberfläche und verbessert die Leistung der galvanischen Filter, die das Bad reinigen. Unsere Badumwälzsysteme verwenden Luft und hydrodynamische Anlagen.

#### The appropriate bath agitation offers a great number of benefits:

Das richtige Mischsystem des galvanischen Bades bietet eine große Anzahl von Vorteilen:

- Ability to operate with higher current density / Fähigkeit, mit höherer Stromdichte zu arbeiten
- Prevention of uneven finishes and unwanted defects on the part surface / Vermeidung ungleichmäßiger Oberflächen und unerwünschter Defekte auf der Werkstückoberfläche
- **⊘** Enhanced distribution of chemical additives / Bessere Verteilung der chemischen Zusätze
- Maintaining a constant temperature in the bath / Aufrechterhaltung einer konstanten Temperatur im Bad
- ☑ Increased filtration efficiency / Erhöhte Filtrationseffizienz
- ☑ Uniform metal deposition / Gleichmäßige Metallabscheidung



## EXHAUST VENTILATION SYSTEM LÜFTUNGSSYSTEME

Exhaust ventilation system guarantees safe and healthy working conditions at the production site, especially at the "hot spots" i.e. in the vicinity of process tanks.

Der Zweck einer technologischen Absauganlage ist es, sichere und hygienische Arbeitsbedingungen in der Verzinkerei zu gewährleisten, insbesondere in den sensiblen Bereichen, d.h. in der Nähe der Bäder, wo sich die Arbeiter aufhalten.

Chemical and electrochemical processes resulting from technological procedure require fume extraction. Vapours are removed through suction nozzles located at the edges of process tanks. Consequently, the vapours are moved through the ventilation ducts into the exhaust fan and then after proper filtration, disposed into the atmosphere. The most modern solutions in the field of mist elimination and scrubbing enable to obtain high filtration efficiency and protect the environment.

Während eines technologischen Verfahrens finden chemische und elektrochemische Prozesse statt, die eine Rauchgasabsaugung erfordern. Die Ableitung erfolgt über Fugendüsen, die sich am Wannenrand befinden. Die Gase werden über ein Kanalsystem mit Hilfe eines Ventilators und eines Schornsteins in die Atmosphäre abgeleitet. Rauchgasabsaugsysteme in Verbindung mit modernsten Gasklärlösungen (Kondensation und Wäsche) sorgen für eine hohe Luftreinheit und ermöglichen die Umwelt zu schützen.

#### **FILTRATION OF GASES**

Filtration of exhaust gases outside the galvanizing plant is carried out using water filters. The water filter consists of a properly filled vertical or horizontal column through which the air is extracted in order remove impurities arising from chemical and electrochemical treatment. The gases flowing through the filter are humidified by the spray nozzles. After the water absorbs the impurities, it is condensed on a special droplet separator.

#### GASFILTRATION

Die Filterung der außerhalb des Galvanikgebäudes abgeführten Gase erfolgt über Wasserfilter. Das Wasserfilter besteht aus einer ausreichend gefüllten vertikalen oder horizontalen Säule, durch die Luft abgeleitet wird, um die durch elektrochemische Verfahren entstehenden Verunreinigungen zu entfernen. Die Gase werden, während sie durch den Filter fließen, von den Spritzdüsen benetzt. Nachdem die Verunreinigungen vom Wasser aufgenommen wurden, wird es an einem speziellen Tropfenabschneider kondensiert.







20

## TRANSPORTER EXHAUST VENTILATION

This solution enhances the efficiency of ventilation, especially when the galvanic manipulator is placed at the top position over the tank. The extraction of a particular working station is carried out using an automatic damper at the point of taking the batch out of the process tank.

#### SYSTEM ZUR ABSAUGUNG DER DÄMPFE AUS DER MANIPULATORKAMMER

Diese Lösung erhöht die Effektivität der Lüftungsanlage, insbesondere in der oberen Position des Chargenförderers. Die Absaugung einer bestimmten Position wird durch eine automatische Drosselung (für einige Sekunden) in dem Moment aktiviert, in dem die Ladung aus der Wanne entfernt wird.

## INNOVATION • ENERGY EFFICIENCY • OPERATOR COMFORT INNOVATION • ENERGIE-EFFIZIENZ • BEDIENERKOMFORT







# HOUSING OF A PLATING LINE KABINENGEHÄUSE EINER GALVANIKANLAGE

The housing of a surface treatment line is an excellent solution which allows to separate the electroplating workshop from the rest of the building, including the devices and compartments within one hall.

Das Kabinengehäuse ist eine hervorragende Lösung, um die Galvanikanlage mit der gesamten zusammenhängenden Infrastruktur vom Rest des Gebäudes zu trennen und zu isolieren, einschließlich der Geräte und Räume, die sich in einer Halle befinden.

The use of the exhaust and supply ventilation reduces to minimum the emission of potential vapours. The finished projects including the housing of galvanic lines prove the efficiency and favourability of the described solution.



Durch den Einsatz von Abluft- und Zuluftventilation wird die Emission ggf. vorhandener Gase so weit wie möglich reduziert. Abgeschlossene Projekte, bei denen zusätzliche Kabinen auf unseren Geräten installiert wurden, bestätigen die Wirksamkeit dieser Lösung.



# BATH FILTRATION SYSTEM VERZINKUNGSBAD-FILTRATIONSSYSTEME

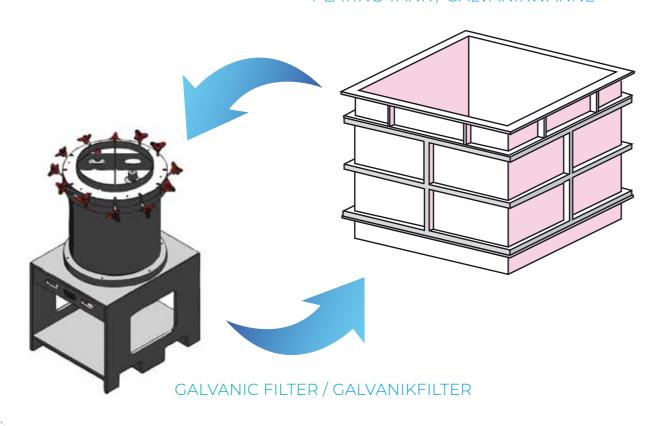
The filtration of process bath is the crucial factor of the application of galvanic coatings. It enables to maintain the process bath of high purity and to obtain the coating with the required parameters.

Die Filtration von Prozessbädern ist ein wichtiger Faktor bei der Auftragung einer Verzinkung, um die Reinheit der Bäder zu gewährleisten und eine Beschichtung mit den richtigen Parametern zu erhalten.

We offer a wide range of galvanic filters using various filtration media. A wide scope of filters' capacities allows to select a proper device to a particular installation.

Wir bieten eine umfangreiche Palette von galvanischen Filtern mit einer Vielzahl von Filtermaterialien an. Die umfangreiche Palette angebotener Filterkapazitäten ermöglicht es Ihnen, das richtige Gerät für Ihre Anlage auszuwählen.

#### PLATING TANK / GALVANIKWANNE









The modern control system of a plating line is responsible for the correct and safe course of a technological process.

Das moderne Steuerungssystem der automatischen Galvanikanlage ist für die Kontrolle des korrekten Ablaufs des Galvanisierungsprozesses verantwortlich.

The system is based on a controller with a colourful operator panel that provides the visualization of the process flow and the functioning of particular devices of the line. The system is characterized by high flexibility in adapting to the needs of a particular application. The system enables the data exchange between individual installations and devices, it also reports and collects operational data. The screens of an operation panel provide the visualization of process parameters, plating line status, bath parameters, executive devices status, sensors status, alarm messages, the setting of process parameters, service settings, statistical functions.

Der Betrieb der Anlage wird von einer programmierbaren Steuerung kontrolliert, die alle Steuerfunktionen des Galvanikautomaten übernimmt. Das Bedienfeld ermöglicht die Visualisierung des Prozesses mit Bildschirmen, die die Prozessparameter, den Anlagenstatus, die Badparameter und den Status der Aktoren und Sensoren, die Anzeige von Alarmmeldungen, die Einstellungen der Prozessparameter und der Technologie, die Statistikfunktionen und die Serviceeinstellungen anzeigen.



#### THE ESSENTIAL FUNCTIONS OF THE AUTOMATIC LINE CONTROL SYSTEM: DIE WICHTIGSTEN KONTROLLFUNKTIONEN EINER AUTOMATISCHEN **GALVANIKANLAGE:**

- Control of the trajectory of galvanic manipulator Optimierte Kurve der Manipulatorbewegungen
- The possibility to change technological parameters during automatic operation mode Möglichkeit der Änderung der technologischen Parameter beim Betrieb im automatischen Modus
- Independent switching of the operation mode of individual galvanic manipulators Selbständiges Umschalten der Betriebsart einzelner Förderer beim Betrieb der Anlage im Automatikbetrieb
- Optical and audible alarms (alarms, automatic operation mode, transporter movement) ✓ Visuelle und akustische Signalisierung (Alarme, Linienbetrieb im Automatikbetrieb, Förderbandbewegung)
  - The visualization of the process course on the operation panel
- 🗹 Visualisierung des Prozesses auf dem Bildschirm der Schalttafel in Form einer Linienzeichnung mit den angezeigten Werten der ausgewählten Parameter
  - Alarm system managing the operation of all elements of the line, which prevents from negative results of any potential failures
- Alarmsystem zur Überwachung des ordnungsgemäßen Betriebs aller Anlagenkomponenten, zur Anzeige von Meldungen und zur Vermeidung negativer Auswirkungen von Notfallsituationen
- Control of peripheral devices (filters, agitating pumps, spraying) Steuerung der Peripheriegeräte (Filter, Mischpumpen, Duschen, usw.)
- Measurement and adjustment of bath temperature Messung und Einstellung der Badtemperatur
- Current measurement and counting of ampere-hours, control of dosing pumps Strommessung und Amperezählung sowie Steuerung der Dosierpumpen
- Control of the rectifiers (current and voltage parameters) based on the data provided for the particular batch Steuerung der Gleichrichter (Stromparameter) anhand der Daten aus der Gemengesatzdatenbank
- Standby mode (minimal bath temperature, minimal ventilation level, etc.), auto start at a set time Stillstand-Modus (minimale Badtemperatur, minimale Belüftung usw.), Autostart zur eingestellten Zeit (Beheizung und Belüftung)
- Statistical features (drive working hours, batch counting, etc.) Statistische Funktionen (Fahrstunden, Chargenzähler usw.)
- Service features (diagnostic, reports, etc.) Servicefunktionen (Diagnose, Berichte usw.)
- Technological data base Datenbank mit technologischen Formeln
- Remote access through the Internet Möglichkeit des Zugriffs über das Internet
  - Archiving alarm and diagnostic data and reporting to a chosen email address
- Archivierung von Alarm- und Diagnosedaten auf der Festplatte des Controllers und anschließender Versand von Berichten an die angegebene E-Mail-Adresse
- Automatic transmission of production reports to a chosen email address Automatischer Versand von Produktionsberichten an die angegebene E-Mail-Adresse



26

### GALCLOUD SYSTEM



GalCloud system is used to collect, analyse and present production and diagnostic data. GalCloud can be integrated only with Galkor automatic line control system.

GalCloud ist ein innovatives System zur Unterstützung der Produktion. Es dient der Erfassung, Analyse und Darstellung von Produktions- und Diagnosedaten und ist so konzipiert, dass es in die automatischen Linienkontrollsysteme von Galkor integriert werden kann.

The system is based on cloud services, which provides scalability and capacity with the increase of active users. The final customer receives the access to the website (web application) with their data.

Das System basiert auf einer Cloud-Services-Architektur ("Cloud Services"), die Leistung und Skalierbarkeit beim Zuwachs aktiver Nutzer gewährleistet. Der Endkunde erhält Zugang zu einer Website (Webanwendung), auf der er seine Daten abrufen kann.





#### KEY FUNCTIONALITIES / WICHTIGSTE FUNKTIONALITÄTEN:

Collecting production data – times, temperatures, current and voltage course of each batch being processed.

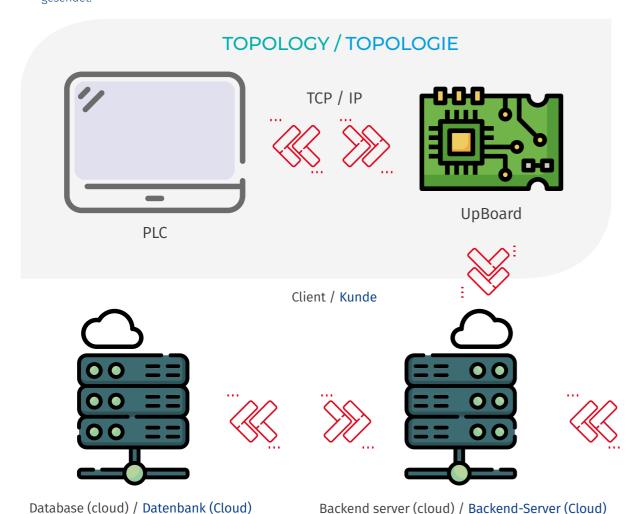
- Monitoring the exemptions which allows to set working parameters. Erfassung von Produktionsdaten - Zeiten, Temperaturen, Strom- und Spannungsverläufe für jede Charge, die den Prozess durchläuft. Überwachung von Abweichungen eingestellter Betriebsparameter.
  - Flexible analyses of the capacity and type of production. The possibility to create charts and lists according
- to any criteria. Summaries prepared for particular shifts, operators, technology type. Erfassung von Produktionsdaten - Zeiten, Temperaturen, Strom- und Spannungsverläufe für jede Charge, die den Prozess durchläuft. Überwachung von Abweichungen eingestellter Betriebsparameter.
- Complete diagrams of current and voltage for electrochemical processes Vollständige Strom- und Spannungsdiagramme für elektrochemische Prozesse.
- Collecting diagnostic data (failures, maintenance services, access events), charts and diagrams Erhebung von Diagnosedaten (Ausfälle, Serviceereignisse, Zugriffsereignisse), Zusammenfassungen und Grafiken.
  - Collecting measurement data temperatures at the particular working stations,
- pH measurements presentation in the form of diagrams Erhebung von Messdaten - Temperaturen auf dem Prüfstand - Temperaturen auf dem Prüfstand, pH-Messungen - Darstellung in grafischer Form.
- Module of notes created for chemical department, product comments Notizmodul für die chemische Abteilung, Kommentare zu den Produkten.
- Energy consumption data of galvanic power supplies Erhebung von Energieverbrauchsdaten für galvanische Gleichrichter.
- Simple export of all the data in the form of graphic files (diagrams) or .csv files (MS Excel charts) for further processing or use in internal reports
- Einfacher Export aller Daten als Bilddateien (Diagramme) oder .csv-Dateien (MS Excel-Tabellen) zur Weiterverarbeitung und Verwendung in internen Berichten.
- Back-up copies of machine settings saved in the cloud In der Cloud gespeicherte Sicherheitskopien der Maschineneinstellungen und Formeln.

#### TECHNICAL SPECIFICATION / TECHNISCHE MERKMALE:

The system is transparent to process control (PLC) – it is not possible for the GalCloud system to interfere with the device operation.

Das System ist für die Prozesssteuerung (SPS) transparent – es besteht keine Möglichkeit, den Betrieb des Gerätes durch das GalCloud-System zu stören.

- Secure and encrypted data transmission. Sichere und verschlüsselte Datenübertragung.
- Access servers and database servers located in the MS Azure / MongoDB cloud. Zugangsserver und Datenbankserver in der Cloud MS Azure / MongoDB.
- In the absence of network access, data is collected locally and later synchronized. Bei fehlendem Netzzugang werden die Daten lokal erhoben und anschließend synchronisiert.
- Possibility to integrate GalCloud with archival data. Möglichkeit der Integration des GalCloud -Systems mit Archivdaten.
- Client application in the form of a website made in JS technology. Kundenapplikation in Form einer Website, die in der JS-Technologie hergestellt wurde.
- Production and diagnostic notifications sent in real time to the client logged on the website. Produktions- und Diagnosemeldungen werden in Echtzeit an den auf der Website angemeldeten Kunden gesendet.



#### PRODUCTION REPORTS GENERATED BY GALCLOUD INCLUDE / DIE VON GALCLOUD GENERIERTEN PRODUKTIONSBERICHTE **ENTHALTEN U.A.:**

date and time of start and end of the process (from the moment the batch is formed and data is entered into

- Datum und Uhrzeit des Prozessbeginns und -endes (ab dem Zeitpunkt, zu dem der Einsatz eingeformt wird und die Daten in das System eingegeben werden)
- data on the quantity / weight of the parts Angaben zur Menge / Gewicht der Werkstücke
- data of logged-in operator Daten des angemeldeten Bedieners
- unique identifier of the batch eindeutige Einsatzkennung,
- name of the recipe and technology according to which the batch has been processed die Bezeichnung der Rezeptur und der Technik, nach der der Einsatz verarbeitet wurde
- set of process parameters (time and temperature at each station visited by batch) Satz von Prozessparametern (Zeit und Temperatur an einzelnen Stellen, die durch den Einsatz besucht wurden)
- measurement and control of dryer temperature Messung und Kontrolle der Temperatur des Trockners
- data identifying the particular batch in the process Angaben zur Identifizierung des Einsatzes, auf den sich der Prozess bezieht
- alarm incidents Alarmereignisse
- service events (operator login, changing the work mode of the device, etc.) Serviceereignisse (Bedieneranmeldung, Änderung des Betriebsmodus des Gerätes usw.)
- cyclical measurements of temperature values on the workstations zyklisches Messen der Temperaturwerte an den Arbeitsplätzen
- cyclical data on the operating mode of technological transport equipment (AUTO/MANUAL) Zyklische Daten zur Betriebsart der der Geräte des technologischen Transports (AUTO / HAND)









Web application – FrontEnd Web-Applikation – FrontEnd

Clients Kunden



Experienced and qualified team of technologists with many years of practice is always ready to propose the optimal solution for specific requirements.

Unser erfahrenes Technologenteam mit langjähriger Geschäftspraxis ist immer bereit, die optimale Lösung für Ihre spezifischen Anforderungen anzubieten.

The laboratory is equipped with high-quality apparatuses and our qualified specialists perform comprehensive analysis of bath compositions, consider technological problems and, above all, create new solutions.

Wir verfügen über ein Labor, das mit modernen Geräten ausgestattet ist und von kompetenten Fachleuten betrieben wird. Dort führen wir komplexe Analysen von Badzusammensetzungen durch, befassen uns mit technologischen Problemen und entwickeln vor allem neue Lösungen.

#### **OUR LABORATORY OFFERS / UNSER LABOR BIETET:**

- Analysis of the composition of galvanic baths (performed on automated equipment potentiometric method) Analysen der Grundzusammensetzung von Verzinkungsbädern (durchgeführt mit automatisierten Geräten nach der potentiometrischen Methode)
- Analysis of bath contamination, low metal concentrations analysed by Atomic Absorption Spectroscopy Analyse der Badverschmutzung, niedrige Metallkonzentrationen (durch Atomabsorptionsspektroskopie)
- Coating thickness measurements by X-ray fluorescence and qualitative and quantitative analyses of sediments Schichtdickenmessung durch Röntgenfluoreszenz und qualitative und quantitative Analyse von Sedimenten
- Corrosion resistance test according to PN-EN ISO 9227. Corrosion tests in artificial atmospheres. Salt spray test Korrosionsbeständigkeitsprüfung nach DIN EN ISO 9227 "Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären -Salzsprühnebelprüfungen"
- Water and wastewater analysis in the dissociated form of components Analyse von Wasser und Abwasser in dissoziierter Komponentenform
- Bath conditioned check, so-called galvanic tests in a Hull's cell Auswertung der Hull-Zellen-Bleche, sogenannte Hull-Zellen-Tests
- Strength and stability tests of tested material in an environmental test chamber Festigkeits- und Stabilitätstests des geprüften Materials in einer Umweltprüfkammer

We are improving laboratory analysis methods, paying particular attention to methods of collecting, storing and transporting samples for analysis.

Wir verbessern die Methoden der Laboranalyse, wobei wir besonderes Augenmerk auf die Methoden der Sammlung, Lagerung und des Transports von Proben für die Analyse legen.

Sharing our daily experiences from plating shop production lines and analytical methods, we conduct in-house training for technologists and laboratory workers employed at our Clients.

Indem wir unsere alltäglichen Erfahrungen mit Produktionslinien in Beschichtungsanlagen und Analysemethoden vermitteln, führen wir interne Schulungen für Technologen und Labormitarbeiter unserer Kunden durch.



Atomic Absorption Spectrophotometer ASA 240FS Agilent





Automatic titration set Metrohm 916 Ti-Touch

Automatisches Titrationskit 916



X-ray XDAL 237 Fischerscope Röntgen X-ray XDAL 237 Fischerskop



Integrated Metrohm system, which includes an ion chromatograph 940 Professional IC Vario in combination with a liquid chromatograph 930 Compact IC Flex

Integriertes System Metrohm, das aus dem Ionenchromatographen 940 Professional IC Vario in Kombination mit dem Flüssigkeitschromatographen 930 Compact IC Flex besteht.

WE HAVE OUR OWN, **EXTENSIVE** LABORATORY AND TECHNOLOGICAL **FACILITIES** 

WIR HABEN UNSERE **EIGENE KOMPLEXE** LABOR- UND **TECHNOLOGIEBASIS** 



DR 6000 HACH LANGE Spectrophotometer Spektralphotometer DR 6000 HACH LANGE



LIEBISCH S400 - MTR salt chamber Salzsprühnebelgerät



Laboratory galvanic line Galvanikanlage fürs Labor



