

Moderne Direktvergoldung am Beispiel eines dekorativen Anwendungsgebietes

Gespräch mit dem Anwender*) und dem Hersteller**) über ein neues Verfahren

Redaktion: Wir haben Sie um ein Gespräch über Erfahrungen mit dem Direktvergoldungselektrolyten *Auruna 311* gebeten. Das Verfahren wurde von der *Degussa* entwickelt und steht bei der Firma *Aurum* schon so lange in Betrieb, daß von praktischen und positiven Ergebnissen berichtet werden kann. Vielleicht sollte man zuerst etwas über den Grund sagen, der zur Einführung der Direktvergoldung geführt hat.

Dresen: *Auruna 311* ist bei uns etwa ein Jahr im Einsatz. Unsere jahrelangen Erfahrungen mit der Vergoldung und die Ergebnisse, die das einwandfrei arbeitende Verfahren bisher gebracht haben, erlauben es uns, schon jetzt ein Urteil abzugeben.

Nun zu Ihrer Frage. Wir vergolden in großem Umfang Tafelbestecke und Tafelhilfsgeräte aus Chrom-Nickel-Stahl. Es geht dabei um Teile, die im Haushalt oft mit sauren Medien in Berührung kommen und in der Spülmaschine gewaschen werden. Außer attraktivem Aussehen verlangt man daher von ihnen auch eine bestimmte Korrosionsbeständigkeit.

Wie üblich haben auch wir die Teile in der Vergangenheit in einem Nickel-Anschlagelektrolyten mit einer dünnen Nickelschicht versehen, dann mit 3-4 μm Glanznickel beschichtet und schließlich – je nach Kundenwünschen – mit einer Goldschicht von 0,1 bis 5,0 μm vergoldet. In dem stark sauren Nickel-Strike-Bad ($\text{pH} < 1$) wurde dabei die passive Oxidschicht auf der Oberfläche des nichtrostenden

Werkstoffes zerstört. Da die Goldschicht bei den geforderten geringen Dicken nicht porenfrei ist, lassen sich Elementbildung und Korrosion nicht vermeiden.

Es gab Reklamationsfälle von Kunden, die sich wunderten, daß rostfreie und vergoldete Teile, für die sie sehr viel Geld bezahlt hatten, rosteten. Als sich solche Fälle häuften, sahen wir uns gezwungen, Abhilfe zu schaffen und suchten einen Weg, um das Anschlagvernickeln auszuschalten.

Die ersten Schritte wurden mit Direkt-Vergoldungsverfahren in Elektrolyten auf Cyanidbasis unternommen. Es stellte sich heraus, daß diese Elektrolyte nicht sehr stabil waren. Besonders bei den in unserem Hause geforderten hohen Durchsätzen mußten sie oft regeneriert und erneuert werden.

Die Direktvergoldung, die auch im Massenbetrieb einwandfrei funktioniert und wartungsarm ist, haben wir erst im Griff, seit wir das *Degussa-Hartgold Auruna 311* einsetzen. Die Teile werden jetzt nur noch elektrolytisch entfettet, dekapiert und dann direkt in das Goldbad eingehängt. Entweder bringen wir im *Auruna 311* nur eine dünne Haftschrift von 0,1-0,2 μm auf und bauen die dickere Schicht dann in einem anderen, zur Starkvergoldung geeigneten Bad auf oder scheiden – wenn es um dünne Schichten geht – die ganze Schicht im *Auruna 311*-Elektrolyten ab.

Redaktion: Haben die Reklamationen nach Einführung des neuen Verfahrens aufgehört?

Dresen: Wir haben seither nichts dergleichen vernommen. Erklärlich ist dies dadurch, daß jetzt keine Elementbildung mehr auftreten kann, die früher durch die unterschiedliche Potentiale von Nickel und Gold hervorgerufen wurde.

*) *Aurum Metallveredlung GmbH & Co.*, Stahlwaren KG (Herren Dresen und Krueger), Dorper Str. 20-24, D-5650 Solingen 1

**) *Degussa AG*, Geschäftsgebiet Galvanotechnik (Herren Müller, Kaiser, Schrode und Beck), Klarenbergstraße 53-79, D-7070 Schwäbisch Gmünd



Gespräch zwischen Anwender, Hersteller und Redaktion



Abb. 1: Musterbearbeitung bei der Degussa

Redaktion: Zurück zum eigentlichen Elektrolyten. Die Wirksamkeit des Anschlagnickels hängt ja mit seinem stark sauren Charakter zusammen. Es ist also anzunehmen, daß der Elektrolyt bei einem sehr niedrigen pH-Wert arbeitet.

Müller: *Auruna 311* ist ein stark saurer Elektrolyt mit einem pH-Wert, der kleiner ist als 1. Das Verfahren wurde erst dadurch möglich, daß es unserer Entwicklung gelungen ist, einen solchen Goldkomplex zu finden und herzustellen, der die Stabilität des Elektrolyten auch bei diesen niedrigen pH-Werten verbürgt und eine einfache Abwasserentsorgung gewährleistet.

Redaktion: Herr *Dresen* erwähnte, daß zum Aufbau dickerer Schichten in einen anderen Elektrolyten umgehängt werden muß. Mit welcher Abscheidungsgeschwindigkeit kann man beim *Auruna 311* rechnen?

Müller: Die Abscheidungsgeschwindigkeit des Bades beträgt ca. $0,1 \mu\text{m}/\text{min}$. Dies hängt damit zusammen, daß der Elektrolyt nur einen geringen Goldgehalt von 2 g/l hat und die Abscheidung wegen der erwähnten Stabilität des Goldkomplexes bei hoher Polarisation erfolgt.

Redaktion: Daraus wäre zu folgern, daß das Bad eine gute Tiefenstreuung besitzt.

Müller: Die Tiefenstreuung ist außerordentlich gut und ermöglicht die Behandlung auch geometrisch komplizierter Teile. Ein weiterer Vorteil des *Auruna 311*-Elektrolyten ist, daß er bei Raumtemperatur arbeitet; eine Erhöhung der Temperatur ist bis 35°C möglich.

Redaktion: Sagen Sie bitte noch etwas über die Eigenschaften der Schichten.

Müller: Die Goldüberzüge haben einen Edelmetallgehalt von 99,5 %; ihre Farbe ist sattgelb und sie sind schon bei sehr geringer Schichtdicke ausgesprochen porenarm. Damit und mit ihrer hohen Duktilität hängt auch die gute Korrosionsbeständigkeit zusammen, von der schon Herr *Dresen* sprach. Zu erwähnen ist noch, daß sich die Überzüge durch eine sehr gute Abriebfestigkeit auszeichnen.

Redaktion: Gibt es außer den Edelstahlbestecken auch andere Anwendungsgebiete?

Müller: Das *Auruna 311*-Verfahren ist seit etwa 2 Jahren in Deutschland, Europa und Übersee, hauptsächlich in Südostasien und Japan mit gutem Erfolg im Einsatz. Ich kann Ihnen viele Beispiele, von Uhren und Armbändern angefangen bis zur Dentaltechnik, nennen. Wir haben für einen unserer Kunden, um die Einsatzfähigkeit und gute Tiefenstreuung unter Beweis zu stellen, die ganze Edelstahlkarosserie eines Pkw vergoldet.

Außer zur Vergoldung von Chromnickelstahl eignet sich das Verfahren wegen seiner stark aktivierenden Wirkung für molybdänhaltige Stähle, Nickellegerungen und viele ähnliche, schwer galvanisierbaren Werkstoffe. Selbst rhodinierte Teile, wie z. B. Schmuck, bei denen die Rhodiumschicht durch Verschleiß durchgerieben worden ist, können nach Aktivierung mit *Auruna 311* wieder repariert werden. Wir sehen hier, besonders im Zusammenhang mit den Schichteigenschaften, noch viele weitere Anwendungsgebiete nicht nur auf dem dekorativen, sondern auch auf dem funktionellen Gebiet. Mit diesem Verfahren ist eine interessante Neuentwicklung gelungen.

Redaktion: Wie steht es um die Wartung des Elektrolyten?

Dresen: Aus der Praxis kann ich sagen, daß sie sehr einfach ist. Kontrolliert wird der Cobaltgehalt und der pH-Wert. Aufgrund dieser Werte wird dann mit einem vom Lieferanten beziehbaren Zusatz nachgeschärft. Schwierigkeiten haben wir noch nicht gehabt.

Redaktion: Nachdem Sie uns über das neue Verfahren informiert haben, möchten wir Ihnen einige Fragen über die Firma *Aurum* stellen. In Heft Nr. 4/82 der Zeitschrift „Galvanotechnik“ haben wir die Firma *Flühmann* in *Dübendorf (Schweiz)* unseren Lesern als eine Lohnanstalt für funktionelle galvanische Anwendungen vorgestellt. Die Firma *Aurum* ist eine Lohnanstalt, die in großem Maßstab dekorativ veredelt. Könnten Sie uns etwas über Ihr Haus sagen?

Krueger: Wie schon der Name unserer Firma besagt, betreiben wir nicht nur eine Metallveredlung, sondern stellen auch selbst Stahlwaren her. Der galvanische Teil unseres Werkes ist zum Großteil mit dem Vergolden von Teilen zu dekorativen und funktionellen Zwecken für andere Hersteller befaßt, für die wir als Zulieferer tätig sind. Abnehmer sind Betriebe aus der gesamten Eisen-, Blech- und Metallindustrie aus dem Inland und den EG-Ländern. Wir führen entweder Ganz- oder Teilvergoldungen durch. Allein in diesem Bereich beschäftigen wir 40 Mitarbeiter, davon drei Meister.

Daneben werden im eigenen Stahl- und Metallwarenprogramm in teilweise großen Serien Gegenstände wie Taschenmesser, Feuerzeuge, Briefbestecke und ähnliche Waren hergestellt, die für die Erzeugung der „Klingenstadt“ typisch sind. Wir fertigen allerdings keine Massenware, sondern Gegenstände, die mit aufwendigen Dekoren, Motiven oder Schriftzügen versehen und vergoldet, vernickelt, verkupfert, gefärbt oder beschichtet werden, um das gewünschte Aussehen zu erhalten. Einige Beispiele aus unserer Produktion sehen Sie auf den

beigefügten Abbildungen. Wir lehnen uns dabei an die alten Verfahren des Damaszierens an, die bei der Gründung der Firma im Jahre 1913 eine ihrer Haupttätigkeiten waren.

Redaktion: Damaszieren – der Zusammenhang mit Damaskus ist deutlich – ist ein sehr altes kunstgewerbliches Verfahren, das man heute nur noch sehr selten antrifft. In modernen Betrieben hat es sich kaum erhalten. Sie sollten uns noch mehr über Ihre Firma sagen.

Dresen: Die Firma wurde im Jahre 1913 von meinem Großvater *Johann Dresen* gegründet, der bis zum Ausbruch des ersten Weltkrieges vernickelte, vergoldete, Dekore und Firmenzeichen ätzte. Der eigentliche Aufschwung begann nach dem Krieg, als sich der aus dem Krieg heimgekehrte Gründer mit seinem Bruder August verband und die Firma *Gebr. Dresen kunstgewerbliche Stahl- und Metallwarenfabrik, Damaszier- und Galvanische Anstalt* entstand, die 63 Jahre lang unter diesem Namen firmierte. Schon im Jahre 1920 begann man in der Dorper Straße, im Stadtzentrum von Solingen, neben den handwerklichen Lohnarbeiten mit der Produktion feiner Schneidwaren und Raucherbedarfsartikel, von Schreibtischbestecken, Dolchbrieföffnern u. ä. Besonders die vergoldeten *Toledo*-Artikel, reichlich mit Jugendstildekoren verzierte Taschenmesser, Raucherartikel und Briefbestecke fanden guten Absatz und wurden in alle Welt exportiert. Das florierende Geschäft verhalf dem Unternehmen zu einem Aufschwung, der von den wirtschaftlichen und politischen Geschehen der damaligen Zeit nahezu unberührt blieb. Der Aufschwung, der sich auch während des Krieges fortsetzte, trotzdem ein Teil der Kapazität für die Rüstungsindustrie in Anspruch genommen wurde (leuchtende Skalen für Nachtjäger und Rücklaufmesser für die Artillerie), endete mit der vollkommenen Zerstörung des Werkes bei der Bombardierung der Solinger Innenstadt im November 1944.

Dank der Initiative der Eigentümer, die in einem Erdunker auf dem Betriebsgelände überlebten, war aber schon im Jahre 1947 die Produktion in einem größeren, neuerrichteten Betriebsgebäude wieder voll im Betrieb und verzeichnete erste Exporterfolge in den USA.

Im Jahre 1957 übernahm mein Vater, *Hans Dresen*, gelernter Damaszierer und Galvaniseur, die Firma, die er im September 1982 in die Hände seines Sohnes *Peter* und seines Schwiegersohnes *Clemens Krueger* übergab. Mein Schwager und ich haben uns entschlossen, die Firma unter einem neuen Namen „*Aurum*“ weiterzuführen, um unsere Tätigkeit auf dem Gebiete der Vergoldung noch deutlicher zu machen.

Redaktion: Nahezu 70 Jahre erfolgreiche „dekorative Galvanotechnik“! Wie wird die „dekorative“ Lohngalvanik wohl in der Zukunft aussehen?

Dresen: Ich kann keine allgemeinen Prognosen abgeben, sondern nur darüber sprechen, wie Herr *Krueger* und ich uns den weiteren Ausbau vorstellen. Die Stahlerzeugung und Lohnvergoldung wird selbstverständlich weitergeführt, modernisiert und ausgebaut. Als Spezialität wollen wir dazu den Bereich der Damaszierabteilung ausbauen. Der

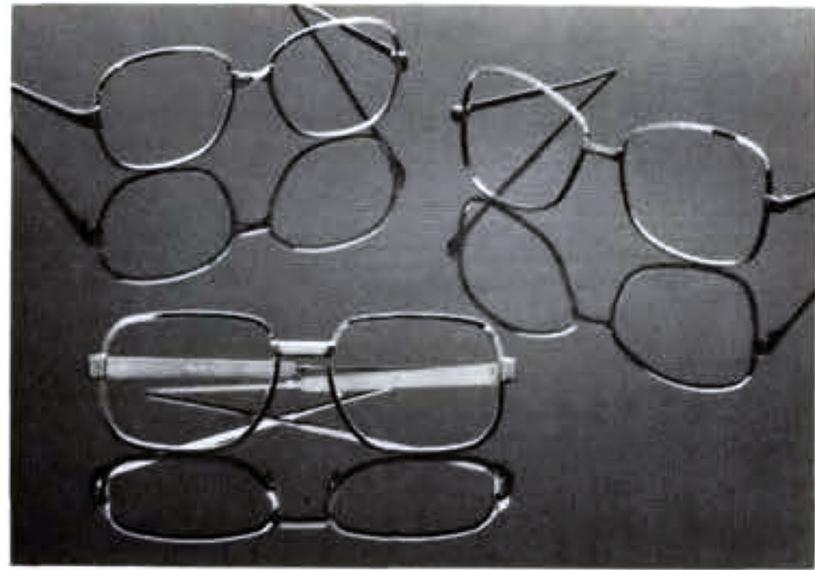


Abb. 2: Vergoldete Brillengestelle



Abb. 3: Direktvergoldete Bänder für Armbanduhr



Abb. 4: Mit Auruna 311 vorvergoldetes Besteck



Abb. 5: Taschenmesser aus rostfreiem Stahl, Schale vergoldet mit Reklameätzung, Kopf verkupfert, farbig ausgelegt und ziseliert (Werkfoto Aurum)



Abb. 6: Gasfeuerzeug mit der Unterschrift des Altbundeskanzlers H. Schmidt



Abb. 7: Brieföffner mit Toledo-Dekor (geätzt, farbig ausgelegt und ziseliert) – (Werkfoto Aurum)

Schwerpunkt soll dabei von den bisher angewandten Ätztechniken auf die partielle elektrolytische Beschichtung mit Edelmetallen gelegt werden. Auch hier sehen wir neue Anwendungsgebiete für die heute besprochene Direktvergoldung.

Schließlich noch ein interessanter Punkt. Wir planen einige neue Niederlassungen im Ausland, unter anderem auch in einem arabischen Staat. Die alte Damasziertechnik würde so, nach ihrem Weg von *Damaskus* über *Toledo* nach *Solingen*, wieder in ihr Ursprungsland zurückfinden, in moderner und „veredelter“ Form selbstverständlich.

Redaktion: Vielen Dank für Ihre interessanten Ausführungen. Da sie auf eine hohe Qualität Wert legen müssen, stellen Sie an die Auswahl der Bäder, die bei Ihnen zum Einsatz kommen, verständlicherweise hohe Ansprüche. Wie sind Sie zum *Auruna 311* gekommen?

Krueger: Als Verarbeiter von Gold haben wir mit der *Degussa* schon seit Jahren Kontakt. Der neue Elektrolyt wurde uns von Herrn *Beck*, Außendienstmitarbeiter der Firma *Degussa AG, Geschäftsbereich Galvanotechnik* in *Schwäbisch Gmünd*, angeboten. Entschieden haben wir uns für das Bad wegen technischer und wirtschaftlicher Vorteile. Selbstverständlich hat auch der Kundendienst eine Rolle gespielt, den wir bei der *Degussa* besonders schätzen. Dabei geht es um die prompte Erledigung von Badanalysen und die Unterstützung beim „Einfahren“. Die *Degussa* betreibt ja eine eigene Galvanik, in der neuentwickelte Elektrolyte untersucht und praxisreif gemacht werden.

Redaktion: Nochmals Dank auch für diese Ergänzung und allen Beteiligten für das interessante Gespräch. -ne-

Hinweis des Verlages: Das Fachbuch „*Gold als Oberfläche*“ mit einem Umfang von rund 300 Seiten, zahlreichen Abbildungen und Tabellen ist 1982 erschienen im *Eugen G. Leuze Verlag, D-7968 Saulgau/Württ.* Es behandelt das technische und dekorative Vergolden, Verfahren, Anwendung, Bearbeiten der Schichten, Eigenschaften und Prüfung. Preis des Buches in Leinen gebunden DM 85,- zuzüglich 6,5 % MwSt. ■