

## 1.02 Galvanotechnische Grundlagen

### 2 1/2-Tages Grundkurs mit Praktikum

Referenten	Erich Arnet, Geschäftsführer des Z.O.G. Inge Baumann, Umicore Galvanotechnik GmbH Joachim Grimm, Umicore Galvanotechnik GmbH Günter Wirth, Umicore Galvanotechnik GmbH
Veranstaltungsort	Seminartage Gmünder Wissenswerkstatt EULE Nepperbergstraße 7, 73525 Schwäbisch Gmünd  Seminarabende Restaurant in Schwäbisch Gmünd, Details werden beim Seminar bekanntgegeben, die Kosten sind im Seminarpreis enthalten
Zeitplan	15. – 17.03.2023

#### Tag 1

Zeit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
08:30	<b>Eintreffen am Seminarort</b>		
08:45	<b>Begrüßung und Vorstellung des Z.O.G.</b> <i>(Kapitel 5)</i>		Erich Arnet
09:30	<b>Galvanotechnische Grundlagen</b> <i>(Kapitel 6)</i> Grundlagen und Abscheidemechanismen einer galvanischen Abscheidung		Erich Arnet
09:50	<b>Das Prinzip der galvanischen Abscheidung</b> <i>(Kapitel 8)</i> Was wird benötigt - Aufbau eines Elektrolyten Der Abscheidungsmechanismus		Günter Wirth
10:50	<b>Diskussion</b>		
11:00	Pause		
11:15	<b>Grundlagen der Galvanotechnik - Praktikum Teil 3 von 4</b> <i>(Kapitel 13)</i> <u>Theorie und Praktikum</u> Galvanoformung  Inge Baumann	<b>Verschiedene galvanische Begriffe und ihre Bedeutung</b> <i>(Kapitel 11)</i> Glanz Einebnung Dissoziation & Hydratation Schichtdicke  Joachim Grimm	<b>Übersicht der Nichtelegmetall-Elektrolyte Teil 1 von 4</b> <i>(Kapitel 9)</i> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele  Günter Wirth
11:45	<b>Übersicht der Nichtelegmetall-Elektrolyte Teil 1 von 4</b> <i>(Kapitel 9)</i> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele  Günter Wirth	<b>Grundlagen der Galvanotechnik Praktikum Teil 1 von 4</b> <i>(Kapitel 19)</i> <u>Theorie</u> Vorbehandlung Edelmetallprozesse <u>Praktikum</u> Werkstück vergolden  Inge Baumann	<b>Verschiedene galvanische Begriffe und ihre Bedeutung</b> <i>(Kapitel 11)</i> Glanz Einebnung Dissoziation & Hydratation Schichtdicke  Joachim Grimm
12:15	<b>Diskussion</b>		
12:30	Mittagspause – gemeinsames Essen in einem Schwäbisch Gmünder Restaurant Die Kosten sind in den Seminargebühren enthalten		

Zeit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
13:45	<b>Verschiedene galvanische Begriffe und ihre Bedeutung</b> <small>(Kapitel 11)</small> Glanz Einebnung Dissoziation & Hydratation Schichtdicke  Joachim Grimm	<b>Grundlagen der Galvanotechnik Praktikum Teil 2 von 4</b> <small>(Kapitel 19)</small> <u>Theorie</u> Vorbehandlung Edelmetallprozesse <u>Praktikum</u> Werkstück vergolden  Inge Baumann	<b>Übersicht der Nichtelegmetall-Elektrolyte Teil 2 von 4</b> <small>(Kapitel 9)</small> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele  Günter Wirth
14:15	<b>Grundlagen der Galvanotechnik - Praktikum Teil 4 von 4</b> <small>(Kapitel 13)</small> <u>Theorie und Praktikum</u> Galvanoformung  Inge Baumann	<b>Übersicht der Nichtelegmetall-Elektrolyte Teil 1 von 4</b> <small>(Kapitel 9)</small> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele  Günter Wirth	<b>Galvanisiergerechtes Konstruieren und Fertigen</b> <small>(Kapitel 12)</small> Möglichkeiten und Grenzen galvanischer Beschichtungen Einsparmöglichkeiten und Qualitätsverbesserungen durch galvanogerechtes Konstruieren  Joachim Grimm
14:45	<b>Diskussion</b>		
15:00	Pause		
15:15	<b>Übersicht der Nichtelegmetall-Elektrolyte Teil 2 von 4</b> <small>(Kapitel 9)</small> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele  Günter Wirth	<b>Galvanisiergerechtes Konstruieren und Fertigen</b> <small>(Kapitel 12)</small> Möglichkeiten und Grenzen galvanischer Beschichtungen Einsparmöglichkeiten und Qualitätsverbesserungen durch galvanogerechtes Konstruieren  Joachim Grimm	<b>Grundlagen der Galvanotechnik Praktikum Teil 1 von 4</b> <small>(Kapitel 19)</small> <u>Theorie</u> Vorbehandlung Edelmetallprozesse <u>Praktikum</u> Werkstück vergolden  Inge Baumann
15:45	<b>Galvanisiergerechtes Konstruieren und Fertigen</b> <small>(Kapitel 12)</small> Möglichkeiten und Grenzen galvanischer Beschichtungen Einsparmöglichkeiten und Qualitätsverbesserungen durch galvanogerechtes Konstruieren  Joachim Grimm	<b>Übersicht der Nichtelegmetall-Elektrolyte Teil 2 von 4</b> <small>(Kapitel 9)</small> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele  Günter Wirth	<b>Grundlagen der Galvanotechnik Praktikum Teil 2 von 4</b> <small>(Kapitel 19)</small> <u>Theorie</u> Vorbehandlung Edelmetallprozesse <u>Praktikum</u> Werkstück vergolden  Inge Baumann
16:15	<b>Fragen zum Tag / Offene Themen / Zusammenfassung</b>		
16:30	Ende		
19:00	<b>Gemeinsame Abendveranstaltung</b> Wir laden alle Teilnehmer zu einem gemeinsames Abendessen in einem Schwäbisch Gmünder Restaurant ein. Die Kosten sind in den Seminargebühren enthalten Am Abend werden die Themen des Tages noch einmal besprochen, unsere Referenten stehen zur Beantwortung von Fragen zur Verfügung. Die Teilnahme ist freiwillig		

Tag 2

Zeit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
08:30	<b>Weißer Edelmetallschichten für die dekorative und technische Industrie</b> <i>(Kapitel 18)</i> Eigenschaften Anwendungsgebiete Kostenvergleich Joachim Grimm	<b>Grundlagen der Galvanotechnik - Praktikum Teil 3 von 4</b> <i>(Kapitel 13)</i> <u>Theorie und Praktikum</u> Galvanoformung Inge Baumann	<b>Übersicht der Nichtelegmetall-Elektrolyte Teil 3 von 4</b> <i>(Kapitel 9)</i> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele Günter Wirth
9:00	<b>Übersicht der Nichtelegmetall-Elektrolyte Teil 3 von 4</b> <i>(Kapitel 9)</i> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele Günter Wirth	<b>Weißer Edelmetallschichten für die dekorative und technische Industrie</b> <i>(Kapitel 18)</i> Eigenschaften Anwendungsgebiete Kostenvergleich Joachim Grimm	<b>Tampongalvanisieren mit Praktikum</b> <i>(Kapitel 15)</i> Prinzip der Beschichtung Anwendungsbeispiele aus technischer und dekorativer Industrie Praktische Versuche an kleinen Bauteilen Inge Baumann
09:30	<b>Grundlagen der Galvanotechnik Praktikum Teil 1 von 4</b> <i>(Kapitel 19)</i> <u>Theorie</u> Vorbehandlung Edelmetallprozesse <u>Praktikum</u> Werkstück vergolden Inge Baumann	<b>Übersicht der Nichtelegmetall-Elektrolyte Teil 3 von 4</b> <i>(Kapitel 9)</i> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele Günter Wirth	<b>Weißer Edelmetallschichten für die dekorative und technische Industrie</b> <i>(Kapitel 18)</i> Eigenschaften Anwendungsgebiete Kostenvergleich Joachim Grimm
10:00	<b>Grundlagen der Galvanotechnik Praktikum Teil 2 von 4</b> <i>(Kapitel 19)</i> <u>Theorie</u> Vorbehandlung Edelmetallprozesse <u>Praktikum</u> Werkstück vergolden Inge Baumann	<b>Gold und seine Anwendungen Teil 1 von 2</b> <i>(Kapitel 15)</i> Vorkommen Mengen und Wert Eigenschaften Joachim Grimm	<b>Übersicht der Nichtelegmetall-Elektrolyte Teil 4 von 4</b> <i>(Kapitel 9)</i> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele Günter Wirth
10:30	<b>Diskussion</b>		
10:45	Pause		
11:00	<b>Übersicht der Nichtelegmetall-Elektrolyte Teil 4 von 4</b> <i>(Kapitel 9)</i> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele Günter Wirth	<b>Grundlagen der Galvanotechnik - Praktikum Teil 4 von 4</b> <i>(Kapitel 13)</i> <u>Theorie und Praktikum</u> Galvanoformung Inge Baumann	<b>Gold und seine Anwendungen Teil 1 von 2</b> <i>(Kapitel 15)</i> Vorkommen Mengen und Wert Eigenschaften Joachim Grimm
11:30	<b>Gold und seine Anwendungen Teil 1 von 2</b> <i>(Kapitel 15)</i> Vorkommen Mengen und Wert Eigenschaften Joachim Grimm	<b>Übersicht der Nichtelegmetall-Elektrolyte Teil 4 von 4</b> <i>(Kapitel 9)</i> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele Günter Wirth	<b>Grundlagen der Galvanotechnik - Praktikum Teil 3 von 4</b> <i>(Kapitel 13)</i> <u>Theorie und Praktikum</u> Galvanoformung Inge Baumann

Zeit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
12:00	<b>Diskussion</b>		
12:15	Mittagspause – gemeinsames Essen in einem Schwäbisch Gmünder Restaurant Die Kosten sind in den Seminargebühren enthalten		
13:30	<b>Grundwerkstoffe und Vorbehandlung</b> <i>(Kapitel 16)</i> Mögliche Verfahren Beizmedien und Entfettungen Einfluss der Vorbehandlung galvanischer Schichten Fehlersuche an Beispielen Zeitsparende Prüfmöglichkeiten Günter Wirth	<b>Nickelelektrolyt Analyse</b> <i>(Kapitel 20)</i> Grundlagen der Titration Praktische Analysen Auswertung der Ergebnisse  Inge Baumann	<b>Gold und seine Anwendungen Teil 2 von 2</b> <i>(Kapitel 15)</i> Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele der galvanischen Goldschichten  Joachim Grimm
14:00	<b>Gold und seine Anwendungen Teil 2 von 2</b> <i>(Kapitel 15)</i> Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele der galvanischen Goldschichten  Joachim Grimm	<b>Fortsetzung</b>	<b>Grundwerkstoffe und Vorbehandlung</b> <i>(Kapitel 16)</i> Mögliche Verfahren Beizmedien und Entfettungen Einfluss der Vorbehandlung galvanischer Schichten Fehlersuche an Beispielen Zeitsparende Prüfmöglichkeiten Günter Wirth
14:30	<b>Diskussion</b>		
14:45	Pause		
15:00	<b>Überblick der praktischen Mess- und Prüfmethode zur Elektrolytkontrolle</b> <i>(Kapitel 22)</i> Überblick galvanotechnische Prüfverfahren Hull-Zellen-Test und Becherglas Versuche Analytische Kontrolle von Prozessbädern Günter Wirth	<b>Tampongalvanisieren mit Praktikum</b> <i>(Kapitel 15)</i> Prinzip der Beschichtung Anwendungsbeispiele aus technischer und dekorativer Industrie Praktische Versuche an kleinen Bauteilen  Inge Baumann	<b>Verschiedene galvanische Systeme</b> <i>(Kapitel 8)</i> Eingesetzte Systeme Schichtkombinationen Eigenschaften, Vor- und Nachteile verschiedener Schichten  Joachim Grimm
15:30	<b>Verschiedene galvanische Systeme</b> <i>(Kapitel 8)</i> Eingesetzte Systeme Schichtkombinationen Eigenschaften, Vor- und Nachteile verschiedener Schichten  Joachim Grimm	<b>Grundwerkstoffe und Vorbehandlung</b> <i>(Kapitel 16)</i> Mögliche Verfahren Beizmedien und Entfettungen Einfluss der Vorbehandlung galvanischer Schichten Fehlersuche an Beispielen Zeitsparende Prüfmöglichkeiten Günter Wirth	<b>Grundlagen der Galvanotechnik - Praktikum Teil 4 von 4</b> <i>(Kapitel 13)</i> <u>Theorie und Praktikum</u> Galvanoformung  Inge Baumann
16:00	<b>Fragen zum Tag / Offene Themen / Zusammenfassung</b>		
16:30	Ende		
19:00	<b>Gemeinsame Abendveranstaltung</b> Wir laden alle Teilnehmer zu einem gemeinsamen Abendessen in einem Schwäbisch Gmünder Restaurant ein. Die Kosten sind in den Seminargebühren enthalten Am Abend werden die Themen des Tages noch einmal besprochen, unsere Referenten stehen zur Beantwortung von Fragen zur Verfügung. Die Teilnahme ist freiwillig		

Tag 3

Zeit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
8:30	<b>Tampongalvanisieren mit Praktikum</b> <i>(Kapitel 15)</i> Prinzip der Beschichtung Anwendungsbeispiele aus technischer und dekorativer Industrie Praktische Versuche an kleinen Bauteilen Inge Baumann	<b>Gold und seine Anwendungen Teil 2 von 2</b> <i>(Kapitel 15)</i> Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele der galvanischen Goldschichten Joachim Grimm	<b>Überblick der praktischen Mess- und Prüfmethode zur Elektrolytkontrolle</b> <i>(Kapitel 22)</i> Überblick galvanotechnische Prüfverfahren Hull-Zellen-Test und Becherglas Versuche Analytische Kontrolle von Prozessbädern Günter Wirth
9:00	<b>Elektrolytzusammensetzung, Wirkungsweise der Zusätze und physikalische Größen</b> <i>(Kapitel 10)</i> Chemische und physikalische Betrachtungsweise Anlagentechnische Anforderungen Joachim Grimm	<b>Überblick der praktischen Mess- und Prüfmethode zur Elektrolytkontrolle</b> <i>(Kapitel 22)</i> Überblick galvanotechnische Prüfverfahren Hull-Zellen-Test und Becherglas Versuche Analytische Kontrolle von Prozessbädern Günter Wirth	<b>Nickелеlektrolyt Analyse</b> <i>(Kapitel 20)</i> Grundlagen der Titration Praktische Analysen Auswertung der Ergebnisse Inge Baumann
9:30	<b>Korrosion und Korrosionsprüfung</b> <i>(Kapitel 17)</i> Ursache der Korrosion Elektrochemische Spannungsreihe Übersicht der Korrosionsprüfverfahren Günter Wirth	<b>Verschiedene galvanische Systeme</b> <i>(Kapitel 8)</i> Eingesetzte Systeme Schichtkombinationen Eigenschaften, Vor- und Nachteile verschiedener Schichten Joachim Grimm	<b>Fortsetzung</b>
10:00	<b>Diskussion</b>		
10:15	Pause		
10:30	<b>Nickелеlektrolyt Analyse</b> <i>(Kapitel 20)</i> Grundlagen der Titration Praktische Analysen Auswertung der Ergebnisse Inge Baumann	<b>Korrosion und Korrosionsprüfung</b> <i>(Kapitel 17)</i> Ursache der Korrosion Elektrochemische Spannungsreihe Übersicht der Korrosionsprüfverfahren Günter Wirth	<b>Elektrolytzusammensetzung, Wirkungsweise der Zusätze und physikalische Größen</b> <i>(Kapitel 10)</i> Chemische und physikalische Betrachtungsweise Anlagentechnische Anforderungen Joachim Grimm
11:00	<b>Fortsetzung</b>	<b>Elektrolytzusammensetzung, Wirkungsweise der Zusätze und physikalische Größen</b> <i>(Kapitel 10)</i> Chemische und physikalische Betrachtungsweise Anlagentechnische Anforderungen Joachim Grimm	<b>Korrosion und Korrosionsprüfung</b> <i>(Kapitel 17)</i> Ursache der Korrosion Elektrochemische Spannungsreihe Übersicht der Korrosionsprüfverfahren Günter Wirth
11:30	<b>Abschlussbesprechung</b> Zusammenfassung, Vergabe der Zertifikate, Verabschiedung Günter Wirth		
12:00	<b>Veranstaltungsende</b>		

- Änderungen vorbehalten -