

## 1.01 Galvanotechnische Grundlagen 3-Tages Grundkurs mit Praktikum

Referenten Erich Arnet, Geschäftsführer des Z.O.G.  
Inge Baumann, Umicore Galvanotechnik GmbH  
Günter Wirth, Umicore Galvanotechnik GmbH

Veranstaltungsort Gmünder Wissenswerkstatt EULE  
Nepperbergstraße 7  
73525 Schwäbisch Gmünd

### Zeitplan

Tag 1 – 26. Oktober 2020

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>		Erich Arnet
09:30	<b>Galvanotechnische Grundlagen</b> Grundlagen und Abscheidemechanismen einer galvanischen Abscheidung		Erich Arnet
09:50	<b>Das Prinzip der galvanischen Abscheidung</b> Was wird benötigt - Aufbau eines Elektrolyten Der Abscheidungsmechanismus		Günter Wirth Inge Baumann
10:50	Diskussion		
11:00	Pause		
11:15	<b>Grundlagen der Galvanotechnik - Praktikum</b> <u>Theorie</u> Vorbehandlung Edelmetallprozesse <u>Praktikum</u> Werkstück vergolden Inge Baumann	<b>Verschiedene galvanische Systeme</b> Eingesetzte Systeme Schichtkombinationen Eigenschaften, Vor- und Nachteile verschiedener Schichten Erich Arnet	<b>Übersicht der Nichtedelmetall-Elektrolyte Teil 1 von 4</b> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele Günter Wirth
11:45	<b>Fortsetzung</b>	<b>Übersicht der Nichtedelmetall-Elektrolyte Teil 1 von 4</b> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele Günter Wirth	<b>Verschiedene galvanische Systeme</b> Eingesetzte Systeme Schichtkombinationen Eigenschaften, Vor- und Nachteile verschiedener Schichten Erich Arnet
12:15	Diskussion		

Zeit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
12:30	Mittagessen		
13:45	<b>Verschiedene galvanische Systeme</b> Eingesetzte Systeme Schichtkombinationen Eigenschaften, Vor- und Nachteile verschiedener Schichten Erich Arnet	<b>Grundlagen der Galvanotechnik - Praktikum</b> <u>Theorie</u> Vorbehandlung Edelmetallprozesse <u>Praktikum</u> Werkstück vergolden Inge Baumann	<b>Übersicht der Nichtedelmetall-Elektrolyte Teil 2 von 4</b> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele Günter Wirth
14:15	<b>Übersicht der Nichtedelmetall-Elektrolyte Teil 1 von 4</b> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele Günter Wirth	<b>Fortsetzung</b>	<b>Elektrolytzusammensetzung, Wirkungsweise der Zusätze und physikalische Größen</b> Chemische und physikalische Betrachtungsweise Anlagentechnische Anforderungen Erich Arnet
14:45	Diskussion		
15:00	Pause		
15:15	<b>Elektrolytzusammensetzung, Wirkungsweise der Zusätze und physikalische Größen</b> Chemische und physikalische Betrachtungsweise Anlagentechnische Anforderungen Erich Arnet	<b>Übersicht der Nichtedelmetall-Elektrolyte Teil 2 von 4</b> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele Günter Wirth	<b>Grundlagen der Galvanotechnik - Praktikum</b> <u>Theorie</u> Vorbehandlung Edelmetallprozesse <u>Praktikum</u> Werkstück vergolden Inge Baumann
15:45	<b>Übersicht der Nichtedelmetall-Elektrolyte Teil 2 von 4</b> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele Günter Wirth	<b>Elektrolytzusammensetzung, Wirkungsweise der Zusätze und physikalische Größen</b> Chemische und physikalische Betrachtungsweise Anlagentechnische Anforderungen Erich Arnet	<b>Fortsetzung</b>
16:15	Fragen zum Tag / Offene Themen / Zusammenfassung		
16:30	Ende		

Tag 2 – 27. Oktober 2020

Zeit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
08:30	<b>Nickelelektrolyt Analyse</b> Grundlagen der Titration Praktische Analysen Auswertung der Ergebnisse  <p style="text-align: right;">Inge Baumann</p>	<b>Verschiedene galvanische Systeme</b> Glanz Einebnung Dissoziation & Hydratation Schichtdicke  <p style="text-align: right;">Erich Arnet</p>	<b>Übersicht der Nichtedelmetall-Elektrolyte Teil 3 von 4</b> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele  <p style="text-align: right;">Günter Wirth</p>
09:00	<b>Fortsetzung</b>	<b>Übersicht der Nichtedelmetall-Elektrolyte Teil 3 von 4</b> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele  <p style="text-align: right;">Günter Wirth</p>	<b>Verschiedene galvanische Systeme</b> Glanz Einebnung Dissoziation & Hydratation Schichtdicke  <p style="text-align: right;">Erich Arnet</p>
09:30	<b>Übersicht der Nichtedelmetall-Elektrolyte Teil 3 von 4</b> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele  <p style="text-align: right;">Günter Wirth</p>	<b>Nickelelektrolyt Analyse</b> Grundlagen der Titration Praktische Analysen Auswertung der Ergebnisse  <p style="text-align: right;">Inge Baumann</p>	<b>Galvanisiergerechtes Konstruieren und Fertigen</b> Möglichkeiten und Grenzen galvanischer Beschichtungen Einsparmöglichkeiten und Qualitätsverbesserungen durch galvanogerechtes Konstruieren  <p style="text-align: right;">Erich Arnet</p>
10:00	<b>Verschiedene galvanische Systeme</b> Glanz Einebnung Dissoziation & Hydratation Schichtdicke  <p style="text-align: right;">Erich Arnet</p>	<b>Fortsetzung</b>	<b>Übersicht der Nichtedelmetall-Elektrolyte Teil 4 von 4</b> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele  <p style="text-align: right;">Günter Wirth</p>
10:30	Diskussion		
10:45	Pause		
11:00	<b>Galvanisiergerechtes Konstruieren und Fertigen</b> Möglichkeiten und Grenzen galvanischer Beschichtungen Einsparmöglichkeiten und Qualitätsverbesserungen durch galvanogerechtes Konstruieren  <p style="text-align: right;">Erich Arnet</p>	<b>Übersicht der Nichtedelmetall-Elektrolyte Teil 4 von 4</b> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele  <p style="text-align: right;">Günter Wirth</p>	<b>Nickelelektrolyt Analyse</b> Grundlagen der Titration Praktische Analysen Auswertung der Ergebnisse  <p style="text-align: right;">Inge Baumann</p>

Zeit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
11:30	<b>Übersicht der Nichtedelmetall-Elektrolyte Teil 4 von 4</b> Eingesetzte Systeme Elektrolyte und Schichten Elektrolytzusammensetzung Anwendungsbeispiele  Günter Wirth	<b>Galvanisiergerechtes Konstruieren und Fertigen</b> Möglichkeiten und Grenzen galvanischer Beschichtungen Einsparmöglichkeiten und Qualitätsverbesserungen durch galvanogerechtes Konstruieren  Erich Arnet	<b>Fortsetzung</b>
12:00	Diskussion		
12:15	Mittagessen		
13:30	<b>Galvanoformung für technische und dekorative Anwendungen</b> Prinzip Eigenschaften Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele  Inge Baumann	<b>Überblick der praktischen Mess- und Prüfmethode zur Elektrolytkontrolle</b> Überblick galvanotechnische Prüfverfahren Hull-Zellen-Test und Becherglasversuche analytische Kontrolle von Prozessbädern  Günter Wirth	<b>Schwarze Edelmetalle für die dekorative Industrie Prinzip</b> Eigenschaften Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele  Erich Arnet
14:15	<b>Schwarze Edelmetalle für die dekorative Industrie Prinzip</b> Eigenschaften Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele  Erich Arnet	<b>Galvanoformung für technische und dekorative Anwendungen</b> Prinzip Eigenschaften Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele  Inge Baumann	<b>Überblick der praktischen Mess- und Prüfmethode zur Elektrolytkontrolle</b> Überblick galvanotechnische Prüfverfahren Hull-Zellen-Test und Becherglasversuche analytische Kontrolle von Prozessbädern  Günter Wirth
15:00	Diskussion		
15:15	Pause		
15:30	<b>Überblick der praktischen Mess- und Prüfmethode zur Elektrolytkontrolle</b> Überblick galvanotechnische Prüfverfahren Hull-Zellen-Test und Becherglasversuche analytische Kontrolle von Prozessbädern  Günter Wirth	<b>Schwarze Edelmetalle für die dekorative Industrie Prinzip</b> Eigenschaften Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele  Erich Arnet	<b>Galvanoformung für technische und dekorative Anwendungen</b> Prinzip Eigenschaften Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele  Inge Baumann
16:15	Fragen zum Tag / Offene Themen / Zusammenfassung		
16:30	Ende		

Tag 3 – 28. Oktober 2020

Zeit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
09:00	<b>Tampongalvanisieren mit Praktikum</b> Prinzip der Beschichtung Anwendungsbeispiele aus technischer und dekorativer Industrie Praktische Versuche an kleinen Bauteilen Inge Baumann	<b>Gold und seine Anwendungen</b> Vorkommen, Mengen und Wert Eigenschaften Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele der galvanischen Goldschichten Erich Arnet	<b>Grundwerkstoffe und Vorbehandlung</b> mögliche Verfahren Beizmedien und Entfettungen Einfluss der Vorbehandlung galvanischer Schichten Fehlersuche an Beispielen Schnelltest Günter Wirth
09:45	<b>Grundwerkstoffe und Vorbehandlung</b> mögliche Verfahren Beizmedien und Entfettungen Einfluss der Vorbehandlung galvanischer Schichten Fehlersuche an Beispielen Schnelltest Günter Wirth	<b>Tampongalvanisieren mit Praktikum</b> Prinzip der Beschichtung Anwendungsbeispiele aus technischer und dekorativer Industrie Praktische Versuche an kleinen Bauteilen Inge Baumann	<b>Gold und seine Anwendungen</b> Vorkommen, Mengen und Wert Eigenschaften Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele der galvanischen Goldschichten Erich Arnet
10:30	Pause		
10:45	<b>Gold und seine Anwendungen</b> Vorkommen, Mengen und Wert Eigenschaften Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele der galvanischen Goldschichten Erich Arnet	<b>Grundwerkstoffe und Vorbehandlung</b> mögliche Verfahren Beizmedien und Entfettungen Einfluss der Vorbehandlung galvanischer Schichten Fehlersuche an Beispielen Schnelltest Günter Wirth	<b>Tampongalvanisieren mit Praktikum</b> Prinzip der Beschichtung Anwendungsbeispiele aus technischer und dekorativer Industrie Praktische Versuche an kleinen Bauteilen Inge Baumann
11:30	Diskussion		
11:45	Mittagessen		
13:15	<b>Korrosion und Korrosionsprüfung</b> Ursache der Korrosion Elektrochemische Spannungsreihe Übersicht der Korrosionsprüfverfahren		Günter Wirth
14:45	<b>Abschlussbesprechung</b> Zusammenfassung Vergabe der Zertifikate Verabschiedung		Günter Wirth
15:00	<b>Veranstaltungsende</b>		

- Änderungen vorbehalten -