

Mit Qualität zum Erfolg

HUBER+SUHNER als Dienstleister für höchste Qualitätsansprüche

In den letzten zehn bis 15 Jahren hat die Industrie weltweit einen drastischen Wandel erfahren. In vielen Bereichen ging die Vorherrschaft der Produktion in Europa und den USA an die wirtschaftlich stark wachsenden Staaten in Asien. Dies gilt ganz besonders für die Herstellung von Massengütern. Als Reaktion auf die kritischer werdende Situation in Europa haben Unternehmen ihre Ansprüche an die eigenen Produktionsstätten drastisch nach oben geschraubt. So wurden die Entwicklungsanstrengungen zu neuen Produkten und Verfahren deutlich erhöht und die Produktion in den meisten Industriebereichen durch eine zunehmende Automatisierung kostengünstiger gestaltet. Als ein wichtiges Element dieser Bemühungen gilt die Prozessbeherrschung: Durch genaue Kenntnis eines Fertigungsverfahrens mit allen seinen Einzelschritten wird es möglich, das Ergebnis gezielt zu steuern und so das Ergebnis definiert einzustellen.

Die Huber+Suhner AG, Hersteller von Komponenten und Systemlösungen zur elektrischen und optischen Übertragung von Daten und Energie mit Sitz in Herisau bei St. Gallen, konnte sich mit dieser Strategie in den schwieriger werdenden Zeiten mit Erfolg behaupten. Dazu beigetragen haben die Aktivitäten der Abteilung Oberflächentechnik im Konzern. Entstanden ist hier ein Konzernbereich, der heute nicht nur für die Produkte der Huber+Suhner AG beste Bearbeitungsergebnisse abliefern kann, sondern mit seinen hochqualitativen Beschichtungsvarianten für externe Kunden zur Verfügung steht. Hans Eichenberger, der Leiter des Bereichs in Herisau, gibt einen Einblick in die Ausstattung, Arbeitsweise und erzielbaren Qualitäten der Beschichtung von Kleinbauteilen, die vor allem in der Elektrotechnik und Elektronik gefragt sind.

150 Jahre Wachstum

Die Ursprünge des heutigen Konzerns Huber+Suhner AG, die Suhner & Co. AG auf der einen Seite und die R.+E. Huber AG auf der anderen Seite befassen sich bereits seit 150 beziehungsweise 130 Jahren mit der Herstellung von Maschinen und Bauteilen für Maschinen. Bei der 1864 gegründeten Suhner & Co. AG waren die ersten Produkte für die Strickereindustrie bestimmt.



Betriebsteil Galvanotechnik der Huber+Suhner AG in Herisau; im schmalen, hohen Teil des Gebäudes ist das vollautomatische Hochregallager untergebracht



Produkte aus dem umfangreichen Sortiment für den Bereich der Hoch- und Niederfrequenztechnik

1892 folgten die ersten Kontakte zur Elektrotechnik mit dem Erwerb einer Kabelfabrik und den Kundenkontakten zu Brown Boveri. Bei der R.+E. Huber folgte der Wechsel von Bauwollzwirnerie zur Elektrotechnik bereits drei Jahre nach der Gründung, als 1885 die Zukunft des elektrischen Zeitalters richtig erkannt wurde. Aufgrund der starken Nachfrage nach isoliertem Draht wurde damit begonnen, Kupferdrähte mit Textilien zu umspinnen. Bereits 1889 firmierte das Unternehmen als *Telegraphendraht- und Kabelfabrik*. Sie verfügt über eine eigene Drahtzieherei und – damals eine kleine Sensation – über elektrische Beleuchtung.

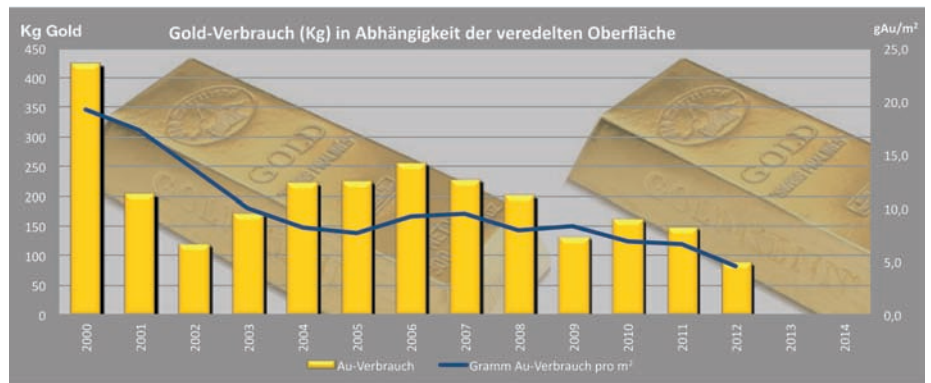
1969 fusionieren die beiden traditionsreichen Familienunternehmen Aktiengesellschaft R.+E. Huber und Suhner & Co. AG. Die

neue Huber+Suhner AG konzentriert sich auf die Produktbereiche *Kabel und Kabelsysteme* sowie *Nachrichtenübermittlungstechnik*. Mit der Entwicklung von wärmschrumpfbar, chemisch oder elektronisch vernetzten Kunststoffteilen und -schläuchen für die Energieverteilung und den Elektronikbereich wird im Werkstoffsektor des Werks Herisau ab 1978 ein neuer Akzent gesetzt. Die weltweite konjunkturelle Abkühlung, speziell im Bereich der Nachrichtentechnik, trifft 2001 auch Huber+Suhner stark. Im Zuge von Portfoliobereinigungen beschließt das Unternehmen den Ausstieg aus der Produktion von Gummiwaren und Gummiformartikeln sowie aus der Umwelttechnik und aus der Filterproduktion für die Nachrichtentechnik.

Diese und weitere umfangreiche Umstrukturierungsmaßnahmen führen dazu, dass die anschließende Wirtschaftskrise gut überstanden wird und das Unternehmen jetzt optimal aufgestellt ist. Durch die Konzentration auf die drei Kernkompetenzen – Hochfrequenz, Fiberoptik und Niederfrequenz – auf den Märkten Kommunikation, Transport und Industrie hat sich Huber+Suhner zu einem weltweit erfolgreich agierenden Lieferanten von Komponenten und Systemen für elektrische und optische Verbindungen entwickelt.

Oberflächentechnik in neuer Dimension

Vor allem die sich ändernden Leistungen beim Wechsel von der klassischen Elektrotechnik zur Elektronik führen zu steigenden Anforderungen bei der Auswahl und Ausführung der Oberflächenbehandlung von metallischen Komponenten, wie sie bei Huber+Suhner hergestellt werden. Aus diesem Grund wurde und wird großer Wert auf eine optimal angepasste Beschichtung gelegt. Deshalb unterhält das Unternehmen seit langem eine hauseigene galvanotechnische Fachabteilung, während viele andere Unternehmen die entsprechenden Arbeitsgänge in den letzten 15 bis 20 Jahren zunehmend an externe Dienstleister vergeben haben.



Ein wichtiges Ziel in der Elektrotechnik, so auch bei Huber+Suhner, ist die Senkung des Goldverbrauchs durch Verbesserung von Schichtaufbau und -verteilung; Innovationen sind hier ein wichtiges Element

Die Fachabteilung Galvanotechnik ist sowohl für die Anpassung von Beschichtungen an die sich ändernden technischen Anforderungen als auch für die Entwicklung von neuen Behandlungs- und Beschichtungsverfahren zuständig. Zudem spielt in der Elektronik aufgrund des Einsatzes von Edelmetallen auch das Optimieren im Sinne der Einsparung von Edelmetallen eine immer wichtigere Rolle.

Im Zuge dieser Aufgaben wurden bei Huber+Suhner spezielle Beschichtungsverfahren für unterschiedliche Aufgaben entwickelt. Insbesondere für die Beschichtung von elektrischen und elektronischen Ver-

binderbauteilen oder für Mikrowellen und Hochfrequenzanwendungen stehen drei Eigenentwicklungen zur Auswahl, die nachfolgend detaillierter beschrieben werden.

Eine davon ist eine Kupfer-Zinn-Zink Legierung – Markenname *Sucoplate®* – mit vorteilhaften elektrischen Eigenschaften, gutem Korrosionsschutz und attraktivem Aussehen. Eine hohe Härte von 600 HV bis 700 HV, gute Abriebfestigkeit und gute Duktilität verhindern auch bei mechanischer Belastung durch Reiben oder Biegen eine Beschädigung. Die gute elektrische Leitfähigkeit (4–7 mΩcm) und der geringe Reibungswiderstand gewährleisten den guten elektrischen Kontakt. Die nicht magnetische Legierung zeichnet sich zudem durch eine geringe Dämpfung bei hohen Frequenzen aus. Die silberfarbene Legierung eignet sich hervorragend als Ersatz für das häufig eingesetzte Nickel, insbesondere dann, wenn der Gefahr einer Nickelallergie durch häufigen Hautkontakt vorgebeugt werden muss. Anwendung findet die Beschichtung mit gutem Aussehen für Dreh- oder Biegeteile aus Kupfer- und Nickellegierungen, wobei auch komplex geformte Teile mit einer gleichmäßig dicken Schicht versehen werden können.

Oberflächen, die im Gebrauch einer kontinuierlichen Reibbelastung unterworfen sind, lassen sich durch einen Aufbau aus einer mechanisch belastbaren Basisbeschichtung und einer Kontakt gebenden Deckschicht erzeugen. Ein solche Kombinationsschicht ist *Sucopro®*. Das Schichtsystem besteht aus einer elektrolytisch aufgetragenen Nickel/Phosphor-Schicht mit einem Goldflash, das heißt einer Schicht im Bereich von 0,1 Mikrometer bis 0,3 Mikrometer. Der große zusätzliche Vorteil des Systems gegenüber herkömmlichen standardmäßigen Goldbeschichtungen be-

Nr	Zeit (Min)	Temp. (°C)	Ablauf	Auftrag	Nr	Zeit (Min)	Temp. (°C)	Ablauf	Auftrag	Nr	Zeit (Min)	Temp. (°C)	Ablauf	Auftrag
01	1.50	11.1	Speicher		02	1.21	11.1	Speicher		03	1.31	11.1	Speicher	
04	1.39	11.2	Transfer		05	1.22	11.2	Speicher		06	1.33	11.2	Speicher	
07	1.13	11.3	Speicher		08	1.23	11.3	Speicher		09	1.34	11.3	Speicher	
10	1.50	11.4	Laden (F8)		11	1.24	11.4	Speicher		12	1.35	11.4	Speicher	
13	1.29	11.5	Transfer		14	1.25	11.5	Speicher		15	1.36	11.5	Speicher	
16	1.63	11.6	Speicher		17	1.26	11.6	Speicher		18	1.37	11.6	Speicher	
19	1.52	11.7	Speicher		20	1.27	11.7	Speicher		21	1.38	11.7	Speicher	
22	1.53	11.8	Speicher		23	1.28	11.8	Speicher		24	1.39	11.8	Speicher	
25	1.54	11.9	Speicher		26	1.29	11.9	Speicher		27	1.40	11.9	Speicher	
28	1.55	12.0	Speicher		29	1.30	12.0	Speicher		30	1.41	12.0	Speicher	
31	1.56	12.1	Speicher		32	1.31	12.1	Speicher		33	1.42	12.1	Speicher	
34	1.57	12.2	Speicher		35	1.32	12.2	Speicher		36	1.43	12.2	Speicher	
37	1.58	12.3	Speicher		38	1.33	12.3	Speicher		39	1.44	12.3	Speicher	
40	1.59	12.4	Speicher		41	1.34	12.4	Speicher		42	1.45	12.4	Speicher	
43	1.60	12.5	Speicher		44	1.35	12.5	Speicher		45	1.46	12.5	Speicher	
46	1.61	12.6	Speicher		47	1.36	12.6	Speicher		48	1.47	12.6	Speicher	
49	1.62	12.7	Speicher		50	1.37	12.7	Speicher		51	1.48	12.7	Speicher	
52	1.63	12.8	Speicher		53	1.38	12.8	Speicher		54	1.49	12.8	Speicher	
55	1.64	12.9	Speicher		56	1.39	12.9	Speicher		57	1.50	12.9	Speicher	
58	1.65	13.0	Speicher		59	1.40	13.0	Speicher		60	1.51	13.0	Speicher	
61	1.66	13.1	Speicher		62	1.41	13.1	Speicher		63	1.52	13.1	Speicher	
64	1.67	13.2	Speicher		65	1.42	13.2	Speicher		66	1.53	13.2	Speicher	
67	1.68	13.3	Speicher		68	1.43	13.3	Speicher		69	1.54	13.3	Speicher	
70	1.69	13.4	Speicher		71	1.44	13.4	Speicher		72	1.55	13.4	Speicher	
73	1.70	13.5	Speicher		74	1.45	13.5	Speicher		75	1.56	13.5	Speicher	
76	1.71	13.6	Speicher		77	1.46	13.6	Speicher		78	1.57	13.6	Speicher	
79	1.72	13.7	Speicher		80	1.47	13.7	Speicher		81	1.58	13.7	Speicher	
82	1.73	13.8	Speicher		83	1.48	13.8	Speicher		84	1.59	13.8	Speicher	
85	1.74	13.9	Speicher		86	1.49	13.9	Speicher		87	1.60	13.9	Speicher	
88	1.75	14.0	Speicher		89	1.50	14.0	Speicher		90	1.61	14.0	Speicher	
91	1.76	14.1	Speicher		92	1.51	14.1	Speicher		93	1.62	14.1	Speicher	
94	1.77	14.2	Speicher		95	1.52	14.2	Speicher		96	1.63	14.2	Speicher	
97	1.78	14.3	Speicher		98	1.53	14.3	Speicher		99	1.64	14.3	Speicher	
100	1.79	14.4	Speicher		101	1.54	14.4	Speicher		102	1.65	14.4	Speicher	

Die moderne Steuerung bildet nicht nur den gesamten verfügbaren Prozess ab, sondern erlaubt auch eine weitreichende, flexible Gestaltung der Beschichtungsvarianten



HUBER+SUHNER
 HUBER+SUHNER AG Tel. +41 (0)71 353 41 11
 CH-9100 Herisau Fax +41 (0)71 353 44 44

www.hubersuhner.com / www.plating.ch

Herr R. Binder
 Bereich: Galvanik
 Telefon: +41 71 353
 Fax: +41 71 353
 E-Mail: rene.binder@huber-suhner.com

Angebot Nr.

25.01.2013 08:38:11 Seite 1

Sehr geehrter Herr Binder,
 Wir danken Ihnen für Ihren Auftrag und unterbreiten Ihnen gerne folgendes Angebot:

Ihre Zeichnungsnummer: 1.22 Batteriekontakt

Referenz:	Angebotserneuerung	Grundmaterial:	Cu-Be
Berechnete Oberfläche:	2.97 dm ² / 100 Stück	Wechselkurs:	Euro 1.2410
Optimale Charge:	20000 Stück Trommel	Goldkurs:	52.5490 sFr./Gramm
Spezifikation:	283 LS Gold - Cu-NiP-Au	Minimum	Minimum
(Toleranz: 1.5-6.0 µm)	Kupfer 0.50 µm	Minimum	Minimum
(Toleranz: 0.1-0.4 µm)	Nickel-Phosphor 1.50 µm	Minimum	Minimum
	Gold 0.10 µm		

Kosten per Tausend:

Arbeit		CHF	7.4550	Euro	6.0073
Gold	0.751 Gramm	CHF	39.4855	Euro	31.8175
	Total per Tausend	CHF	46.90	Euro	37.79

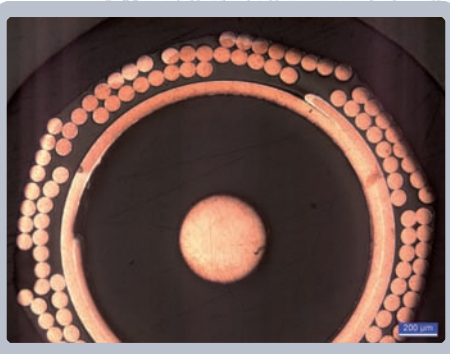
Basis Goldkurs: Dieser wird zum Tageskurs verrechnet.

Der Mindestpreis pro Auftrag beträgt: CHF 70.00 Euro 56.00

Das Angebot ist bis zum 26.01.2014 gültig.

Die Lieferfrist beträgt 10 Arbeitstage ab der Anlieferung.

Das Angebot gilt vorbehaltlich der Klärung aller technischen Details sowie der Berechnung der Abschreibungskosten und der Abschreibungsaufwendungen für Wareneingangsprüfung.



Die gute Geräteausstattung zur Kontrolle der chemischen Parameter mittels elektrochemischer Messung (links oben) oder mit lichtmikroskopischer Schlifftechnik (rechts und Mitte) tragen ebenso zur hochqualitativen Dienstleistung bei, wie das moderne Hochregallager (links); alle wichtigen Parameter, vor allem der Edelmetallverbrauch, werden mit den Begleitpapieren ausgewiesen

steht darin, dass bei mindestens gleicher Funktionalität die Kosten durch die unterschiedlichen Goldschichtdicken signifikant reduziert werden können. Die herausragende Eigenschaft von *Sucopro*® ist dessen Verschleißbeständigkeit. Im Vergleich zu einer üblichen Schichtkombination aus etwa 2 Mikrometer galvanisch abgeschiedenem Nickel und 0,8 Mikrometer Gold wird mit der speziellen Kombination aus 2 Mikrometer Nickel/Phosphor und 0,2 Mikrometer Gold in Reibversuchen eine Beständigkeits-erhöhung um bis zu 800 % erreicht. Darüber hinaus besitzt die Beschichtung eine sehr gute Lötfähigkeit, eine gute Eignung zum

Crimpen sowie einen niedrigen und stabilen Übergangswiderstand. Der Kontaktübergangswiderstand zeigt weder bei einer künstlichen Alterung (150 °C, 2000 Std.) noch nach 500 Steckungen Werte über 2.63 mΩ bei der Alterung beziehungsweise 2.5 mΩ bei den Steckungen.

Eine weitere spezielle Beschichtung der Huber+Suhner AG ist *Sucodur*®. Hierbei handelt es sich um eine elektrolytisch abgeschiedene Nickel/Phosphor-Schicht mit mindestens 10,5 % Phosphor. *Sucodur*® hat ähnliche physikalische Eigenschaften wie chemisch abgeschiedenes Nickel/Phosphor und zeichnet sich damit durch eine gute Ver-

schleiß- und Korrosionsbeständigkeit aus. Die Härte der Schicht liegt zwischen 600 HV und 1000 HV.

Neben den drei Eigenentwicklungen stehen als Beschichtungen auch klassische Varianten zur Verfügung. Im Bereich der Elektrotechnik und Elektronik ist dies zunächst galvanisch abgeschiedenes Silber. Silber besitzt mit die besten elektrischen Eigenschaften aller Metalle und wird als Schutz gegen Angriff durch Schwefelverbindungen und Sauerstoff mit einer dünnen Passivierung versehen. Zudem kann die Silberschicht mit einer ausgezeichneten Schichtdickenverteilung aufgetragen wer-



Die Fachleute der Abteilung Galvanotechnik mit Gruppenleiter Hans Eichenberger (3. von links)

den und ist daher auch für sehr komplexe Geometrien bestens geeignet. Die klassischen Hartgoldvarianten sind hochreine Goldschichten mit sehr geringen Anteilen an Nickel oder Kobalt. Sie besitzen hervorragende elektrische und tribologische Eigenschaften und sind oxidations- sowie korrosionsbeständig. Des Weiteren kommen nach wie vor galvanische Nickelschichten als Zwischenschicht zum Einsatz, um die Diffusion von Edelmetallschichten in das Grundmaterial zu verhindern.

Als ein bedeutender Baustein zur Erfüllung der höchsten Qualitätsansprüche gilt bei der Huber+Suhner AG die Beherrschung der Prozesse. Hierzu wurde bereits vor mehr als zehn Jahren eine neue umfassende Anlagentechnologie eingerichtet. Seither wird mit zwei modernen, vollautomatischen Galvanoautomaten produziert, in denen Trommeln, Gestelle und Vibrationswarenkörbe eingesetzt werden. Dies ermöglicht es, auch äußerst empfindliche und komplexe Teile optimal und anforderungsgerecht zu veredeln. Die artikelspezifische Produktion erlaubt es, sämtliche relevanten Parameter dem Artikel zuzuordnen. Alle relevanten Chemi-

kalien und Zusätze werden automatisch dosiert und die Arbeitspositionen von der Reinigung über die Metallabscheidung bis zur Nachbehandlung werden nach einem genau definierten Plan regelmäßig analysiert.

Diese nicht nur als Aktivitätsplan vorliegenden Punkte, sondern als von allen Mitarbeitern in der Fachabteilung gelebte Aufgabenstellung war der Weg zur obersten Prämisse *Quality First*. Der Prozess der kontinuierlichen Verbesserung wurde nach Aussage von Hans Eichenberger von allen beteiligten Mitarbeitern verinnerlicht. Deshalb genießt eine optimale Beherrschung aller Prozesse entlang der logistischen Kette einen sehr hohen Stellenwert. Die logistische Kette beginnt bei der Warenanlieferung und endet beim Versand, wobei jeder Auftrag – ob extern oder intern – mit der selben Gründlichkeit bedacht wird. Aus diesem Grund wird beispielsweise auch bereits seit mehr als zehn Jahren mit Strichcodes gearbeitet. Auf dieser Basis kann neben den internen Aufträgen eine Kapazität von 20 000 Chargen jährlich für externe Kunden zur Verfügung gestellt werden.

Selbstverständlich ist bei Huber+Suhner auch die professionelle Beratung und Evaluation des wirtschaftlich und technisch optimalen Veredlungsverfahrens oder bei Bedarf die Entwicklung kundenspezifischer Lösungen im eigenen Labor. Darüber hinaus werden nicht nur die notwendigen Prozessparameter der Galvanoanlage durch AAS, Titration oder HPLC überwacht, sondern auch die Eigenschaften der Oberflächen regelmäßig kontrolliert. Hierzu steht ein umfassender Gerätepark von der Salzsprühstestkammer bis zum Menisco ST50 zur Messung der Lötbarkeit zur Verfügung.

Qualität – Basis für die Zukunft

Motivierte und gut ausgebildete Mitarbeiter sowie ein sehr hoher Automatisierungsgrad bilden bei Huber+Suhner die Basis zur optimalen Prozessbeherrschung. Das Vertrauen der Kunden und die Erfüllung ihrer Bedürfnisse hat für die Fachleute bei Huber+Suhner den höchsten Stellenwert. Drei Jahrzehnte Erfahrung in der anspruchsvollen Veredlung von Verbindungsteilen für Hochfrequenzanwendungen, die kontinuierliche Optimierung bestehender Verfahren und die Entwicklung eigener Verfahren haben gezeigt, dass sich dünnere, kostensparende Beschichtungen ohne Qualitätseinbuße auch bei komplexen Formen realisieren lassen. Damit wird aber auch den Anforderungen eines modernen Umweltmanagements Rechnung getragen und die natürlichen und künstlichen Ressourcen werden mit optimierten Prozessen geschont und kontinuierlich verbessert.

Mit dem Grundsatz *Excellence in Connectivity Solutions* sieht sich die Huber+Suhner AG gut aufgestellt für die Zukunft. Davon profitieren nicht nur die Kunden aus der Hochfrequenztechnik, wenn sie die Produkte des Unternehmens erwerben, sondern auch die Kunden des Dienstleistungsbereichs Beschichtung.

Huber+Suhner AG,
Degersheimerstrasse 14, CH-9100 Herisau
☞ www.plating.ch