Kunststoffgalvanisierung – eine glänzende Idee

***Jeden Tag kommen wir mit galvanisierten Kunststoffbauteilen in Kontakt: Ob beim Griff zum Duschkopf, beim Drücken der Tasten an der Kaffeemaschine oder beim Öffnen der Autotür. Kunststoffgalvanik spielt vor allem in unserem Alltag eine nicht wegzudenkende Rolle. Denn galvanisierte Kunststoffteile verbinden in einzigartiger Weise die Eigenschaften des Kunststoffes mit denen der abgeschiedenen Metalle.***

Die Kunststoffgalvanisierung ermöglicht eine Vielzahl individueller, matter oder glänzender, kontrastreicher Oberflächen. Neben Ästhetik und Wertigkeit besitzen sie eine angenehme Haptik – metallisch und kühl.

**Die Basis: Kunststoff**

Was die Technologie so einzigartig macht, ist das Basismaterial. DennKunststoff ist im Vergleich zu Metall preiswerter und leichter. In Form und Design lässt er sich an beinahe alle Wünsche der Konstrukteure und Kunden anpassen. Der Werkzeugbau und der nachfolgende Spritzguss bieten eine Vielzahl an Möglichkeiten zur optischen Anpassung der Bauteile ohne aufwändige Nachbearbeitung durch beispielsweise Schleifen oder Polieren.

Außerdem ist die Verwendung von Kunststoff als Basismaterial für die nachfolgende galvanische Bearbeitung ressourcenschonend, das Material ist recyclebar.

Als Basiswerkstoffe für die Kunststoffgalvanisierung werden meist ABS/PC-ABS oder faserverstärkte Polyamide verwendet. ABS steht für Acrylnitril-Butadien-Styrol, PC für Polycarbonate. PC-ABS ist ein Blend aus beiden, der die gute Verarbeitbarkeit von ABS mit den mechanischen Eigenschaften von PC wie Schlagzähigkeit und Hitzebeständigkeit vereint. Auch Polyamide weisen eine hohe Festigkeit und Zähigkeit auf. Mehrkomponenten-Kunststoffe kommen bei besonderen Anforderungen zum Einsatz, da sie eine äußerst präzise selektive Metallbeschichtung zulassen.

**On top: Metall**

Ohne Leitfähigkeit keine Metallabscheidung – da lässt sich die Physik nicht umgehen. Die Kunststoffbauteile müssen also chemisch vorbehandelt werden, um die notwendige Leitfähigkeit für die nachfolgenden Metallabscheideprozesse zu erreichen.

Durch die Konditionierung der Kunststoffbauteile (ABS) wird selektiv Butadien aus der Oberfläche herausgelöst. Die hierbei entstehenden Kavernen bilden die Basis für die Haftung der nachfolgenden Metallschichten. In diese vorbehandelte Oberfläche werden beim Aktivierungsprozessschritt Palladiumkeime in den winzigen Hohlräumen eingelagert. Bei der nachfolgenden Reduktion werden diese Ionen zu leitfähigem metallischem Palladium umgewandelt.

Bei der Bearbeitung von Polyamid (PA) wird im ersten Schritt die Oberfläche nur gequellt, da diese Einphasenthermoplaste nicht in einer Konditionierung oxidieren. Es entstehen Mikrorauigkeiten statt Kavernen.

Die erste dünne Metallschicht (Ni) wird chemisch, also stromlos auf dem Bauteil abgeschieden. Die Leitfähigkeit ist somit hergestellt. In den nachfolgenden Schritten erfolgt eine elektrolytische Metallabscheidung.

Zunächst wird diese Nickelschicht galvanisch verstärkt, um nachfolgende Haftungsprobleme zu eliminieren und um für einen besseren Stromübergang bei der nachfolgenden Elektrolyse zu sorgen. Anschließend werden die Bauteile verkupfert. Diese duktil-weiche Schicht sorgt für den Ausdehnungsausgleich bei wechselnden Temperaturen, bei denen sich Kunststoff und Metallschicht deutlich unterschiedlich verhalten. Eine weitere Aufgabe übernimmt diese Schicht durch ihre einebnende und glänzende Wirkung.

Nach diesem Prozess (Cu) können unterschiedliche Nickelschichten einzeln oder in Kombination auf die Bauteile aufgebracht werden. Hierbei werden die Unterschiede zwischen beispielsweise Glanz- und Mattgrad auf dem Bauteil definiert. Danach erfolgt der Auftrag der Chromschicht. Diese finale Oberfläche (mck oder mpk) sorgt für Verschleißschutz und stellt den hohen Anspruch an Korrosionsbeständigkeit sicher.

Die Gesamtschichtstärke des aufgebrachten Metalls hängt vom späteren Verwendungszweck des Produkts ab. Als Basis hierfür dient meist, je höher die Beanspruchung (zum Beispiel Automotive Exterieur) desto höher die Gesamtschichtstärke.

**Viele Gründe sprechen für Kunststoffgalvanik**

Die Gewichtseinsparung ist sicher eines der wichtigsten Argumente für galvanisierten Kunststoffe – speziell im Automobilbau, wo um jedes Gramm gerungen wird. Das gilt aber auch für viele andere Gegenstände des täglichen Lebens, die bei perfektem Äußeren angenehm leicht sein sollen. Die Einsatzgebiete reichen von der Kaffeekanne über den Schirmgriff bis zum Mobiltelefon.

Die fast unbegrenzten Gestaltungsmöglichkeiten sind ein weiterer wichtiger Vorteil. Und natürlich die perfekte Optik der galvanischen Beschichtung, ob Chrom, Silber oder Gold, ob glänzend, matt oder gebürstet, die aus jedem schlichten Kunststoffrohling ein attraktives Produkt macht.

Weitere technische Vorteile sind der hohe Korrosionsschutz, Abrieb-, Kratz- und Haftfestigkeit sowie Temperatur- und Witterungsbeständigkeit.

Zudem kann die Kunststoffgalvanisierung zum so genannten „Shielding“ gegen Elektrosmog eingesetzt werden – ein nicht unwichtiger Aspekt im Elektronikzeitalter. Ohne Metallschichten wären Kunststoffgehäuse von Elektro- und Elektronikgeräten nämlich durchlässig für elektromagnetische Wellen. Galvanotechnisch lassen sich gleichmäßig dünne, aber besonders dichte Schichten mit optimalen Dämpfungswerten erreichen.

Entsprechend haben dekorativ und gleichzeitig funktionell galvanisierte Kunststoffteile zahlreiche Einsatzgebiete, vom Elektronikbereich über das Interieur- und Exterieur von Automobilen, Möbelbeschläge, Sanitärarmaturen, bei Haushaltsartikeln, Film- und Fotokameras oder Uhren und Schmuck.

Die Ansprüche an die Qualität sind hoch und sie muss sorgfältig überwacht werden. Mit die höchsten Anforderungen stellt auch hier die Automobilindustrie.

*.*

**Höchste Qualitätsansprüche**

Ständige Überwachung, permanente Qualitätskontrollen, höchste Standards – in Deutschland werden in modernen vollautomatischen Kunststoffgalvanikanlagen Oberflächen beschichtet. Eine hohe Wirtschaftlichkeit und eine ressourcenschonende Technik ermöglichen einen optimalen Prozessablauf. Regeneration und (Wieder)Verwertung, Umweltfreundlichkeit, Sicherheit und der Arbeitsschutz stehen dabei immer an erster Stelle.

Unter Einhaltung aller Normen und Vorschriften werden die galvanisierten Bauteile nach der Bearbeitung mit modernsten Mess- und Prüfgeräten getestet, um eine anmutende Oberfläche und lange Lebensdauer zu gewährleisten.

**FGK – zielgerichtete Interessenvertretung**

Der Fachverband Galvanisierte Kunststoffe e.V. (FGK) wurde 2008 gegründet und repräsentiert qualifizierte Unternehmen der Oberflächentechnik mit dem Schwerpunkt auf dekorativen und funktionellen galvanischen Schichten auf Kunststoffbauteilen vor allem für die Automobilindustrie.

Als Lieferanten von verchromten, also galvanisierten Kunststoffteilen, sind die FGK-Mitglieder auf Wunsch ihrer Kunden nicht nur für die eigentliche Beschichtung, sondern auch für die Herstellung des Bauteils oder weiterverarbeitende Arbeitsschritte verantwortlich. Konstruktion, Werkzeugbau, Spritzguss, das galvanisiertes Endprodukt und Montagetätigkeiten – alles kommt aus einer Hand. Darüber hinaus repräsentieren sie für ihre Kunden mit eigenem Spritzguss oder für Setzlieferanten auch den Bereich der Lohnveredelung.

Der FGK unterstützt seine Mitglieder bei allen Themen von branchenweitem und auch branchenübergreifendem Interesse und nimmt durch eine gemeinsame strategische Ausrichtung zielgerichtet ihre Interessen wahr, insbesondere durch die Bildung von Arbeitsgruppen in den Bereichen Arbeitssicherheit, Umwelt und Aus- und Weiterbildung. Um die Kunststoffgalvanik auch weiterhin zukunftssicher auszurichten, agiert der FGK intensiv und erfolgreich auf politscher Ebene und durch die enge Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Instituten und Verbänden weltweit.

Weitere Informationen unter [www.f-g-k.org](http://www.f-g-k.org/)

Bilder:

Kunststoffgalvanisieren\_BIA1:

Bildunterschrift:

Kunststoffgalvanisierung macht aus jedem schlichten Kunststoffrohling ein attraktives Produkt. Sie bietet einen großen Gestaltungsspielraum und eine perfekte Optik, ob Chrom, Silber oder Gold, ob glänzend, matt oder gebürstet.

Foto: BIA Kunststoff- und Galvanotechnik GmbH & Co. KG

Kunststoffgalvanisieren\_BIA2:

Nach einer chemischen Vorbehandlung der Kunststoffbauteile, um die Leitfähigkeit herzustellen, erfolgt in den nachfolgenden Schritten eine elektrolytische Metallabscheidung in Galvanikbädern.

Foto: BIA Kunststoff- und Galvanotechnik GmbH & Co. KG

Kunststoffgalvanisieren\_CCKrug:

Bestücken der Warenträger

Foto: C+C Krug GmbH